

VYSOKÁ ŠKOLA OBCHODNÍ A HOTELOVÁ

Gastronomie, hotelnictví a cestovní ruch

Lenka ODEHNALOVÁ

MOŽNOSTI VYUŽITÍ CIZRNY V JÍDELNÍČKU
PŘEDŠKOLNÍCH DĚTÍ

Possibilities of Use Cicer in Nutrition of Preschool Children

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Bc. Eva Lukášková, PhD.

Brno, 2019

VYSOKÁ ŠKOLA OBCHODNÍ A HOTELOVÁ

Katedra gastronomie

Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení studenta: Lenka Odehnalová

Osobní číslo: 14632243

Studijní program: Gastronomie, hotelnictví a turismus (B6503)

Studijní obor: Gastronomie, hotelnictví a cestovní ruch (6501Ro28)

TÉMA PRÁCE:

MOŽNOSTI VYUŽITÍ CIZRNY V JÍDELNÍČKU DĚTÍ PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

TÉMA PRÁCE V AJ:

POSSIBILITIES OF USE CICERO IN NUTRITION OF PRESCHOOL CHILDREN

Cíl stanovený pro vypracování BP

1. Teoretická část BP:
Teoreticky vymezte energetickou a nutriční hodnotu cizrny a možnosti jejího využití ve výživě.
2. Praktická část BP:
Analytická část: Analyzujte možnosti využití cizrny v jídelníčku dětí předškolního věku ve vybraném zařízení mateřské školy.

Návrhová část:
Na základě výsledků analýzy navrhnete možnosti širšího využití cizrny v rámci školního stravovacího režimu dětí a návrhy ekonomicky vyhodnoťte.

Při zpracování BP vycházejte z pomůcky vydané VŠOH Brno.

Rozsah bakalářské práce bez příloh: 2 AA

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná i elektronická

Seznam doporučené literatury:

[1] OŠŤÁDALOVÁ, M. a J. POKORNÁ. *Hygiena a technologie brambor, škrobu, luštěnin, olejnatých semen a tuku*. 1. vyd. Brno: 2016. ISBN 978-80-7305-709-1.

[2] BUDZYK, K. *Hummusy a pasty*. 1. vyd. Praha: Bookmedia, 2018. ISBN 978-80-88213-16-1.

[3] HRABĚ, J. *Zbožíznalství potravin*. 1. vyd. Brno: Vysoká škola obchodní a hotelová, 2017. ISBN 978-80-87300-84-8.

Další literatura dle doporučení vedoucí bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:



Ing. Bc. Eva Lukášková, Ph.D.

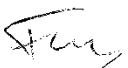
Katedra gastronomie

Datum zadání bakalářské práce: 31. března 2018


Termín odevzdání bakalářské práce: 12. dubna 2019

V Brně dne: 7. března 2018

L. S.



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
vedoucí katedry



Ing. Zdeněk Málek, Ph.D.
prorektor pro vzdělávací činnost

Jméno a příjmení autora: Lenka Odehnalová

Název bakalářské práce: Možnosti využití cizrny v jídelníčku předškolních dětí

Název práce v angličtině: Possibilities of use Cicer in nutrition of preschool children

Studijní obor: Gastronomie, hotelnictví a cestovní ruch

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Bc. Eva Lukášková, PhD.

Rok obhajoby: 2019

Anotace

Bakalářská práce se zabývá problematikou možností využití cizrny v jídelníčku předškolních dětí. Teoretická část se zabývá nutriční a energetickou hodnotou cizrny a možnosti jejího využití ve výživě. Praktická část je soustředěna na analýzu jídelníčků a receptů mateřské školy v Brně. Bylo zjišťováno zařazení cizrny a ostatních luštěnin v jídelníčcích a kontrolováno dodržování využití luštěnin ve spotřebním koši. V návrhové části jsou uvedeny jednoduché a chutné recepty s cizrnou. Dále bylo provedeno sensorické hodnocení cizrnových pomazánek včetně zhodnocení ekonomických nákladů receptů.

Klíčová slova

Cizrna, výživa, jídelníček, předškolní věk, analýza, mateřská škola, recepty, sensorické hodnocení, ekonomické náklady.

Annotation

The Bachelor thesis deals with the possibilities of use Cicer in nourishment and diet of preschool children. The theoretical part is focused on nutritive and energetic value of Cicer and its using in gastronomy. Practical part is focused on the analysis of the diet and recipes of the kindergarten in Brno. The bachelor thesis analyzed the placement of Cicer and other legume in the kindergarten diet and abiding of the legume commodity using in the consumption basket. The design part of the thesis includes proposals of new recipes. Futher was made the sensoric evaluation of spreads with Cicer and the recipe operating costs evaluation.

Key words

Cicer, nourishment, diet, preschool age, analysis, kindergarten, recipe, sensoric evaluation, operating costs.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci *Možnosti využití cizrny v jídelníčku předškolních dětí* vypracovala samostatně pod vedením *Ing. Bc. Evy Lukáškové, PhD* a uvedla jsem v ní všechny použité literární a jiné odborné zdroje v souladu s aktuálně platnými právními předpisy a vnitřními předpisy Vysoké školy obchodní a hotelové s.r.o.

V Brně dne 12. 4. 2019

Vlastnoruční podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala paní *Ing. Bc. Evě Lukáškové, PhD* za odborné vedení a cenné rady, které přispěly k vypracování této bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala své rodině za celoživotní podporu a Bohu za požehnání.

OBSAH

ÚVOD	11
I. TEORETICKÁ ČÁST	13
1. Cizrna	14
1.1 Stavba zrna.....	15
2.1 Nutriční význam - chemické složení	16
2.1.1 Proteiny.....	16
2.1.2 Sacharidy	17
2.1.3 Lipidy.....	17
2.1.4 Vitaminy	17
2.1.5 Minerální látky a stopové prvky	20
2.2 Nenutritivní látky.....	22
3. Energetická hodnota cizrny	24
4. Možnosti využití cizrny ve výživě.....	24
4.1. Zpracování zrna	24
4.2. Recepty	27
5. Problematika předškolního stravování.....	31
5.1 Legislativa vztahující se k předškolnímu stravování.....	31
5.2 Doporučení na konzumaci luštěnin.....	32

II. PRAKTICKÁ ČÁST	33
6. Materiál a metodika	34
7. Analýza využití cizrny v předškolním zařízení	35
7.1 Charakteristika předškolního zařízení	35
7.2 Výsledky analýzy jídelníčků	37
8. Možnosti širšího využití cizrny	44
8.1 Návrhy receptů z cizrny do jídelníčků	45
8.2 Sensorické hodnocení cizrnových pomazánek	55
9. Ekonomické zhodnocení nákladů	55
ZÁVĚR	58
Použité zdroje	60
Seznam obrázků	64
Seznam tabulek	65
Seznam grafů	66
Přílohy	67

ÚVOD

V současné době se svět začíná obracet směrem ke zdraví. Zabývá se více zdravým životním stylem. Přestávají mu být lhostejné pojmy jako strava, nemoc, zdraví, následky a příčiny. Vzrůstá zájem lidí o zdravou výživu, narůstá počet odborníků a poradců v této oblasti. Zkoumá se, co zdravé je a co teprve zdravé bude, co objeví věda. Stále se řeší konzumace živočišných bílkovin, živočišná produkce a její drtivý dopad na životní prostředí a zdraví lidí, nehledě bezesporu na otázky čistě etické. Má člověk právo zabít? Opravdu jsou živočišné bílkoviny pro člověka i děti nezbytné a tudíž důležitější než život, který zvířatům vezme? Dosud si lidstvo myslelo, že ano. Nyní se začínají objevovat obzory nové, obzory, které objevují lidé, jimž není lhostejný ani osud zvířat, ani osud planety. Jednou z cest za zdravím je využití rostlinné stravy.

Konzumace rostlinných bílkovin je žádoucí i ve výživě předškolních dětí. Podle nutričního doporučení ministerstva zdravotnictví ke spotřebnímu koši pro sestavování jídelních lístků ve školních jídelnách je doporučeno podávat dětem rostlinné bílkoviny v podobě luštěnin a to zejména v polévkách 3-4 krát měsíčně, v podobě hlavních jídel 1-2 krát měsíčně, v podobě přesnídávek až 4 krát měsíčně. Významné rostlinné bílkoviny, které obsahuje skupina rostlin z čeledi bobovitých-luštěniny, se vyskytují také v cizrně. Bakalářské práce se zabývá touto důležitou luštěninou a snaží se ji zakomponovat do jídelníčku předškolních strávníků v MŠ. Bohatstvím své rostlinné bílkoviny může cizrna konkurovat bílkovinám živočišným. Je tudíž vhodnou alternativou ve výživě a správnou cestou ke zdraví lidí, jejich těl i duší již od dětského věku. Cizrna obsahuje velké množství vlákniny, železa a vitaminů skupiny B. Je vhodnou součástí jídelníčku těhotných žen i malých dětí. Cizrna jako potravina se dá nejen zpracovat jako hlavní jídlo, ale dá se připravit i jako příloha, pomazánka nebo jako pochutina. Dá se využít jako příměs do těst při zpracování chleba a jiného pečiva. Přidáním do různých druhů mouk zvýší nutriční hodnotu potraviny. V minulosti se pražená cizrna míchala do kávovin za účelem zvýšení pěnivosti kávy. V některých světových oblastech se z mladých rostlin cizrny připravuje salát nebo špenát. Odrůdy se semeny tmavé barvy se používají jako bílkovinná složka do krmných směsí.

Cílem bakalářské práce je zjistit možnosti využití cizrny v jídelníčku předškolních dětí.

Teoretická část práce zjišťuje nutriční a energetickou hodnotu cizrny. Přestože se nejedná o základní luštěninu naší oblasti, bylo zajímavé zjišťovat její zastoupení v jídelníčku vybrané mateřské školy během určitého časového období. Bylo provedeno zaznamenání četnosti jejího podávání a pomocí návrhů receptů doporučováno její častější zakomponování do jídelníčku předškolních strážníků. Součástí práce je i sensorické posouzení cizrnových pomazánek dětmi ve výše zmíněné mateřské škole. Nakonec práce je provedeno ekonomické zhodnocení nákladů na jednotlivé pokrmy.

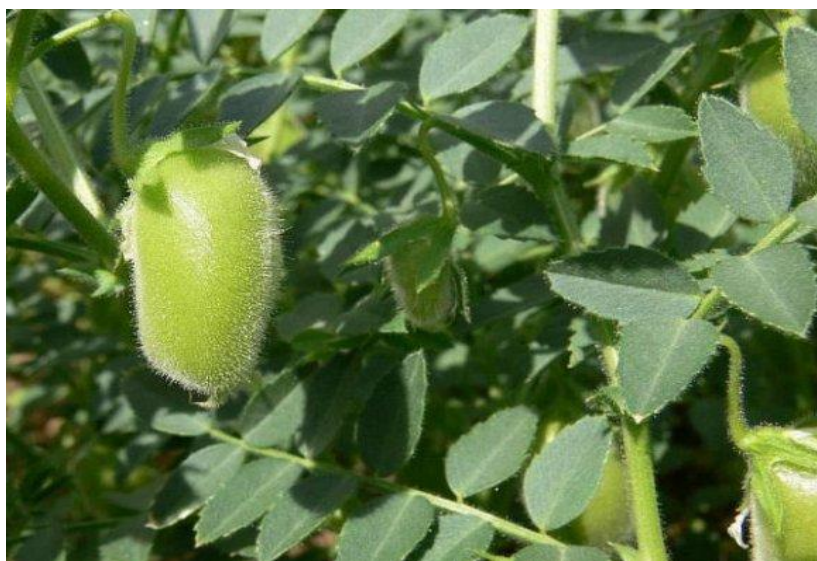
I. TEORETICKÁ ČÁST

1. Cizrna

Cizrna beraní (*Cicer arietinum* L.) se řadí mezi luštěniny. Luštěninami jsou nazývána zralá semena luskovin, jednoletých rostlin z čeledi bobovitých-Fabaceae. Ty představují hlavní zdroj obživy v mnohých zemích a levný zdroj bílkovin (Tauférová, A. Ošťádalová, M. Javůrková, Z. Petrášová, M. Čáslavková).

Rostlina dosahuje výšky 30 až 80 cm, obvykle je její habitus vzpřímený až polovzpřímený, rozložitý. Listy pokrývají chloupky, které vylučují organické kyseliny (šřavelovou, citrónovou, jablečnou). To rostlině pomáhá bránit se proti škůdcům.

Existují dva základní typy cizrny: „desi“ a „kabuli“, které se odlišují velikostí a barvou semen. U nás pěstovaná a jediná povolená odrůda pod jménem Irenka je typu „desi“ a má hnědá kulatá semena. Květy cizrny jsou samosprašné, měchýřkovité, lusky obsahují obvykle 1 až 2 semena, která ani v době zralosti nevypadávají (Anonym 1).



Obr. 1: Rostlina cizrny

Zdroj: <http://www.nasevyziva.cz/sekce-lusteniny/clanek-cizrna-cicer-709.htm>

Cizrna beraní je pěstována zejména v Africe, Mexiku, Indii a Číně. V Evropě je cizrna pěstována hlavně v oblasti Středozemního moře. V naší republice nejsou dobré podmínky pro její pěstování. V dřívějších dobách byla cizrna pěstována na jižní Moravě, kde je šlechtěna její odrůda pro krmivářské účely. Cizrna vykazuje dobré hospodářské vlastnosti. Je málo

náročná na půdu, má krátkou vegetační dobu, je odolná vůči suchu, má nepukavé lusky. Je pěstována ve světě jako třetí nejpočetnější luskovina po sóji a fazolu (Houba, 2009).

Cizrna je známá i pod názvem garbanzo, španělské fazole nebo římský hrách. Obsahuje inhibitory proteázy, které brzdí aktivitu DNA rakovinných buněk. Je bohatá na vitamin E, antioxidant, podporující schopnost bílých krvinek bojovat proti infekcím a zinek nezbytný pro růst buněk. Cizrna je zdrojem izoflavonů, rostlinných látek, jež se ve střevech mění v látku podobnou estrogeneru. Tato látka napomáhá ve zmírnění problémů spojených s předmenstruačním syndromem a předchází rakovině prsu. Vysoký podíl vlákniny usnadňuje činnost střev a snižuje hladinu cholesterolu v krvi (Haigh, 2007).

1.1. Stavba zrna cizrny

Plodem je lusk složený ze dvou chlopní, který puká a poté vypadávají semena. Semena jsou složena z osemení (slupka), embrya s vlastním víčkem a ze dvou mohutných děloh. Endosperm je nepatrný. Slupka se skládá z vnějšího a vnitřního osemení. Vnější osemení je tvořeno kutikulou. Pod ní se nachází vrstva palisádových buněk, ve které jsou uloženy pigmenty určující barvu semene. Pod palisádovými buňkami je vrstva silnostěnných zprohýbaných buněk. Na tuto vrstvu navazuje parenchymatické pletivo, které je zakončeno vnitřním osemením. Síla slupky určuje obsah vlákniny v osemení (Ošťádalová, Pokorná, 2014).



Obr.2: Zrno cizrny

Zdroj: <https://www.feedipedia.org/node/319>

2.1 Nutriční význam-chemické složení

Kvalita cizrny je dána vysokým obsahem sacharidů, bílkovin a vlákniny. V sacharidech je nejvíce zastoupen škrob (cca 47 %) a rozpustné cukry (5–9 %). Cizrna má 15–30 % bílkovin. Z hlediska aminokyselinového složení je cizrna dobrým zdrojem lysinu (cca 7 %), nízké hodnoty vykazují sirmé aminokyseliny (methionin a cystein). Tuk tvoří 6–7 %. Z mastných kyselin je významný zejména vysoký podíl kyseliny linolové. Množství vlákniny se pohybuje mezi 5–19 %. Cizrna je bohatým zdrojem vápníku, manganu, železa, vitamínu E a B15 (kyseliny pangamové) (Sluková, Skřivan a kol. 2016).

Tab. 1: Obsah nutrientů v cizrně %

	Voda	Bílkoviny	Tuk	Sacharidy	Vláknina	Popel
Cizrna	10,7	19,5	5,7	61,7	6,1	2,7
Hrách	10,4	24,5	1,0	62,1	6,3	2,5
Čočka	10,5	24,7	1,0	61,2	10,4	2,6

Zdroj: Tauferová, 2014

2.1.1 Proteiny

Cizrna obsahuje v průměru 15–30 % kvalitních proteinů. Proteiny jsou ve výživě nezbytné a ničím je nelze nahradit, protože jsou prakticky jediným zdrojem dusíku (Ledvina, 2009).

Jejich energetická vydatnost se tepelnou kuchyňskou úpravou snižuje. Z hlediska aminokyselinového složení je cizrna dobrým zdrojem lysinu (5, 93 %), nízké hodnoty vykazují sirmé aminokyseliny (methionin a cystein).

Většina proteinů v cizrně je tvořena globuliny nebo zásobními proteiny, které jsou syntetizovány během vývoje semen, skladovány a následně hydrolyzovány během klíčení k zajištění zásob dusíku a uhlíkové kostry. Obsaženy jsou však také metabolické a strukturální proteiny (Suchánková, 2012).

Tab. 2: Obsah vybraných aminokyselin v cizrně v g/100 g ve vařeném stavu

	Methionin	Cystein	Lysin	Tryptofan	Fenylalanin
Cizrna	0,116	0, 119	0, 593	0,085	0,475

Hrách	0,106	0,077	0,484	0,083	0,381
Čočka	0,133	0,096	0,608	0,105	0,479

Zdroj: Suchánková, 2012

2.1.2 Sacharidy

Kromě bílkovin obsahuje cizrna i velké množství sacharidů. Díky tomu se člověk cítí po konzumaci menšího množství cizrny nasycen. Glukóza je nezbytným zdrojem energie. Avšak nestravitelné oligosacharidy představují pro organismus komplikace, neboť člověk nemá v zažívacím traktu potřebné enzymy, které dokážou tyto látky štěpit. Oligosacharidy tak přecházejí do tlustého střeva, kde jsou bakteriálními enzymy částečně fermentovány a tím způsobují plynatost (Ošťádalová, Pokorná, 2007). Cizrna obsahuje hodně škrobu (cca 47 %). Je kvalitním zdrojem polysacharidů, což nám zaručuje nízký glykemický index. Cizrna a ostatní luštěniny dobře stabilizují hladinu krevního cukru a navozují tak dlouhodobý pocit sytosti (Švédová, 2014).

2.1.3 Lipidy

Luštěniny obecně mají nízký obsah tuků (1-1,5 %) Cizrna má 5-6 % tuku. Tento tuk vykazuje příznivé složení mastných kyselin (55-85 % nenasycených) (Tauferová a kol. 2014). Cizrna neobsahuje cholesterol, přítomny jsou však rostlinné steroly, které působí příznivě v prevenci kardiovaskulárních i některých nádorových onemocnění (Ošťádalová, Pokorná, 2014).

2.1.4 Vitamíny

Cizrna je bohatým zdrojem vitamínů, zejména vitamínu B₁, B₂, B₆, niacinu, dále pak folátů a kyseliny pantothenové. V cizrně se vyskytuje i vitamín C a E.

Tab. 3: Obsah vitamínů v cizrně v mg/100 g ve vařeném stavu

	B₁	B₂	Niacin	Kys.pantothenová	B₆	Foláty	C
Cizrna	0,116	0,063	0,526	0,286	0,139	172	1,3
Hrách	0,190	0,056	0,890	0,595	0,048	65	0,4
Čočka	0,169	0,073	1,060	0,638	0,178	181	1,5

Zdroj: Suchánková, 2012

Vitamín B₁

Thiamín je nezbytný pro uvolňování energie ze sacharidů. Je nutný pro růst a normální činnost nervového systému. Pomáhá udržovat svalový tonus (Brázdová, 1995). Thiamín může reagovat s bílkovinami za vzniku různých vázaných forem (Hoza, 2012).

Vitamín B₂

Riboflavin je zapojen do metabolismu bílkovin, mastných kyselin a sacharidů, proto má vliv na růst (Brázdová, 1995). Vitamín B₂ pomáhá rozkládat aminokyseliny, aby je tělo mohlo využít. Využití aminokyselin je klíčový faktor rychlé regenerace svalů a zotavení po námaze. Stejně jako vitamín B₁ přispívá k přeměně sacharidů v energii. Vitamín B₂ se podílí na tvorbě růstových hormonů, jednoho z primárních faktorů rozvoje a zdraví svalů. Také přispívá ke správně produkci červených krvinek (Brazier, 2007).

Vitamín B₃

Niacin je společný název pro kyselinu nikotinovou a nikotinamid. Nikotinamidnukleotidy se v organismu široce uplatňují jako koenzymy mnoha dehydrogenačních enzymů vyskytujících se v cytosolu (např. laktátdehydrogenasa) i v mitochondriích (malátdehydrogenáza). Proto jsou klíčovými složkami mnoha metabolických drah důležitých pro metabolismus sacharidů, lipidů i aminokyselin. Nedostatek niacinu působí pelagru. Příznaky zahrnují zažívací poruchy, váhové úbytky, dermatitidy, deprese a demenci (Murray, 2009). Vitamín B₃ hraje důležitou roli ve zdravém fungování trávicí soustavy. Zdravá trávicí soustava umožňuje tělu čerpat z jídla více živin, a tímto způsobem se zmírňuje pocit hladu a zmenšuje se potřebné množství potravy (Brazier, 2007).

Kyselina pantothenová

Je to šestiuhlíkatá rozvětvená hydroxykyselina spojená do jedné molekuly peptidovou vazbou s β-alaninem. V živočišném těle představuje podstatnou součást koenzymu A. Tím pantothenát jako prekurzor koenzymu A plní četné metabolické funkce. Působí proti stresu (podněcuje vyplavování protistresových kortikoidů) a zvyšuje odolnost vůči infekci a alergiím. Významný je efekt pantothenátu na cholesterol: Zpomaluje přestup LDL do cévních stěn a zvyšuje hladinu HDL, což je prospěšné pro boj proti ateroskleróze. Pantothenát podporuje peristaltické pohyby střev a zabraňuje nadýmání (Ledvina, 2009).

Vitamín B₆

Účinnou formou je pyridoxalfosfát. Je důležitý při metabolismu aminokyselin (transaminázy, dekarboxylázy) a ve fosforylačních reakcích (glykogenolýza). Podílí se také na metabolismu nervové soustavy a na stabilizaci kolagenových řetězců v kostní tkáni (Hoza, 2012).

Foláty

Pod pojmem foláty se rozumí kyselina listová a další příbuzné sloučeniny mající stejnou biologickou aktivitu. Kyselina listová (vitamín B₉) je koenzymem reakcí, při nichž jsou přenášeny jednouhlíkaté skupiny (metyl-, formyl-, hydroxymetyl-). Reakcí, kterých se kyselina listová účastní je mnoho, např. syntéza purinů a některých aminokyselin. Deficience se projevuje anémií, hlavně v těhotenství a u starších osob (Hoza, 2012). Kyselina listová spolu s vitamínem B₁₂ přispívají k produkci červených krvinek, roznašečů kyslíku. Napomáhá tělu využít bílkoviny získané z potravy, a tím usnadňuje obnovu svalů. Na kyselině listové zčásti závisí schopnost srdce provádět plynulé, rytmické a efektivní stahy, díky čemuž tělo lépe snáší fyzickou aktivitu (Brazier, 2007).

Vitamín E

Vitamín E je nejdůležitějším přírodním antioxidantem, inaktivuje volné radikály a zhasí singletový kyslík. V potravinách redukuje produkty vzniklé oxidací a ty se samy oxidují až na chinony. Je faktorem zpomalujícím proces stárnutí organismu. Uplatňuje se v prevenci kardiovaskulárních chorob a vzniku rakoviny. Důležitý je také z hlediska plodnosti. Bez jeho příjmu dochází k poruchám metabolismu svalů a nervů, k poruchám propustnosti kapilár. Jeho nedostatek může vyvolat různé příznaky spojené s vlivem volných radikálů, v krajním případě i nekrózu jater nebo poruchy metabolismu svalů a nervů (Hoza, 2012).

Vitamín C

Vitamín C se vyskytuje v cizrně zejména v syrovém, naklíčeném stavu. Tepelnou úpravou se jeho účinek snižuje na minimum. Mezi nejdůležitější funkce vitamínu C patří zejména imunitní podpora těla, během které dochází ke stimulaci tvorby bílých krvinek. Je to účinný antioxidant, vychytává volné radikály a zabraňuje poškození tkání. Je nedílnou součástí všech pojivových struktur. Zajišťuje pružnost cév, kostí, ale také zubů. Předchází vzniku paradontózy, zamezuje krvácivosti dásní. Přispívá k regeneraci těla. Je nezbytný pro vstřebatelnost železa (Švédová, 2015).

2.1.5 Minerální látky a stopové prvky

Tab. 4: Obsah minerálních látek v cizrně v mg/100 g ve vařeném stavu

	Ca	Fe	Mg	P	K	Na	Zn	Cu	Mn
Cizrna	49	2,89	48	168	291	7	1,53	0,352	1,03
Hrách	14	1,29	36	99	362	2	1,00	0,181	0,396
Čočka	19	3,33	36	180	369	2	1,27	0,251	0,494

Zdroj: Suchánková, 2012

Vápník

Cizrna vykazuje jeho vysoké množství.

Vápník zajišťuje normální složení krve. Je důležitý v procesech srážlivosti, udržuje rytmické stahy srdečního svalu, zajišťuje normální funkce nervů a svalů. Spolu s fosforem zajišťuje a udržuje správnou konzistenci kostí a zubů. Jeho nedostatek se projevuje u dětí tzv. křivicí (pokřivením dlouhých kostí dolních končetin, deformovaným tvarem hrudníku a lopatek), odvápněním zubů a kostí u dospělých, zvýšeným výskytem zubního kazu, na nehtech se objevují bílé skvrny. Vstřebávání vápníku ze střeva je kontrolováno vitamínem D. Ukládání fosforečnanu vápenatého řídí parathormon, který je produkovaný příštítnými tělísky. Nadbytek tuku v potravě blokuje vstřebávání vápníku (Brázdová, 1995).

Železo

Železa obsahuje cizrna poměrně vysoké množství.

Prvek je nezbytný pro tvorbu červených krvinek. Zvýšenou spotřebu železa mají těhotné a kojící ženy, v graviditě k produkci červených krvinek pro své dítě, ztrácejí část železa mateřským mlékem. Také ženy a dívky, které jsou ve fertlím věku, přicházejí o železo během menstruace, a proto ho musí více přijímat potravou. Vstřebávání železa je mnohem nižší než celkové množství, které projde tělem. Odhaduje se, že je v průměru vstřebáno jen 10 %. Absorpce je ovlivněna mnoha různými faktory: využitelnost železa v organismu snižuje nadbytečný příjem fosforu, protože se vytváří ve zvýšené míře soli pevně vyvazující železo. Využitelnost snižuje také vysoký přívod celulózy a kyseliny fytové. Železo musí být v redukováném stavu, proto je velmi důležitá přítomnost vitamínu C v potravě. Ten působí jako silně redukující činidlo a tím zvyšuje využitelnost železa v organismu (Brázdová, 1995).

Fosfor

Fosfor se spolu s vápníkem uplatňuje především při tvorbě kostí. Má významnou roli i v metabolismu bílkovin, tuků a sacharidů, tvorbě vitamínů skupiny B a podílí se na přenosu energie. Fosfor se vstřebává v tenkém střevě ve formě fosfátu difúzí a aktivním transportem. Stravitelnost fosforu je ovlivněna přítomností iontů vápníku a hliníku, se kterými tvoří nerozpustné sloučeniny (Hoza, 2012).

Hořčík

Hořčík je velice důležitý pro správné fungování svalů. Napomáhá srdci udržovat rytmus. Spolu s vápníkem se podílí na výstavbě kostí. (Brazier, 2007).

Mangan

Jeden šálek cizrny obsahuje 65 % doporučené dávky manganu (Švédová, 2014).

Tento prvek hraje významnou roli v řadě fyziologických pochodů, kterých se účastní buď jako součást enzymů (např. v antioxidantních dějích) nebo jako jejich aktivátor (např. u enzymů podílejících se na metabolismu cukrů, aminokyselin a cholesterolu). Podporuje normální vývoj chrupavky a kostí (je přidáván do přípravků upravujících bolesti kloubů) a uplatňuje se kladně v hojivých procesech.

Mangan je tedy významný pro správný metabolismus cukrů a jeho nedostatek může zvyšovat riziko onemocnění cukrovkou. Pro některé jeho vlastnosti jej můžeme řadit do skupiny antioxidantů. Je složkou některých enzymů, které chrání tkáň před poškozením volnými radikály. Dále mimo jiné působí na správnou funkci pohlavních žláz a na vývoj mužských pohlavních buněk.

Je důležitý pro činnost mozku, pomáhá k zabezpečení správné struktury kostí. Přispívá k překonávání únavy, zlepšuje paměť, zvyšuje celkovou odolnost nervů. Podporuje svalové reflexy a pomáhá využít vitamín C.

Mangan je kofaktorem enzymu označeného jako glukosyltransferáza, který je nezbytný pro syntézu látek (mukopolysacharidů glukosaminoglykanů), důležitých pro vývoj mezibuněčné hmoty kostí a chrupavek. Co se týká vstřebávání tohoto minerálu do organismu, muži obecně vstřebávají mangan hůře než ženy. Vstřebávání manganu z potravy může narušit současný obsah železa. Nedostatek manganu působí různé poruchy. Dochází k celkovému zpomalení růstu, vznikají abnormality kostí, jejich zvětšení, nedostatečný vývin a osteoporóza. U embryí

může nastat porucha vývoje kostních chrupavek a nerovnoměrný vývoj lebky. Nedostatek v těhotenství působí poškození plodu.

Celkově nedostatek manganu, ale i dalších látek, je překážkou při regeneraci kostí, kloubů, chrupavek, vazů a šlach. Naopak přebytek manganu v potravě působí negativně především na nervovou soustavu a působí potíže podobné projevům Parkinsonovy nemoci. Dlouhodobá expozice vysokými dávkami manganu může podle některých údajů zapříčinit vznik Parkinsonovy nemoci. U pacientů s onemocněním jater může docházet k hromadění manganu v těle v důsledku jeho sníženého vylučování a vzniku nervových poruch. K poškození mozku manganem mohou být citlivější novorozenci. Množství v lidských tkáních, hlavně v kostech, se snižuje s věkem. Neexistuje žádná forma zásobního manganu jako například u železa. Mangan se vylučuje prostřednictvím žluče (Arndt, 2011).

2.2 Nenutritivní látky

Lektiny

Vyskytují se v cizrně a v ostatních luštěninách až do 10 %. Jsou to látky, které mají schopnost aglutinovat červené krvinky. Mají charakter proteinů nebo glykoproteinů. Mohou mít silné toxické účinky. Mohou také reagovat s nádorovými buňkami, zesilovat mitogenezi. Lektiny se ničí tepelnou úpravou. Zbylá část je inaktivována pepsinem v žaludku. Lektiny nemusí být při dostatečně vyvážené stravě zdraví škodlivé. Nadbytek lektinů se může projevit snížením chuti k jídlu či poruchami růstu. Některé lektiny indukují proliferaci buněk střevního epitelu, dochází k hypertrofii a hyperplazii. Způsobují bolesti břicha a zažívací potíže. Vedou se dohady také o jejich schopnosti navozovat alergie nebo se podílet na autoimunitních reakcích (např. u celiakie) (Modrá, Svobodová, Šířoká, Blahová, 2014).

Taniny

Taniny patří mezi třísloviny ze skupiny polyfenolů. V semenech cizrny se nacházejí zejména ve slupkách. Taniny se částečně ničí varem a klíčením. Při technologických procesech dochází ke snižování jejich koncentrace. Jsou to podezřelé karcinogeny, zkoumá se jejich podíl na vzniku nádorů dutiny ústní a jícnu (Modrá, Svobodová, Šířoká, Blahová, 2014).

Fytoestrogeny

Zahrnují skupinu polyfenolických rostlinných metabolitů, které mohou napodobovat činnost endogenních estrogenů, protože se vážou na estrogení receptory. Isoflavony jsou podtřídou flavonoidů, ale jsou zařazovány i k fytoestrogenům, protože vykazují estrogení aktivitu.

Isoflavony mají projektivní vliv na kardiovaskulární choroby, kognitivní funkce a rakovinu prsu či prostaty. Cizrna obsahuje velké množství isoflavonoidů (Houdková, 2012).

Kyanogenní glykosidy

V semenech cizrny se vyskytuje amygdalin HCN 0,8 mg/100 g (Pospíšilová, 2007).

Saponiny

Saponiny jsou chemické sloučeniny, sekundární metabolity, které se vyskytují i u cizrny. Jsou podobné glykosidům. Při třepání s vodou silně pění. Některé působí proti křehkosti cév, jiné močopudně, ovlivňují vykašlávání, mají protizánětlivý účinek. Mají hořkou nebo svíravou chuť a jejich účinek spočívá ve schopnosti tvořit komplexy se steroly nacházejícími se v membránách, čímž zvyšují jejich propustnost. Takto mohou poškozovat buňky mukózy tenkého střeva, které se ale pravděpodobně odstraní při normální obměně střevního epitelu. Rozkládají se tepelnou úpravou (Arndt, 2009).

Inhibitory amyláz

Omezují využitelnost hlavních živin (Ošťádalová, Pokorná, 2014).

Inhibitory trypsinu

Inhibitory trypsinu brání rozrušení peptidových vazeb mezi specifickými aminokyselinami – lysinem a argininem. Ovlivňují také sekreci jmenovaných pankreatických enzymů, celkovým důsledkem je potom snížení stravitelnosti a absorpce bílkovin. Výsledky experimentálních studií naznačují možný podíl na vzniku hypertrofie pankreatu a případně na urychlení rozvoje chemicky indukovaných tumorů pankreatu (Suchánková, 2012).

3. Energetická hodnota cizrny

Energetická hodnota cizrny na 100 g v syrovém stavu je udávána na 1497 kJ.

- Bílkoviny 20 g
- Sacharidy 59 g
- Tuky 5 g
- Vlákna 12 g

(Anonym 2).

4. Možnosti využití cizrny ve výživě

4.1 Zpracování zrna

Namáčení

Cizrnu před vařením zásadně namáčíme. Před vařením vodu vylijeme a doplníme novou. Zkrátíme tím jednak dobu varu a také se zbavíme škodlivých látek tzv. lektinů. (Mandžuková, 2007). Namáčením se zčásti odstraní nestavitelné oligosacharidy. Toto namáčení ale musí být dostatečně dlouhé, doporučuje se alespoň 12 hodin. Poté slijeme namáčenou vodu, do které se rozpustné oligosacharidy vyluhují a následně se uvaří v nové vodě. Takto se dosáhne až 40 % snížení jejich obsahu (Ošťádalová, Pokorná, 2014). Namáčením se mění obsah škrobu. Oproti nenamáčeným vzorkům lze pozorovat jeho nárůst. Význam namáčení je především v účinném snížení obsahu oligosacharidů. Dochází nejen k diluci do roztoku, ale také k jejich hydrolyze na složky, které již nadýmání nezpůsobují. Namáčením cizrny se snižuje obsah proteinů, současně se však zvyšuje jejich stravitelnost a snižuje se doba varu. Cizrnu můžeme namáčet ve vodě s chloridem sodným nebo bikarbonátem. Namáčením dochází zároveň ke snížení obsahu taninů, fytátů a kyseliny fytové (Suchánková, 2012).

Klíčení

Cizrnu je také možno pro lepší stravitelnost nechat naklíčit. Naklíčená semena je potom doporučeno konzumovat bez následného vaření. Naklíčená semena obsahují více vitamínů než nenaklíčená a až o 80 % méně oligosacharidů způsobujících nadýmání. Semena je však třeba nechat klíčit alespoň 3 dny (klíčky mají být 2, 5-5 cm dlouhé), čímž se docílí degradace nenutritivních látek obsažených v syrových luštěninách (Ošťádalová, Pokorná, 2014). Klíčení

zvyšuje nutriční hodnotu zrn. Tato zrna jsou pak plná vitamínů, obsahují hodně vitamínu C, minerálů, chlorofylu a enzymů (Brazier, 2007).

„Klíček nám toho může hodně nabídnout. V průběhu fáze jeho růstu se vylučují inhibitory trávicích enzymů, proteiny se mění v aminokyseliny a tuky v esenciální mastné kyseliny-dochází k jakémusi předtrávení, takže vzniká velmi dobře využitelná potravina. Klíček dramaticky zvyšuje efektivitu a nutriční hodnotu semínka. To je pak plné vitamínů, minerálů, chlorofylu a enzymů. Klíčky díky vysokému pH také pomáhají alkalizovat tělo.“ (Brazier, 2007, s. 204)

Tepelné opracování

Činí jídlo požitelným pro lidský trávicí trakt. Dochází k rozkladu nenutritivních látek, které snižují nutriční hodnotu cizrny a to zejména inhibitory trypsinu, hemaglutininů a růstových inhibitorů. Vaření vede ke změnám ve složení upravovaných semen, například může stoupat obsah mono- a disacharidů z důvodu hydrolýzy oligo- a polysacharidů. Pokud byla cizrna před vařením namáčena, dochází ke zvýšení celkového obsahu vlákniny (především rozpustné frakce) (Suchánková, 2012). Stravitelnost pokrmů je vylepšena a pozitivní dopad je učiněn také na nutričně fyziologickou formu. Mikroorganismy a také některé nežádoucí enzymy jsou zničeny, zneschopněny, případně utlumeny. Dochází k vylepšení chuti a sensorických vlastností – chutě jsou zvýrazněny, rozprostřeny, což významným způsobem zvyšuje užitnou hodnotu jídla formou prožívané radosti při konzumaci (Ulbrich, 2012).

Vaření

Nejběžnější tepelná úprava pokrmů, kdy na zvolenou surovinu působíme horkou (většinou při teplotě 100 °C) tekutinou, ve které je surovina úplně ponořena. Vařené pokrmy jsou lehce stravitelné a vhodné pro výživu při onemocněních trávicího ústrojí. Vzhledem k teplotě při vaření vzniká z potravin méně sensoricky významných látek, a proto vařené pokrmy jsou méně chuťově atraktivní (Ulbrich, 2012).

Protože luštěniny nadýmají a jsou pro mnohé lidi hůře stravitelné, je proto vhodné je vařit s přísadami, zejména s kořením (majoránka, saturejka, kmín, bazalka, fenykl), které nadýmání zmírňují. Můžeme ji vařit společně s mořskými řasami, které zvyšují její stravitelnost. Cizrnu solíme až po ukončení varu, protože sůl by prodloužila dobu varu (Mandžuková, 2007).

Smažení

Smažení je tepelná úprava, kdy je potravina celá ponořená v horkém tuku, případně na něm plave (fritování). Nejčastěji se smaží v koších ve fritézách, ale je možné k tomuto účelu použít i sklopné či pevné pánve. Smažíme ji po menších kouscích, které tepelně upravíme předvařením či blanšírováním (Ulbrich, 2012). Cizrna upravovaná touto formou se však stává hůře stravitelnou.

Pečení

Pečení je tepelná úprava pokrmů, při které působíme na potraviny horkým vzduchem a zčásti horkým tukem (asi 160-200 °C). Rozeznáváme pečení v uzavřeném nebo v otevřeném prostoru. Péct můžeme rovněž na přímém plameni (teplota až 300 °C). Dále můžeme využít trouby (konvektomatu) s nuceným oběhem vzduchu pomocí ventilátoru. Během tepelné úpravy nad 150 °C dochází k chemické přeměně aminokyselin a sacharidů (isomeraci), vzniku typických vonných a chuťových látek, redukcí vody a tuku z potraviny (Ulbrich, 2012). Avšak ani tato forma úpravy není pro tuto plodinu nejvhodnější.

Cizrnové výrobky snadno žluknou. Průběh žluknutí tuků je vyvolán jednak hydrolytickými procesy, při nichž dochází k hydrolýze tuku, jednak oxidačním žluknutím vyvolaným reaktivními formami kyslíku a jeho reakcí s nenasycenými (polyenovými) mastnými kyselinami obsaženými v tuku cizrny. Diskvalifikující vadou jsou dále zatuchlá, hořká, pálivá a mýdlovitá chuť. Stárnutí luštěnin má za následek zhoršení vařivosti a vznik hořké příchuti. Doporučuje se nechat cizrnu několik hodin před vařením nabobtnat pro zlepšení vařivosti a odstranění hořkosti. Vodu nesolíme, protože by luštěniny nezměkly (Hrabě, 2017).

Fermentace

Slouží nejen za účelem získání unikátních sensorických vlastností či textury, ale také k eliminaci antinutričních či nadýmání způsobujících faktorů. Dalším pozitivním důsledkem je zlepšení stravitelnosti proteinů a tedy i zvýšení biologické hodnoty luštěnin (Suchánková, 2012).

4.2 Recepty

Cizrna se v gastronomii používá k přípravě polévek, zeleninových salátů, hlavních chodů, k přípravě sladkých dezertů, ale i zdravé formy majonézy, chutné a výživné pasty hummus, která může mít různé variace a zeleninové obměny a samozřejmě také falafelu, smažených cizrnových kuliček. V této části jsou uvedeny příklady receptů.

Cizrnová polévka

Ingredience: 1 stroužek česneku, 1 lžička majoránky, 2 lžíce hladké mouky, 4 kuličky celého černého pepře, 2 lžíce oleje, 1/2 ks cibule, 1 l zeleninového vývaru, špetku soli, 4 hrstě cizrny, mražená zelenina s kukuřicí.

Cizrnu namočíme přes noc do vody (alespoň na 10 hodin), poté ji uvaříme v jiné vodě doměkka (cca 1 hodinu). Na oleji si osmažíme nadrobno nakrájenou cibulku s prolisovaným česnekem a zaprášíme hladkou moukou. Přisypeme zeleninu, cizrnu a zalijeme teplým vývarem. Polévku dochutíme solí, pepřem a majoránkou. Necháme asi 30 minut vařit na mírném ohni. Poté cizrnovou polévku rozdělíme na dvě poloviny a jednu z nich rozmixujeme. Smícháme zpět dohromady. Takto připravenou cizrnovou polévku můžeme podávat (Anonym 3).

Cizrna s brokolicí-jako hlavní jídlo

Ingredience: 200 g vařené nebo konzervované cizrny, 1 lžíce extra panenského olivového oleje, 1/2 lžičky kari koření, 1/2 lžičky sušeného česneku, sůl, pepř, 1/4 lžičky mletého kmínu, 1/4 lžičky sušeného tymiánu, 1/4 lžičky chilli, 1 brokolice, citronová šťáva, 1 1/2 hrnku quino, 2 hrnky vody, 1/2 hrnku semínek z granátového jablka, 1 avokádo.

Na pesto

1 hrst bazalkových listů, 1 hrst petrželky, 2 stroužky česneku, 1 citron, 4 lžíce extra panenského olivového oleje, sůl, pepř, kousek chilli papričky.

Cizrnu vsypeme do mísy a smícháme s jednou lžicí olivového oleje, kari kořením, sušeným česnekem, solí, pepřem, mletým kmínem, tymiánem a chilli. Takto marinovanou směs dáme do pánve. Brokolici rozebereme na růžičky a přidáme k cizrně. Vše opečeme asi 10 minut, nakonec zastříkneme citronovou šťávou. Mezitím si připravíme quinou. Quinou uvaříme v osolené vodě. Do mixéru vložíme bazalkové listy, petrželku, česnek, citronovou šťávu a kůru, olivový olej, sůl, pepř a kousek chilli papričky. Rozmixujeme. Vznikne vynikající pesto.

To vmícháme do uvařené quinoj. Přidáme opečenou cizrnu, brokolici a semínka z granátového jablka. Nakonec vše ozdobíme plátky avokáda (Bilá, 2016).

Cizrnový salát

Ingredience: 1 plechovka cizrny, 100 g rostlinného sýra, 1 červená paprika, 1 okurka, ½ cibule, kvalitní olej, salátový ocet, mletý pepř, sůl.

Cizrnu propláchneme a necháme okapat. Dáme do mísy, přidáme nakrájený rostlinný sýr, drobně pokrájenou zeleninu a ochutíme pepřem, solí, octem, zakapeme olejem a promícháme (Mandžuková, 2007).

Ořechový závin z cizrny

Ingredience: 1 balíček listového těsta, nahrubo pokrájené vlašské ořechy na posypání. Náplň: 150 g cizrny, 1 lžice rostlinného tuku, špetka soli, 100 g vlašských oříšků, 2 lžice rozinek, 3 lžice přírodního cukru, 1 vanilkový cukr, mletá skořice.

Předem namočenou cizrnu uvaříme s rostlinným máslem a solí doměkka. Uvařenou cizrnu rozmixujeme na jemnou pastu, dochutíme kořením a osladíme. Z listového těsta vyválíme dva pláty, které potřeme cizrnovou pastou, posypeme nastrohanými ořechy, rozinkami, zavineme a přeneseme na plech vyložený papírem na pečení. Závinův potřeme rostlinným máslem, posypeme pokrájenými ořechy a v předehřáté troubě na 180 °C upečeme dozlatova (Mandžuková, 2007).

Majonéza z vody z cizrny

Ingredience: 160 ml vody z cizrny, 1 lžička jablečného octa, 1 lžička citronové šťávy, ½ lžičky černé soli, 1 lžice kvasnicových vloček, 1 lžička jemné hořčice, velká špetka pepře, 1 ½ sklenice řepkového oleje.

Všechny suroviny kromě oleje vložíme do velké nádoby a mixujeme. Měla by se vytvořit pěna. Za neustálého míchání přidáváme olej. Množství oleje závisí na tom, jak hustou majonézu chceme mít. Uchováváme v ledničce maximálně týden (Budzyk, 2018).

Hummus

Jeho původ je tradován do Egypta a Levante. Podle legendy byl vynalezen sultánem Saladinem ve dvanáctém století během křížových výprav. Od té doby probíhá spor mezi

Libanonem a Izraelem o původu hummusu. Přestože si Libanon přisvojuje právo na titul kolébky hummusu, Izrael je největší světový výrobce této jedinečné pasty. Tato hummusová válka, při které se i Libanon snažil neúspěšně nechat hummus patentovat, dosud nemá konce.

Nedílnou součástí hummusu je i tahini-sezamová pasta s trochou česneku, citronové šťávy a kmínu. Tradičně se hummus podává v mělké misce. Na povrch pasty se pomocí lžice vytvářejí zvlněné dutinky, které jsou pak jemně zaplaveny olejem. Tento celek se posype kmínem, paprikou nebo nasekanou petrželkou (Budzyk, 2018).

Hummus s pečenou dýní

Ingredience: Šálek vařené cizrny, 1 šálek dýně hokaido nakrájené na kostičky, 4 lžice dýňových semínek, 1 lžička skořice, ½ lžičky muškátového ořechu, 1 lžička soli, 1 lžička kmínu, 2 lžice tahini, 3 lžice citronové šťávy, 1 lžička řepkového oleje, ¾ šálku vody

Vše smícháme dohromady a mixujeme pomocí mixéru.

Tab. 5: Výživová hodnota hummusu s pečenou dýní

<i>kalorie</i>	<i>proteiny</i>	<i>tuky</i>	<i>sacharidy</i>	<i>vláknina</i>
80,8 kcal	3, 8 g	3,1 g	9 g	1,7 g

Zdroj: Budzyk, 2018

Hummus ze sóji po Japonsku

Ingredience: 1 šálek uvařené sóji, 1 šálek uvařené cizrny, 2 lžice tahini, 3 lžičky pasty miso (bílé), 4 lžičky rýžového octu (nebo jablečného) 1 stroužek česneku, zhruba 1/3 šálku vody, špetka pálivé papriky, špetka soli.

Doporučeno podávat s řasovými lupínky nebo japonským rýžovým snackem s příchutí wasabi.

Tab. 6: Výživová hodnota hummusu ze sóji po Japonsku

<i>kalorie</i>	<i>proteiny</i>	<i>tuky</i>	<i>sacharidy</i>	<i>vláknina</i>
262 kcal	15, 5 g	12,3 g	18,9 g	2, 8 g

Zdroj: Budzyk, 2018

Hummus z pečené papriky

Ingredience: 1 šálek vařené cizrny, 1 sladká paprika, špetka pálivé papriky, 1 lžička uzené papriky, 1 lžička sladké papriky, 1 stroužek česneku, 1 lžíce javorového sirupu, 3 lžíce tahini, 2 lžíce citronové šťávy, ½ lžíce soli, 5 lžic vody.

Podává se s olivovým olejem a sladkou paprikou.

Tab. 7: Výživová hodnota hummusu z pečené papriky

<i>kalorie</i>	<i>proteiny</i>	<i>tuky</i>	<i>sacharidy</i>	<i>vláknina</i>
106,5 kcal	4,6 g	4,5 g	11,1 g	2,2 g

Zdroj: Budzyk, 2018

Falafel

Falafel je jedním z nejoblíbenějších pokrmů Středního východu. Svě místo má v Libanonu i v Izraeli jako oblíbená pochoutka na ulici, tzv. street food, ale může se podávat i jako součást velkého talíře libanonských předkrmů s názvem meze. Je ideální pro vegetariánské hodování. K docílení ještě zdravější verze se falafel nesmaží, ale jen upeče v troubě (Anonym 4).

Ingredience: 2 šálky namočené cizrny (cca 250 g sušené), 1 šálek nasekané zelené cibule (možno jarní), ½ šálku nasekané petrželky kudrnky, 4 stroužky česneku (nasekaného), 1 polévková lžíce mletého římského kmínu, 2 lžičky soli, ½ lžičky pepře, větší špetka chilli (možno přidat ještě větší špetku koriandru nebo ještě lépe hrst čerstvého).

1 šálek cizrny namočíme na 12-20 hodin a poté slijeme. Do mixéru dáme cizrnu, nasekanou cibuli, petrželku, na menší kusy nasekaný česnek a vše rozmixujeme. Dáme do mísy, osolíme, přidáme koření a dáme na 20 minut odležet do lednice. Poté tvarujeme kuličky či placičky (3-4 cm v průměru). V arabských obchodech lze sehnat i speciální tvořítko. Pečeme na 220 °C do zlatova na pečicím papíru ve střední části trouby. Po 20 minutách otočíme a potřeme olejem z obou stran. Podávat můžeme v pita chlebu, tortille, s kus-kus salátem tabouleh, s hranolkami, bramborami, zeleninou. Vhodnou přílohou je též sójový jogurt s česnekem, hummus nebo sladká chilli omáčka (Anonym 5).

5. Problematika předškolního stravování

5.1. Legislativa vztahující se k předškolnímu stravování:

- Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělání, v platném znění (Anonym 6).
- Vyhláška č. 107/2005 Sb., o školním stravování, v platném znění, stanovuje podrobnější podmínky organizace školního stravování, provozu zařízení školního stravování a rozsahu poskytovaných služeb, výživové normy podle věkových skupin strávníků a rozpětí finančních limitů pro nákup potravin (Anonym 7).
- Zákon č. 258/2000, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů (Anonym 8).
- Vyhláška č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby (Anonym 9).
- Nařízení evropských společenství č. 852/2004 o hygieně potravin (Anonym 10).

Školní jídelny mají za povinnost řídit se spotřebním košem, který udává výživové normy. Spotřební koš je ošetřen vyhláškou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR o školním stravování č. 107/2005 Sb.

Nutriční doporučení Ministerstva zdravotnictví ČR ke spotřebnímu koši, vstoupila v platnost 1. 9. 2015. Tato metodika má charakter doporučení. Není sankcionována. „ *Toto doporučení vztahující se k činnosti školních jídelen musí být v souladu s platnou legislativou. V tomto případě se jedná o platnou vyhlášku č. 107/2005 sb., o školním stravování, ve znění pozdějších předpisů. V poslední době se stále jen diskutuje aktuálnost spotřebního koše, tzn. výživových norem stanovených v příloze č. 1 k vyhlášce o školním stravování. S ohledem na skutečnost jeho vzniku před 20 lety a změn, které zaznamenal trh s potravinami, je vždy na odpovědnosti školní jídelny, jak reaguje na novinky tak, aby bylo co nejvíce zachována objektivnost jeho údajů. Nutriční doporučení je určeno především pro samotnou školní jídelnu, které by mělo sloužit k sestavování pestrých jídelniček. Nutriční doporučení popisuje polévky, hlavní jídla, přílohy, nápoje, svačiny a přesnídávky a dále hodnotí a dále hodnotí i invenci jídelny v zařazování netradičních potravin, receptur či jejich kombinací“ (Rážová, 1. 10. 2015).*

5.2 Doporučení na konzumaci luštěnin

Během kalendářního měsíce je doporučováno dětem podávat luštěninové polévky 3x. Jako například jsou uvedeny polévky čočková nebo hrachová. Dostačující je přidávat luštěninu do polévek zeleninových. Za polévku s luštěninou jsou považovány i polévky rajské obohacené o luštěninu nebo polévky bramborové obohacené o červenou čočku.

Luštěninová hlavní jídla jsou doporučována 4x měsíčně společně se zeleninovými bezmasými jídly. Spotřební koš dává jídelnám toleranci +/- 25% pro zařazení plnohodnotných bezmasých jídel. Tzn. je možnost zvýšit produkci luštěninových hlavních jídel ve školních jídelnách. „*Řada školních jídelen má v plnění spotřebního koše v kategorii luštěniny rezervy. Luštěniny jsou výživově velice hodnotné a přirozeně obsahují na rozdíl od masa méně tuku. Luštěniny mají jednu velmi praktickou vlastnost, samy o sobě nemají intenzivní pachovou stopu a spíše získávají chuť z ostatních ingrediencí. I když luštěniny považujeme za velice kvalitní potravinu, neobsahují plnohodnotné bílkoviny, to znamená, že neobsahují v dostatečném množství všechny esenciální aminokyseliny. Podobně jsou na tom i obiloviny. U obou skupin potravin je nedostatečná jiná aminokyselina, proto jejich kombinací získáme plnohodnotnou bílkovinu a není tak potřeba dále luštěniny kombinovat s masem*“ (Rážová, 2015).

Tímto sdělením je myšleno například přimíchání červené čočky do zeleninového rizota, případně červenou čočku přidat do kuskusu. Jídelnám je doporučováno i více experimentovat a jako předkrm nebo hlavní chod dětem podávat například humus s chlebovou plackou a salátem nebo dětem podávat čočkové karbanátky se zeleninou. Jako luštěninová příloha jsou dětem doporučovány cizrnové knedlíky.

Luštěniny ve formě přesnídávek jsou doporučovány 4x měsíčně a to ve formě luštěninových pomazánek či pomazánek zeleninových (Rážová, 2015).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6. Materiál a metodika

Bylo zkoumáno zařazení cizrny v jídelničkách ve vybrané mateřské škole v městské části Brno-střed. V této MŠ jsme sesbírali jídelní lístky v období od 5.11- 29.3. 2019 tj. za období 5 kalendářních měsíců.

V jídelničkách bylo pomocí analýzy zkoumáno zařazení cizrny.

Cizrna jakožto luštěnina je specifikována na požadavky podle spotřebního koše. Její četnost zařazování do jídelniček je celkově 3x měsíčně do polévek, 4x měsíčně do hlavních jídel, avšak společně s kombinací se zeleninovými bezmasými jídly. V přesnídávkách je doporučeno zařazovat luštěniny 4x měsíčně a to zase společně se zeleninovými pomazánkami. Tolerance plnění spotřebního koše umožňuje odchylku +/- 25% a spotřební koš je stále splněn.

Analýzou jídelničky jsme zjistili její četnost, výsledky jsme zaznamenaly do přehledné tabulky, zapsali jsme v rámci jakých jídel jídelničku a v jakých receptech byla podávána. Dále jsme zjistili četnost podávání ostatních luštěnin. Ověřili jsme si dodržování spotřebního koše v kategorii používání luštěnin a zaznamenali jsme vše do grafu.

Podali jsme návrhy na častější zakomponování cizrny do jídel v jídelničku. Připravili jsme zajímavější a chutnější recepty včetně cizrnových pomazánek.

Cizrnové hummusové pomazánky jsme poté nechali samotné děti sensoricky ohodnotit, aby si dané přesnídávkové pomazánky podle chuti vybraly samy. Dané recepty byly poté předloženy jídelně a vedoucí kuchyně k nahlédnutí a doporučeny ke zpracování.

Všechny návrhy receptů jsou ekonomicky vyhodnoceny, přepočítány na jednu dětskou porci, vyčísleny v cenách bez DPH.

7. Analýza využití cizrny v předškolním zařízení

V této části práce je provedena analýza využití cizrny ve vybraném předškolním zařízení. Nejprve je představeno předškolní zařízení, poté analyzován jídelníček předškolních dětí během 5 kalendářních měsíců. Je zde sledován výskyt jídel s cizrnou, jejich četnost a forma podávání. Dále je zaznamenán výskyt ostatních luštěnin, vzhledem k požadavkům spotřebního koše na celkové zastoupení luštěnin. Nakonec je zkontrolováno dodržování spotřebního koše v položce luštěniny.

7.1 Charakteristika předškolního zařízení

Zvolená mateřská škola sídlí v městské části Brno-střed na ulici Údolní. Zaměřuje se na výchovu dětí ke zdravému životnímu stylu a ochraně životního prostředí. MŠ zajišťuje logopedickou prevenci. Tato školka byla zřízena městem Brnem 1. 1. 1996 jako příspěvková organizace. V mateřské škole jsou děti rozděleny do tří tříd, ve dvou budovách jsou umístěny třídy- modrá, oranžová a duhová. Současná kapacita školky je 70 dětí. Ve školce se realizuje projekt „PODPORA ZDRAVÍ V MŠ“, školka má zpracovaný vlastní školní vzdělávací program (Anonym 11).

Ve školce se děti učí poznávat přírodu, učí se ji chápat a chránit. Součástí toho je třídění odpadu. V školce se třídí PET lahve a plasty, hliník, papír, vybité baterie, tonery, CD. Za menší finanční zisky nakupuje poté školka s dětmi například sazeničky rostlin, aby tak přírodě vrátila alespoň něco málo. MŠ nabízí dětem různé tvořivé činnosti. Vycházky bývají realizovány téměř za každého počasí.

Strava je do MŠ dovážena z větší blízké MŠ ve vedlejší ulici. Strava v mateřské škole odpovídá daným soudobým legislativním normám pro stravování dětí předškolního věku.

Děti nemají na výběr z více variant jídel. Každý den je vždy podáváno jedno jídlo: přesnídávka, dopolední ovoce, polévka, hlavní jídlo, odpolední svačinka. V rámci stravování jsou děti vedeny k samostatnosti při obsluze jídla. Do jídla nejsou nuceny, jídlo si nabírají samy dle svého uvážení, avšak je od nich vyžadováno od každého druhu jídla si nabrat alespoň na ochutnání. Dětem se zdravotním dietním omezením je umožněno nosit si své vlastní jídlo a ve školce je jim ohříváno. Dále potom je umožněno dětem vysoce zdravě se stravujícím (vegani, vegetariáni), aby si také svá jídla do školky nosili a jídla jim zde bývají taktéž ohřívána. Někdy se tyto diety setkávají s nepochopením a většinou jsou v MŠ povoleny až soudní cestou přes ombudsmana přes lidská práva.

5.2 Jídelníček

Přesnídávka

Přesnídávka je dětem předkládána od 8.30-9.00 hodině. Bývá většinou tvořena pomazánkou na chleba společně s nakrájenou zeleninou (paprika, pórek, mrkev, okurka, rajče) ovocem (jablko, pomeranč, hruška, banán...). Tato varianta bývá střídána sladkou variantou (ovesná kaše, krupičná, jáhlová, pohanková) či tvarohem s piškoty. K tomu bývá podáván čaj, kakao, mléko, dětská káva nebo voda.

Dopolední ovoce

Po desáté hodině dopolední před dopolední venkovní aktivitou (vycházka, výlet, pobyt na školní zahradě) dostávají děti každý den dávku čerstvého ovoce (pomeranče, mandarinky, jablka, hrušky, banány, hrozny, švestky). K tomu si nalévají vodu.

Hlavní jídlo

K obědu děti přicházejí ve 12 hodin. Obědy jsou do MŠ dováženy z nedaleké MŠ a ZŠ. K obědu je vždy servírována polévka a hlavní jídlo, ke kterému bývá často podáván kompot nebo zeleninový salát.

Odpolední svačinka

Probíhá po odpoledním odpočívání. Ke svačině děti dostávají nejčastěji chleba s pomazánkou a zeleninou. Případně dostávají variantu sladkou v podobě sladkých kaší či buchet. K pití je jim nabízen čaj, kakao, voda (Anonym 12).

Cena za stravné, které rodiče dětí uhradují se odvíjí podle věku dítěte a je rozdělena do dvou skupin.

Tab.8: Cena za stravné

věková skupina	celodenní stravování
1. strávnicki 3-6 let	33,- Kč za den
2. strávnicki 7-10 let	36,- Kč za den

Zdroj: Stránky MŠ

7.2 Výsledky analýzy jídelníčků

Tab.9: Analýza jídelníčků po týdnech

týdenní jídelníček	cizrna v jídelníčku	ostatní luštěniny
listopad- 1. týden 5.11.2018-9.11.2018	<ul style="list-style-type: none"> polévka z cizrny 	NE
listopad- 2. týden 12.11.2018-16.11.2018	NE	<ul style="list-style-type: none"> polévka hrachová se smaženým hráškem pomazánka čočková hlavní jídlo-mexické fazole s hovězím masem, chléb, okurek
listopad-3. týden 19.11.2018- 23.11.2018	NE	<ul style="list-style-type: none"> polévka ze sojových bobů
listopad-4. týden 26.11.2018- 30.11.2018	NE	<ul style="list-style-type: none"> hlavní jídlo-vejce, čočka po srbsku, chléb, okurek
prosinec-5. týden 3.12.2018-7.12.2018	NE	<ul style="list-style-type: none"> polévka fazolová přesnídávka-pomazánka ze sojových bobů
prosinec-6. týden 10.12.2018- 14.12.2018	<ul style="list-style-type: none"> hlavní jídlo- cizrna s krůtím masem, salát 	NE
prosinec- 7. týden 17.12.2018- 21.12.2018	NE	<ul style="list-style-type: none"> polévka čočková přesnídávka-pomazánka ze sojového masa
prosinec-8. týden 3.1. 2019-4.1.2019	NE	<ul style="list-style-type: none"> polévka fazolová
leden- 9. týden 7.1.2019-11.1.2019	NE	<ul style="list-style-type: none"> polévka z míchaných luštěnin

		<ul style="list-style-type: none"> hlavní jídlo- hrachová kaše, šunka, chléb, okurek
leden-10. týden 14.1.2019-18.1.2019	<ul style="list-style-type: none"> odpolední svačinka- pomazánka z cizrny 	NE
leden-11. týden 21.1.2019-25.1.2019	<ul style="list-style-type: none"> polévka- cizrnová krémová 	<ul style="list-style-type: none"> přesnídávka- pomazánka fazolová hlavní jídlo- kovbojské fazole, chléb, okurek
leden-12. týden 28.1.2019-1.2.2019	NE	<ul style="list-style-type: none"> přesnídávka- pomazánka ze sojových bobů
únor-13. týden 4.2.2019-8.2.2019	NE	<ul style="list-style-type: none"> polévka hrachová se smaženým hráškem hlavní jídlo- čočka na kyselo, vejce, chléb, okurek
únor-14. týden 11.2.2019-15.2.2019	NE	<ul style="list-style-type: none"> svačinka-pomazánka zeleninová s luštěninou polévka- ze sojových bobů hlavní jídlo- fazolové lusky na kyselo, brambory, vepřová plec
únor-15. týden 18.2.2019-22.2.2019	<ul style="list-style-type: none"> hlavní jídlo- cizrna s krůtím masem, salát, čaj 	<ul style="list-style-type: none"> polévka- fazolová přesnídávka- pomazánka čočková
únor- 16. týden 25.2. 2019-1.3. 2019	NE	<ul style="list-style-type: none"> polévka- z míchaných luštěnin

březen-17. týden 4.3.2019-8.3.2019	NE	<ul style="list-style-type: none"> • polévka-čočková • hlavní jídlo- hrachová kaše, chléb, okurek, šunka
březen-18. týden 11.3.2019-15.3.2019	NE	<ul style="list-style-type: none"> • polévka- ze sojových bobů • přesnídávka- pomazánka zeleninová s luštěninou
březen-19. týden 18.3.2019-22.3.2019	<ul style="list-style-type: none"> • polévka- z cizrny 	<ul style="list-style-type: none"> • hlavní jídlo- mexické fazole s hovězím masem • hlavní jídlo-hrášek na másle, brambory s cibulkou, vepřová plec • svačinka- veka, pomazánka ze sojového masa
březen-20. týden 25.3. 2019- 29.3.2019	NE	<ul style="list-style-type: none"> • hlavní jídlo- fazolové lusky na smetaně, brambory, čaj

Zdroj: Záznamy z kuchyně MŠ

Vyhodnocení analýzy

Za sledované období 5 kalendářních měsíců (listopad 2018-březen 2019) jsme zjistili výskyt cizrny v jídelničkách dětí ve sledované MŠ.

Cizrna byla zastoupena v rámci každého měsíce alespoň jednou.

V měsíci listopadu se cizrna vyskytla v prvním týdnu a to v polévce cizrnové.

V měsíci prosinci byla cizrna podávána v hlavním jídle jako cizrna s krůtím masem a salát.

V měsíci lednu byla použita dvakrát. Jednou jako odpolední svačinka formou pomazánky z cizrny a poté jako polévka cizrnová krémová.

V měsíci únoru se z cizrny vařilo jednou a to formou hlavního jídla jako cizrna s krůtím masem a salát.

V měsíci březnu byla cizrna použita jednou a to do polévky cizrnové.

Co se týče druhé sledované položky - ostatní luštěniny - v jídelničkách bylo zjištěno následující:

V měsíci listopadu byly ostatní luštěniny využity 5x:

- přesnídávka-pomazánka čočková
- polévka hrachová se smaženým hráškem
- polévka ze sojových bobů
- hlavní jídlo-mexické fazole s hovězím masem, chléb, okurek
- hlavní jídlo-vejce, čočka po srbsku, chléb, okurek

V měsíci prosinci se vařilo z ostatních luštěnin 4x.

V tomto měsíci se vařilo jen tři týdny kvůli vánočním prázdninám.

- přesnídávka-pomazánka ze sojových bobů
- přesnídávka-pomazánka ze sojového masa
- polévka čočková
- polévka fazolová

V měsíci lednu se z ostatních luštěnin vařilo 6x.

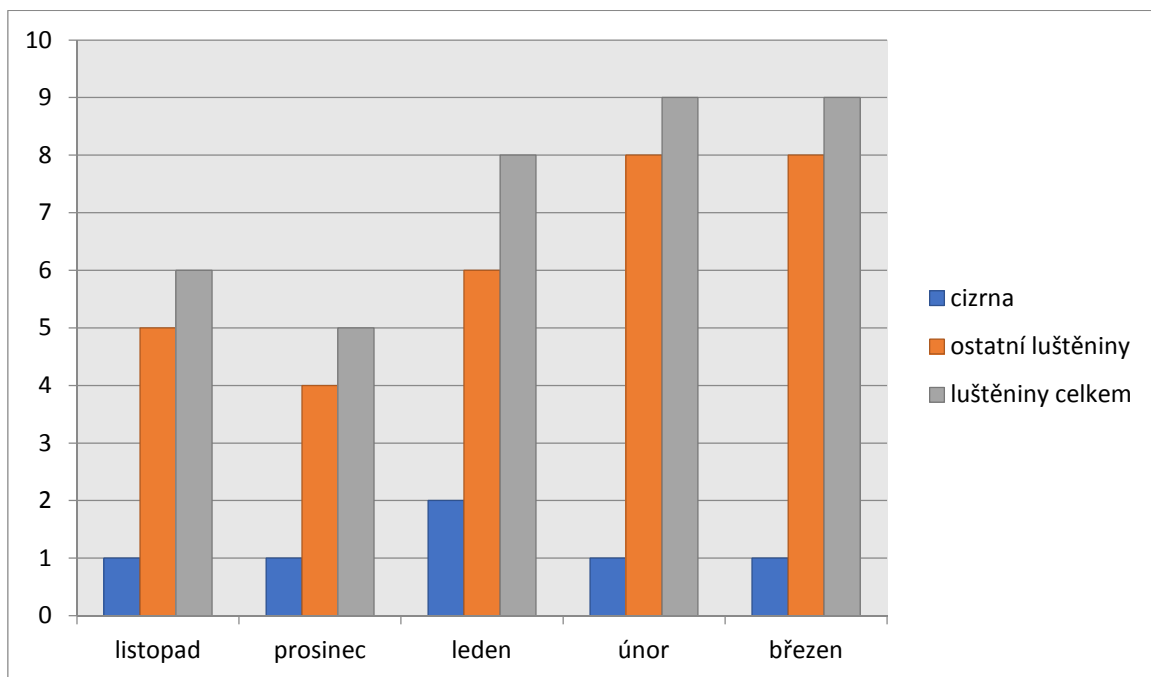
- přesnídávka- pomazánka fazolová
- přesnídávka- pomazánka ze sojových bobů
- polévka fazolová
- polévka z míchaných luštěnin
- polévka z míchaných luštěnin
- hlavní jídlo- hrachová kaše, šunka, chléb, okurek
- hlavní jídlo-kovbojské fazole, chléb, okurek

V měsíci únoru se z ostatních luštěnin vařilo 8x.

- přesnídávka-pomazánka čočková
- polévka hrachová se smaženým hráškem
- polévka- fazolová
- polévka z míchaných luštěnin
- polévka ze sojových bobů
- hlavní jídlo- čočka na kyselo, vejce, chléb, okurek
- hlavní jídlo- fazolové lusky na kyselo, brambory, vepřová plec
- svačinka- pomazánka zeleninová s luštěninou

V měsíci březnu se z ostatních luštěnin vařilo 8x.

- přesnídávka- pomazánka zeleninová s luštěninou
- polévka-čočková
- polévka- ze sojových bobů
- hlavní jídlo- mexické fazole s hovězím masem
- hlavní jídlo-hrášek na másle, brambory s cibulkou, vepřová plec
- hlavní jídlo- hrachová kaše, chléb, okurek, šunka
- hlavní jídlo- fazolové lusky na smetaně, brambory, čaj
- svačinka- pomazánka ze sojového masa, veka



Graf 1: Znárodnění zastoupení cizrny a ostatních luštěnin v jídelničích

Plnění spotřebního koše v kategorii luštěniny:

V měsíci listopadu byl dodržen spotřební koš:

polévka luštěninová 3x	splněno 100%
hlavní jídlo s luštěninou 2x	splněno 50%
luštěninová přesnídávka 1x + 5x zeleninová přesnídávka	splněno 150%

V měsíci prosinci byl dodržen spotřební koš:

polévka luštěninová 2x	splněno 67%
hlavní jídlo s luštěninou 1x	splněno 25%
luštěninová přesnídávka 2x + 3x zeleninová přesnídávka	splněno 125%

V měsíci lednu byl dodržen spotřební koš:

polévka luštěninová 4x	splněno 133%
hlavní jídlo s luštěninou 3x	splněno 75%

luštěninová přesnídávka 3x + 3x zeleninová pomazánka **splněno 150%**

V měsíci únoru byl dodržen spotřební koš:

polévka luštěninová 4x **splněno 133%**

hlavní jídlo s luštěninou 2x + 1x zeleninové jídlo **splněno 75%**

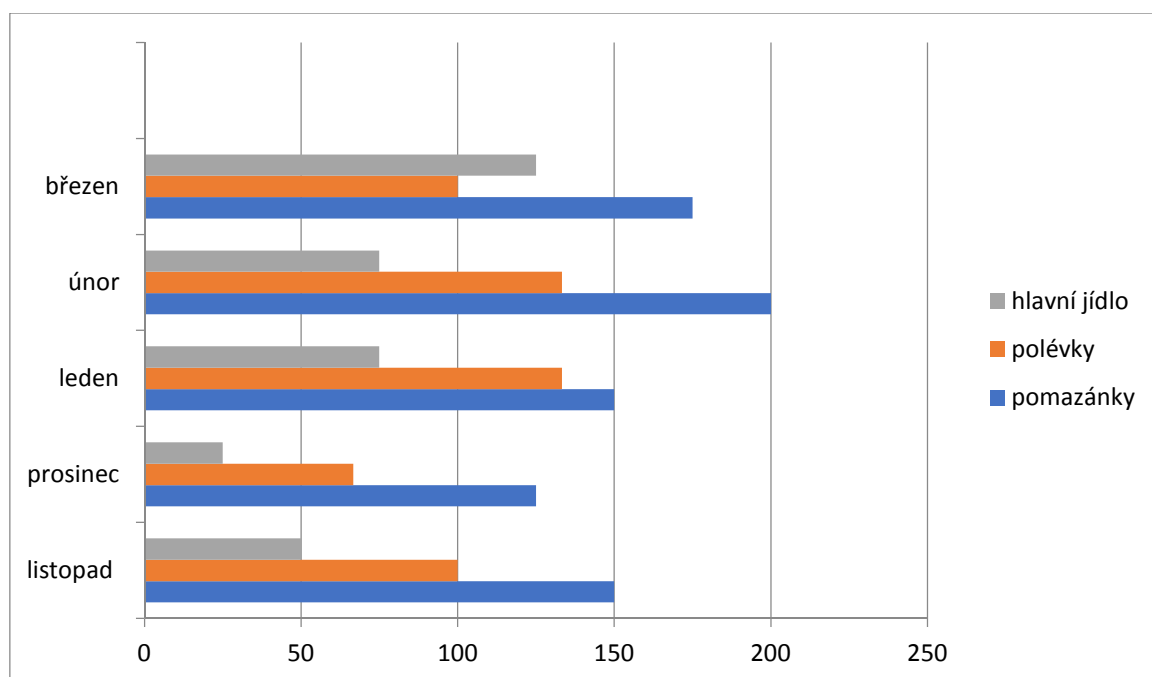
luštěninová přesnídávka 2x + 6x zeleninová pomazánka **splněno 200%**

V měsíci březnu byl dodržen spotřební koš:

polévka luštěninová 3x **splněno 100%**

hlavní jídlo s luštěninou 4x + 1 x zeleninové jídlo **splněno 125%**

luštěninová přesnídávka 2x + 5 x zeleninová pomazánka **splněno 175%**



Graf 2: Plnění spotřebního koše v kategorii luštěniny

Spotřební koš toleruje plnění využívání luštěnin +- 25% . Z našeho šetření vyplývá, že je spotřební koš po většinou plněn. Nebyl však splněn v měsíci listopadu a prosinci v položce hlavní jídla (50% a 25%).

Provedenou analýzou jsme zjistili, že je cizrna ve sledované mateřské škole poměrně málo využívanou luštěninou. Vzhledem k požadavkům, které jsou kladeny na spotřební koš, je dávana přednost ostatním luštěninám, ke splnění těchto předepsaných norem.

Dle požadavků spotřebního koše je kladen celkově malý důraz na využívání luštěnin. Z legislativních požadavků je vyžadováno zařazovat luštěniny celkově 3x měsíčně do polévek, 4x měsíčně do hlavních jídel. Tato položka je dána v kombinaci se zeleninovými bezmasými jídly, což umožňuje dát přednost jiným jídlům než luštěninovým. V přesnídávkách je doporučeno zařazovat luštěniny 4x měsíčně společně se zeleninovými pomazánkami. I zde je možno zařadit více zeleninových pomazánek na úkor luštěninových. Plus je v tom, že spotřební koš doporučuje navyšování luštěninových jídel a dává školním jídelnám prostor zvýšit jejich produkci o 25%. Zároveň bohužel je možno tuto spotřebu i o 25% snížit dle libovůle vedoucí kuchyně . Stále je tak dodržena předepsaná norma.

Zkoumaná mateřská škola cizrnu i ostatní luštěniny do jídelníčku zařazuje. Je z ní vařeno vždy alespoň jednou měsíčně. Vzhledem k celosvětovým trendům zde není cizrna hojně využívanou luštěninou. Je to dáno tím, že v našich krajích není ještě příliš rozšířená v povědomí lidí. Je to luštěnina hojně využívaná spíše v orientální a blízkovýchodní kuchyni. Co se týče pestrosti, kvality a zajímavosti jednotlivých receptů není tato kuchyně malým strážníkům příliš nakloněna. Je potřeba nastudovat nové zdravé recepty, více vařit z kvalitně dodaných luštěnin a využívat častěji kvalitní zeleninu pro tvorbu chutných pokrmů. Jídla je potřeba kvalitně dochutit a dozdobit, aby i malí strážníci pokrmy ocenili a zároveň tak bylo dbáno na jejich zdraví a další vývoj.

8. Možnosti širšího využití cizrny

V rámci širšího využití cizrny jsou podány návrhy na recepty, a to na polévky, hlavní jídla, zeleninové saláty, které poslouží jako příloha a na svačinkové či přesnídávkové pomazánky. Ke každé kategorii jsou uvedeny 3 recepty s ingrediencemi a pracovním postupem. Každý recept je počítán na 4 porce pro dospělého strážníka. Na dětského strážníka je poté potřeba

porci snížit na 50 % porce dospělého. Cizrnové přesnídávkové (svačinkové) pomazánky jsou sensoricky ohodnoceny samotnými dětmi analyzované MŠ.

8.1 Návrhy receptů z cizrny do jídelníčků

Polévky

U polévek je kladen důraz na jednoduchost a pestrost. Dbá se na využívání zdravých surovin, zejména luštěnin a zeleniny. Polévky se snažíme vhodně dochucovat.

1. Indická cizrnová polévka

Ingredience: 1 lžíce rostlinného oleje, 1 velká cibule, nakrájená nadrobno, 1 lžička čerstvého zázvoru, jemně strouhaného, 1 stroužek česneku, nasekaný, (1 lžička koření garam masala), 850 ml zeleninového vývaru, 400g konzerva cizrny, scezené, 2 velké mrkve, podélně rozčtvrcené a nasekané, 100 g zelených fazolek, pokrájených, mořská sůl a čerstvě mletý pepř.

Postup: V hrnci na oleji zpěníte cibuli, česnek a zázvor. Opékejte dvě minuty. Potom zalijte vývarem a přidejte mrkev. Nechte bublat deset minut a vsypte cizrnu. Tyčovým mixérem trochu podrťte, aby část zeleniny zůstala v celku. Přidejte fazolky a vařte tři minuty. Osolte, opepřete a rozdělte do šroubovacích sklenic (Anonym 13).



Obr.3: Indická cizrnová polévka

Vlastní zdroj

2. Cizrnová polévka

Ingredience: 1 lžíce olivového oleje, 2 šalotky, 1 stroužek česneku, 2 mrkve, 400 g uvařené cizrny, 1 l zeleninového vývaru, (1 lžíce tamari omáčky), hrst bazalky, nejlépe čerstvé, 400 ml nakrájených rajčat v konzervě, 150 g celeru.

Postup: Na lžíci olivového oleje v hrnci osmahneme na jemno nasekané šalotky a utřený česnek. Přidáme očištěnou a na kostky nakrájenou mrkev a celer, zalijeme vývarem, přidáme plechovku krájených rajčat, (tamari) a předvařenou cizrnu, vše zamícháme a necháme 10 minut povařit pod pokličkou (Anonym 14).



Obr. 4: Cizrnová polévka

Vlastní zdroj

3. Cizrnová polévka s šafránem

Ingredience: sušená cizrna 350g, cibule 1 kus, olivový olej 1 lžíce, česnek 1 stroužek, drcený šafrán 2 g, oloupaná rajčata 4 kusy, špenát 300 g, sůl, snítky tymiánu na ozdobu.

Postup: cizrnu namočte přes noc do studené vody, aby změkla. Druhý den dopoledne, když se chystáte vařit polévku ji pořádně propláchněte pod tekoucí vodou. Proplachujte, dokud není odtékající voda čirá. Pak cizrnu nasype do čistého hrnce, zalijte ji 1,5 litrem vody a vařte 45-60 minut do změknutí. Pěnu sbírejte. Pak sceďte, vývar uschovejte. Jemně nasekanou cibuli opečte na oleji ve velkém hrnci. Přidejte česnek, vlijte trochu vývaru z cizrny a v hrnci rozmíchejte i šafrán. Pak přidejte rajčata, okapanou cizrnu a zalijte asi 750 ml vývaru z cizrny, případně dolijte vodou.

Vařte 15 minut. Na posledních 5 minut přidejte do polévky i špenát. Podle chuti osolte. Podávejte ozdobené tymiánem (Anonym 15).



Obr.5: Cizrnová polévka s šafránem

Vlastní zdroj

Hlavní jídla

Návrhy hlavních jídel se soustředí na využívání tradičních receptů obohacených o tuto luštěninu, která dodává pokrmům cenné rostlinné bílkoviny a dobrou chuť.

1. Špagety s cizrnou

Ingredience: 1 balení špaget, 1 cibule, olivový olej, 2 stroužky česneku, 1 červená paprika, 1 žlutá paprika, 4 zralá rajčata, 1 pórek, 1 plechovka červených fazolí, 150 g vařené cizrny, špetka soli.

Postup: Na olivovém oleji osmažíme nakrájenou cibuli, přidáme na jemno nakájenou červenou i žlutou papriku, nakrájená rajčata a nasekaný pórek, necháme chvíli podusit, osolíme, opepříme, vsypeme plechovku fazolí a cizrny, poté přidáme česnek a kurkumu. Ve vroucí vodě uvaříme špagety. Na špagety nanese omáčku a dozdobíme libečkem, petrželí, či řapíkatým celerem (Anonym 16).



Obr.6: Špagety s cizrnou

Vlastní zdroj

Rajčatovo-cizrnové kari

Ingredience: 2 lžíce olivového oleje, 2 cibule, nakrájené na tenká kolečka, 1 velký stroužek česneku, drcený, 1 lžička koření garam masala, 1 lžička mleté kurkumy, 1 lžička mletého koriandru (nebo fenyklu či kmínu), 400g konzerva krájených rajčat, 400ml konzerva kokosového mléka, sůl a čerstvě mletý pepř, 400g konzerva cizrny, scezená a propláchnutá, 2 hrsti třešňových rajčátek, rozpůlených, 1 svazek koriandru, nakrájený nahrubo, vařená dlouhozrná rýže (např. basmati) k podávání.

Postup: Ve velkém rendlíku rozehejte olej na mírném ohni a opékejte na něm cibuli doměkka (asi 5 minut). Pak vmíchejte česnek a koření, nechte minutu rozvonět. Zalijte rajčaty, promíchejte vařečkou a zvolna vařte 10 minut. Přilijte kokosové mléko, osolte a opeřete. Přiveďte k varu, ztlumte oheň a vařte 10–15 minut, až omáčka zhoustne. Vsypete cizrnu a rajčátka, prohřejte. Posypte koriandrem a podávejte s rýží. Namísto koření garam masala, kurkumy a koriandru můžete použít kari koření podle vlastní chuti (Anonym 17).



Obr.7: **Rajčatovo- cizrnové kari**

Vlastní zdroj

3. Špenát s cizrnou

Ingredience: 600 g brambor, 6 lžic oleje, 30 g strouhaného kokosu, listový špenát (0,5 kg mraženého nebo 0,75 kg čerstvého) - ne protlak, nakládaná cizrna (1 plechovka – cca 400 g), 1 lžička římského kmínu, sůl.

Postup: 600 g brambor oloupeme, nakrájíme je na kostičky o velikosti cca 2 cm a opečeme je na oleji dozlatova (ve fritovacím nebo jiném hrnci). Do jiného hrnce dáme 6 lžic oleje a osmahneme na něm koření. 1 lžičku mletého římského kmínu (nebo čerstvě rozdrceného římského kmínu v hmoždíři) a 3 lžičky karí. Koření nepřipálit, ale nechat krásně rozvinout jeho chuť a vůni (cca 1-2 minuty). Přisypeme 30 g strouhaného kokosu a opět krátce (1-2 minuty) osmahneme. Stále platí: nespálit, ale nechat rozvonět. Přidáme 750 g listového špenátu a podlijeme 100 ml vody. Přidáme cizrnu (400 g plechovku bez nálevu) a povaříme další 2 minuty. Nakonec vhodíme opečené brambory, osolíme 1 lžičkou soli, krátce (cca 1 minutu) vše povaříme, odstavíme a máme hotovo (Anonym 18).



Obr. 8: Špenát s cizrnou

Vlastní zdroj

Zeleninové saláty

U zeleninových salátů je kladen důraz na pestrost a jednoduchost provedení. Nákladově vychází tyto saláty poněkud drahé, využívají cizokrajné ovoce a zeleninu v kombinaci s našimi plodinami tradičními.

1. Avokádový salát s cizrnou

Ingredience: 1 plechovka cizrny, 1 okurka, 2 zralá avokáda, šťáva z ½ citronu, mořská sůl, čerstvě mletý pepř, velká hrst čerstvého koriandru.

Postup: Avokádo rozpulte podélně nožem, pootočením polovin se pěkně oddělí a v jedné polovině Vám zůstane pecka. Lžičkou nyní vykrajujte kousky avokáda a dávejte je do mísy. Přidejte okapanou cizrnu, hrst lístečků koriandru, okurku nakrájenou na kostičky velké přibližně 1 cm. Vše pokapejte dostatkem citronové šťávy, osolte a opepřete podle chuti a lehce promíchejte. Pokud je avokádo hodně zralé, dáváme pozor, aby salát nezískal příliš kašovitou konzistenci (Anonym 19).



Obr. 9: Avokádový salát s cizrnou

Vlastní zdroj

2. Zeleninový salát s cizrnou a sušenými rajčaty

Ingredience: 600 g salátu (ledový salát, rukola, polníček, špenát), 300 g cizrny, 24 cherry rajčat, 10 velkých sušených rajčat naložených v oleji, 1 menší červená cibule, hrst oříšků (vlašských, kešu).

Postup: Pod tekoucí vodou opereme salát. Cherry rajčátka a cibuli pokrájíme na malé kousky a vložíme do mísy. Přidáme nakrájená sušená rajčata a nasekané ořechy. Salát zalijeme olivovým olejem a dochutíme solí (Anonym 20).



Obr.10: Zeleninový salát s cizrnou a sušenými rajčaty

Vlastní zdroj

3. Zeleninový salát

Ingredience: 24 cherry rajčat, 300 g cizrny, 1 salátová okurka, petržel, 1 řapíkatý celer.

Postup: Do misky vložíme nakrájená cherry rajčata, 300 g vařené cizrny, na kostičky pokrájenou okurku, na jemno pokrájený řapíkatý celer a petržel. Dochutíme solí, salátovým kořením a zelejeme kapkou olivového oleje (Anonym 21).



Obr. 11: **Zeleninový salát**

Vlastní zdroj

Přesnídkové a svačinkové pomazánky

1. Pomazánka hummus se sušenými rajčaty

Ingredience: 1 šálek vařené cizrny, 3 lžíce sezamové pasty tahini, 2 lžičky citronové šťávy, ½ lžičky soli, 1 stroužek česneku, 6 lžic olivového oleje, 5 sušených rajčat.

Postup: Cizrnu a tahini vložíme do velké misky, oloupeme česnek, přidáme citronovou šťávu a olivový olej a 5 sušených rajčat.. Vše rozmixujeme tyčovým mixérem do hladka. Zdobíme lístkem špenátu nebo pažitky (Budzyk, 2018).



Obr. 12: **Hummus se sušenými rajčaty**

Vlastní zdroj

2. Pomazánka hummus se špenátem

Ingredience: 1 šálek vařené cizrny, 3 lžíce sezamové pasty tahini, 2 lžičky citronové šťávy, ½ lžičky soli, 1 stroužek česneku, 6 lžic vody, 15 listů zpařeného špenátu.

Postup: Cizrnu a tahini vložíme do velké misky, oloupeme česnek, citronovou šťávu a vodu a zpařený špenát. Vše rozmixujeme tyčovým mixérem do hladka. Zdobíme lístkem špenátu nebo pažitky (Budzyk, 2018).



Obr. 13: Hummus se špenátem

Vlastní zdroj

3. Pomazánka hummus s pečenou paprikou

Postup a ingredience viz. teoretická část str.



Obr. 14: Hummus s pečenou paprikou

8.2 Senzorické hodnocení cizrnových pomazánek

K senzorickému hodnocení cizrnových pomazánek došlo v MŠ k datu 4. 4.2019. Senzorického hodnocení se zúčastnilo 18 dětí ve věku 3-6 let. Hodnoceny byly kategorie celkový vzhled a chuť. Vzhledem k tomu, že se hodnocení účastnily malé děti, byly některé kategorie relevantní pro hodnocení pomazánek jako je textura, konzistence a jiné vypuštěny. Hodnocení bylo provedeno na hodnotící škále 1-5 bodů. (5 nejvíce). Výsledky byly zaznamenány do tabulky a vyhodnoceny procentuálně (Anonym 22).

Tab. 10: Senzorické hodnocení cizrnových pomazánek

pomazánka	celkový vzhled	chuť
1. hummus se sušenými rajčaty	78%	81%
2. hummus se špenátem	65%	62%
3. hummus s pečenou paprikou	93%	88%

Ze senzorického hodnocení vyplývá, že nejlépe hodnocenou pomazánkou se stal hummus s pečenou paprikou, který děti ohodnotily co do chuti 88 %, co do vzhledu 93 %. Nejhůře hodnocenou pomazánkou se stal hummus se špenátem - 65 % celkový vzhled, 62 % chuť. Děti ve zmíněné MŠ jsou děti, jejichž rodiče po většinou kladou důraz na zdravou stravu a i sami se tak stravují. Ve školce dětem nejsou předkládány sladkosti a umělé cukrovinky. Děti jsou zvyklé na častý přísun zeleniny. Malí strávníci na pomazánkách oceňují příjemnou vůni a chuť, ale je potřeba dbát i na pěkné zdobení a servírování, které u dětí vzbudí větší zájem. Také je nutno pomazánky správně dochucovat a vhodně kořenit. S jistotou by byly děti ochotné a rády tyto pomazánky přijmout do svých jídelníčků.

9. Ekonomické zhodnocení nákladů

Ekonomické zhodnocení nákladů na výrobu jedné dětské porce je uvedeno podle ingrediencí do přehledných tabulek. Vycházíme z daných receptů, které jsou vždy uvedeny v přepočtu na 4 dospělé porce. Následně je porce dospělá převedená na porci dětskou, která činí 50% porce dospělé. Ceny jsou počítány bez DPH v Kč. Jednotlivé výpočtové tabulky jsou uvedeny v přílohách.

Tab. 11: Ekonomické zhodnocení nákladů – polévky

Polévka	Cena za 4 porce	Cena za 1 porci	Cena za 1 dětskou porci
Polévka indická cizrnová	29,00	7,00	4,00
Polévka cizrnová	58,00	14,00	7,00
Polévka cizrnová s tymiánem	93,00	23,00	12,00

Tab. 12: Ekonomické zhodnocení nákladů- hlavní jídla

Hlavní jídlo	Cena za 4 porce	Cena za 1 porci	Cena za 1 dětskou porci
Špagety s cizrnou	77,00	19,00	10,00
Rajčatovo cizrnové kari	137,00	34,00	17,00
Špenát s cizrnou	178,00	44,00	22,00

Tab. 13: Ekonomické zhodnocení nákladů – cizrnové saláty

Salát	Cena za 4 porce	Cena za 1 porci	Cena za 1 dětskou porci
Avokádový salát s cizrnou	107,00	27,00	13, 00
Zeleninový salát s cizrnou a sušenými rajčaty	263,00	66,00	33,00
Zeleninový salát	141,00	35,00	18,00

Tab. 14: Ekonomické zhodnocení nákladů- pomazánky

Cizrnová pomazánka	Cena za 4 porce	Cena za 1 porci	Cena za 1 dětskou porci
Hummus se sušenými rajčaty	93,00	23,00	12,00
Humus se špenátem	89,00	22,00	11,00
Hummus s pečenou paprikou	90,00	23,00	11,00

Z polévek nejekonomičtěji vychází polévka indická cizrnová 4,-Kč za jednu dětskou porci. Z hlavních jídel vychází nejlevněji špagety s cizrnou 10,- Kč za dětskou porci. Ze salátů pak salát avokádový s cizrnou 13,-Kč byť samotná avokáda stojí poměrně hodně. Cizrnové humusové pomazánky se pohybují v cenové relaci 11- 12,-Kč za dětskou porci. Propočty jednotlivých položek najdeme v přílohách.

ZÁVĚR

Cizrna je velice cenná luštěnina, bohatá na rostlinné proteiny, které jsou potřebné pro růst a obnovu lidského organismu. Je dobrým zdrojem lysinu, avšak vykazuje nedostatky v sirmých aminokyselinách zejména v metioninu a cysteinu.

V rámci analýzy jídelníčku ve vybrané mateřské škole jsme zjistili frekvenci jejího podávání dětem. Také v jakých receptech se z ní vaří. Cizrna byla využívána k přípravě jídla vždy alespoň jednou měsíčně, což se nezdá být mnoho. Tato cizrnová jídla působila na první pohled příliš jednotvárně. Jídla se s určitou frekvencí stále v jídelníčku opakovala a nedocházelo k využívání žádného nového receptu. Zdokumentovali jsme i výskyt ostatních luštěnin v jídelnících a dospěli jsme k závěru, že je stále dáována přednost ostatním luštěninám. V poslední řadě jsme si ověřili dodržování spotřebního koše v komoditě luštěniny. Spotřební koš je v této kategorii dodržován téměř vždy. S výjimkou prosince, kdy nebyl spotřební koš naplněn v hlavních jídlech (splněn pouze na 25 %) a v polévkách (splněn na 67 %). Je to patrně způsobeno tím, že měsíc prosinec díky vánočním prázdninám končil s vyvařováním již k 20. prosinci. V jedné položce nebyl spotřební koš dodržen ještě v měsíci listopadu a to v hlavních jídlech s luštěninou (50%). V ostatních měsících došlo k plnění spotřebního koše. V návrhové části jsme podali návrhy 3 cizrnových receptů do každého jídla dne (přesnídávková pomazánka 3x, polévka 3x, hlavní jídlo 3x, salát 3x). V další části jsme nechali děti sensoricky ohodnotit vytvořené cizrnové pomazánky v kategorii chuť a vzhled. Nejlépe ohodnocenou pomazánkou byla pomazánka s pečenou paprikou. Děti krom chuti ocenily i zajímavost servírování a příjemnou vůni, správné dochucení.

Z ekonomických nákladů nejlépe vychází polévka indická cizrnová, která čítá 4,-Kč za dětskou porci. V hlavních jídlech jsou nejekonomičtější špagety s cizrnou, za které zaplatí malý strávník 10,-Kč.

Vzhledem ke globálnímu oteplování i k ekologicko-etickým otázkám, které si svět nyní klade, a které jsem zmínila již v úvodu, je trend navyšování rostlinných luštěninových a především cizrnových jídel nutností budoucnosti.

V povědomí lidí však stále přetrvávají vědecké argumenty nad etickými, proto je nutné si uvědomit i na vědecké bázi, proč je nutné dávat přednost rostlinným proteinům. Jedním z podstatných vědeckých argumentů je fakt, že náklady vody na výrobu 1kg sóji jsou 180 l vody. Když uvážíme, že na výrobu 1 kg hovězího masa je potřeba 15 400 l vody, je produkce luštěnin pro potravinářské účely mnohonásobně na vodu šetrnější. Toto staví cizrnu a

luštěniny nejen z hlediska výživové hodnoty do popředí. Do budoucna panují obavy o nedostatek pitné vody. Průměrný Evropan za den spotřebuje 3 000 l vody. Přes 90 % z toho je použito na výrobu jeho potravy. U vegetariánů a veganů je spotřeba vody o 36 % menší oproti těm, kteří konzumují denně maso. Jedná se tedy o velmi zdravou stravu, která z důvodu vodní stopy bude vhodnou náhradou masitých pokrmů. Nelze celosvětově opomenout i vliv na životní prostředí. Měření emisí při výrobních procesech potravin je u luštěnin 40 krát nižší než u masa (Anonym 23).

Když zvážíme všechny dopady na zdraví jednotlivce i celou společnost, je třeba do budoucna navyšovat konzumaci rostlinných bílkovin skrytých právě v cizrně, která bude z výše zmíněných důvodů důležitá nejen pro zdraví dětí v mateřských školách.

Použité zdroje

ANONYM 1. ÚRODA. *Cizrnu zatím poznáváme, říkají její moravští pěstitelé*. [online]. 2001.01.24. [cit.2018.08.03]. Dostupné z: <https://uroda.cz/cizrnu-zatim-poznavame-rikaji-jeji-moravsti-pestitele/>

ANONYM 2. KALORICKÉ TABULKY.CZ. *Cizrna*. [online]. [cit.2019.08.03]. Dostupné z: www.kaloricketabulky.cz/cizrna

ANONYM 3. VAŘENÍ. CZ. *Skvělá cizrnová polévka*. [online]. [cit.2018.08.04]. Dostupné z: <https://recepty.vareni.cz/skvela-cizrnova-polevka/>

ANONYM 4. TASTE JOURNEY. *Orientální falafel. Zdravý a chutný předkrm z cizrny* [online]. 2016.09.18. [cit.2018.08.03]. Dostupné z: <http://www.tastejourney.cz/2016/09/orientalni-falafel-zdravy-a-chutny-predkrm-z-cizrny/>

ANONYM 5. SOUCITNĚ. *Falafel*. [online]. [cit.2018.08.04]. Dostupné z: <http://soucitne.cz/recepty/arabska-jidla/falafel-zakladni-recept>

ANONYM 6. MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *Zákon č. 561/2004 sb., O předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělání (Školský zákon)*. Msmt.cz. [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/dokumenty/novyskolsky-zakon>

ANONYM 7. MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *Vyhláška č. 107/2005 Sb., O školním stravování*. Msmt.cz. [online]. [cit. 2019-03-03]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/dokumenty/vyhlaska-c-107-2005-sb-1>

ANONYM 8. SAGIT.CZ. *Sbírka zákonů: Předpis č. 258/2000 Sb. Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů*. Sagit.cz. [online]. [cit. 2019-02-20]. Dostupné z: <http://www.sagit.cz/info/sb00258>

ANONYM 9. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY. *Hygienu výživy a předmětů běžného užívání: Vyhláška č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby*. Mzcr.cz [online]. [cit. 2019-03-03]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/legislativa/dokumenty/hygiena-vyzivy-a-predmetu-beznehouzivani_3545_1789_11.html

ANONYM 10. Státní zemědělská a potravinářská inspekce. Vybrané předpisy EU: *Nariženi evropských společenství č. 852/2004 o hygieně potravin*. Szpi.gov.cz [online]. [cit. 2019-03-22]. Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/clanek/vybrane-predpisy-eu.aspx>

ANONYM 11. MATEŘSKÁ ŠKOLA POD ŠPILBERKEM. [online]. [cit. 2019-03-04].

Dostupné z: www.skolka-udolni.cz

ANONYM 12. MATEŘSKÁ ŠKOLA POD ŠPILBERKEM. [online]. [cit. 2019-03-04].

Dostupné z: www.skolka-udolni.cz

ANONYM 13. APETIT. *Indická cizrnová polévka*. [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z : <https://www.apetitonline.cz/recepty/4774-indicka-cizrnova-polevka.html>

ANONYM 14. FITRECEPTY. *Cizrnová polévka*. [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <https://fitrecepty.info/recepty/podle-kategorie/polevky/cizrnova-polevka-684>

ANONYM 15. FRESH. *Cizrnová polévka s šafránem*. [online]. [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: <https://fresh.iprima.cz/recepty/cizrnova-polevka-s-safranem>

ANONYM 16. Vlastní recept. [online]. [cit. 2019-03-04].

ANONYM 17. APETIT. *Rajčatovo-cizrnové kari*. [online]. [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: <https://www.apetitonline.cz/recept/rajcatovo-cizrnove-kari>

ANONYM 18. KOŘENÍ OD ANTONÍNA. *Smetanový špenát s cizrnou*. [online]. [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: <https://www.koreni.cz/recepty/smetanovy-spenat-s-cizrnou>

ANONYM 19. KITCHNETTE. *Avokádový salát s cizrnou*. [online]. [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: <https://kitchenette.cz/clanek/avokadovy-salat-s-cizrnou>

ANONYM 20. MY COOKING DIARY. *Salát s cizrnou a sušenými rajčaty*. [online]. [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: <http://www.mycookingdiary.cz/recept/salat-s-cizrnou-susenymi-rajcaty/>

ANONYM 21. RECEPTÁRNA. *Zeleninový salát s cizrnou*. [online]. [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: <http://www.receptarna.cz/recepty/zeleninovy-salat-s-cizrnou-1139>

ANONYM 22. DTEST. *Cizrnové pomazánky*. [online]. [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: <https://www.dtest.cz/testy-vyrobyku-803/cizrnove-pomazanky>

ANONYM 23. Hoekstra, Arjen. WATER FOOT PRINT. [online]. [cit. 2019-07-04]. Dostupné z: <https://waterfootprint.org/media/downloads/Hoekstra-2008-WaterfootprintFood.pdf>

- ARNDT, Tomáš. 2011, CELOSTNÍ MEDICÍNA. *Mangan*. [online]. 2011.11.12. [cit.2018.08.03]. Dostupné z: <https://www.celostnimediceina.cz/mangan.htm#ixzz5Mlkh8eql>
- ARNDT, Tomáš. 2009, CELOSTNÍ MEDICÍNA. *Saponiny*. [online]. 2009.06.04. [cit.2018.08.03]. Dostupné z: <https://www.celostnimediceina.cz/saponiny.htm#ixzz5NIfynfcB>
- BÍLÁ, Sage Lea. 2016, *Vegan kuchařka*. 1. vydání. Fortuna Libri., 156 s. ISBN 978-80-7546-073-8.
- BRÁZDOVÁ, Zuzana. 1995, *Výživa člověka*. 1. vydání. Vyškov: Vys. vojen. Škola PV. 1, 146 s.
- BRAZIER, Brandan. 2007, *Vegan v kondici*. 1.vydání. Europrint a.s. 328 s. ISBN 978-80-204-3400-5.
- BUDZYK, K. 2018, *Hummusy a pasty*. 1. vydání. Bookmedia s.r.o., 203 s. ISBN 978-80-88213-16-1.
- ECKMEIER, J. 2014, *Veganské pochoutky*. 1. vydání. Slovart s.r.o., 192 s. ISBN 978-80-7391-832-3.
- HOUBA. HOCHMAN. HOSNEDL a kol. 2009, *Luskoviny pěstování a užití*. 1. vydání. Kurent České Budějovice, ISBN 978-80-87111-19-2.
- HOUDKOVÁ, Martina. 2012, BEZPEČNOST POTRAVIN. *Stanovení izoflavonů v luštěninách*. [online]. 2012.05.28. [cit.2018.08.03]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/stanoveni-isoflavonu-v-lusteninach.aspx>
- HOZA, I. a kol. 2012, *Výživa a hygiena 1. Racionální výživa* 1. vydání. Brno, 128 s. ISBN 978-80-87300-39-8.
- HRABĚ. 2017, *Zbožiznalství potravin*. 1. vydání. Tribun EU s.r.o., 114 s. ISBN 978-80-87300-84-8.
- LEDVINA, M. 2009, *Biochemie pro studující medicíny 2. díl*. Karolinum. 568 s. ISBN 978-80-2461-414-4.
- MANDŽUKOVÁ, J. 2007, *Potravin pro zdravou výživu od A do Z*. 1. vydání. Vyšehrad. 128 s. ISBN 978-80-7021-865-5.
- MURRAY, Robert K. a kol. 1998, *Harperova biochemie*. H&H. 872 s. IBN 8073190133.

NEVORAL, Jiří a kolektiv. *Výživa v dětském věku*. 1. vyd. Jinončany: Nakladatelství H&H Vyšehradská, s.r.o., 2003. 434 s. ISBN 80-86-022-93-5.

OŠŤÁDALOVÁ, M. POKORNÁ J. 2014, *Hygiena a technologie brambor, škrobu, luštěnin, olejnatých semen a tuku*. 1. vydání. Brno, 106 s. ISBN 978-80-7305-709-1.

POSPÍŠILOVÁ, Marta. 2007, BEZPEČNOST POTRAVIN. *Kyanogenní glykosidy v potravinách*. [online]. 2007.04.27. [cit.2018.08.03]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/kyanogenni-glykosidy-v-potravinach.aspx>

RÁŽOVÁ. 2015, Ministerstvo zdravotnictví České republiky. *Nutriční doporučení Ministerstva zdravotnictví ke Spotřebnímu koši – metodický návod k hodnocení jídelníčků školních jídelen*, verze 1/2015, platnost od 1.9.2015.

SLUKOVÁ, SKŘIVAN a kol. 2016, *Obiloviny a luštěniny edice jako poznáme kvalitu*. 1. vydání. Studio 66 & Partners s. r. o, 29 s. ISBN 978-80-87719-35-0

SUCHÁNKOVÁ, M. 2012. *Luštěniny-nutriční a zdravotní aspekty*. Brno, 132 s. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Věra Bulková.

SUCHÁNEK, Petr. 2012, *Management hotelnictví a cestovního ruchu*. Brno: Vysoká škola obchodní a hotelová, 142 s. ISBN 978-80-87300-25-1.

ULBRICH, Tomáš. 2012, *Technologie přípravy pokrmů*. Brno, 1. vydání. ISBN 978-80-87300-38-1.

ŠVÉDOVÁ, Zuzana. 2014, CELOSTNÍ MEDICÍNA. *Cizrna*. [online]. 2014.08.11 [cit.2018.08.05]. Dostupné z: <https://www.celostnimedicina.cz/cizrna.htm#ixzz5NIebxria>

ŠVÉDOVÁ, Zuzana. 2015, CELOSTNÍ MEDICÍNA. *Vitamin C, jeho funkce a zdroje*. [online]. 2015.05.28. [cit.2018.08.03]. Dostupné z: <https://www.celostnimedicina.cz/vitamin-c-jeho-funkce-a-zdroje.htm#ixzz5NIYzJSg3>

TAUFEROVÁ, A. Ošťádalová, M. Javůrková, Z. Petrášová, M. Čáslavková, P. 2014, *Technologie a hygiena potravin rostlinného původu*. 1. vydání. Brno, 168 s. ISBN 978-80-7305-692-6.

ULBRICH, Tomáš. 2012, *Technologie přípravy pokrmů*. Brno, 1. vydání. ISBN 978-80-

Seznam obrázků

Obrázek 1: Rostlina cizrny

Obrázek 2: Zrno cizrny

Obrázek 3: Indická cizrnová polévka

Obrázek 4: Cizrnová polévka

Obrázek 5: Cizrnová polévka s šafránem

Obrázek 6: Špagety s cizrnou

Obrázek 7: Rajčatovo - cizrnové kari

Obrázek 8: Špenát s cizrnou

Obrázek 9: Avokádový salát s cizrnou

Obrázek 10: Zeleninový salát s cizrnou a sušenými rajčaty

Obrázek 11: Zeleninový salát

Obrázek 12: Hummus se sušenými rajčaty

Obrázek 13: Hummus se špenátem

Obrázek 14: Hummus s pečenou paprikou

Seznam tabulek

Tabulka 1: Obsah nutrientů v cizrně %

Tabulka 2: Obsah vybraných aminokyselin v cizrně v g/100 g ve vařeném stavu

Tabulka 3: Obsah vitamínů v cizrně v mg/100 g ve vařeném stavu

Tabulka 4: Obsah minerálních látek v cizrně v mg/100 g ve vařeném stavu

Tabulka 5: Výživová hodnota hummusu s pečenou dýní

Tabulka 6: Výživová hodnota hummusu ze sóji po Japonsku

Tabulka 7: Výživová hodnota hummusu z pečené papriky

Tabulka 8: Cena za stravné

Tabulka 9: Analýza jídelníčků po týdnech

Tabulka 10: Sensorické hodnocení cizrnových pomazánek

Tabulka 11: Ekonomické zhodnocení nákladů- polévky

Tabulka 12: Ekonomické zhodnocení nákladů- hlavní jídla

Tabulka 13: Ekonomické zhodnocení nákladů- saláty

Tabulka 14: Ekonomické zhodnocení nákladů- pomazánky

Seznam grafů

Graf 1: Znázornění zastoupení cizrny a ostatních luštěnin v jídelníčcích

Graf 2: Plnění spotřebního koše v kategorii luštěniny

Přílohy

Příklad ekonomického zhodnocení nákladů - polévky

Pozice	Polévka indická cizrnová	Množství	Množství v jednotkách	Cena jednotková	Cena celkem
1	cizrna		400 g	35,00 Kč /kg	Kč 14,00
2	cibule	1 ks	120 g	25,00 Kč /kg	Kč 3,00
3	česnek	1 stroužek	10 g	100,00 Kč /kg	Kč 1,00
4	zelené fazole (mražené)		100 g	50,00 Kč /kg	Kč 5,00
5	zeleninový vývar	1 kostka	30 g	180,00 Kč /kg	Kč 5,40
6	strouhaný zázvor		5 g	67,00 Kč /kg	Kč 0,34
7	pepř		1 g	500,00 Kč /kg	Kč 0,50
8	sůl		1 g	10,00 Kč /kg	Kč 0,01
9	olej rostlinný	1 lžice	1 ml	50,00 Kč /l	Kč 0,05
Cena za 4 porce					Kč 29,30
Cena za 1 porci					Kč 7,32
Cena za 1 porci (dětská - poloviční)					Kč 3,66

Příklad ekonomického zhodnocení nákladů - pomazánky

Pozice	Hummus se sušenými rajčaty	Množství	Množství v jednotkách	Cena jednotková	Cena celkem
1	cizrna		400 g	35,00 Kč /kg	Kč 14,00
2	sušená rajčata	5 kusů	100 g	310,00 Kč /kg	Kč 31,00
3	česnek	1 stroužek	10 g	100,00 Kč /kg	Kč 1,00
4	tahini	3 lžice	100 g	460,00 Kč /kg	Kč 46,00
5	citronová šťáva	2 lžice	2 ml	50,00 Kč /kg	Kč 0,10
6	olej olivový	6 lžice	3 ml	150,00 Kč /kg	Kč 0,45
7	sůl		1 g	10,00 Kč /kg	Kč 0,01
Cena za 4 porce					Kč 92,56
Cena za 1 porci					Kč 23,14
Cena za 1 porci (dětská - poloviční)					Kč 11,57

Příklad ekonomického zhodnocení nákladů – hlavní jídla

Pozice	cizrnové kari	Množství	Množství v jednotkách	Cena jednotková	Cena celkem
1	cizrna		400 g	35,00 Kč /kg	Kč 14,00
2	cibule	2 kusy	200 g	25,00 Kč /kg	Kč 5,00
3	česnek	2 stroužek	20 g	100,00 Kč /kg	Kč 2,00
4	kokosové mléko	1 kus	400 g	108,00 Kč /kg	Kč 43,20
5	cherry rajčata	8 kus	200 g	100,00 Kč /kg	Kč 20,00
6	kurkuma	2 g	2 g	403,00 Kč /kg	Kč 0,81
7	koriandr	50 g	50 g	518,00 Kč /kg	Kč 25,90
8	basmati rýže	500 g	500 g	50,00 Kč /kg	Kč 25,00
9	olej olivový	2 lžice	2 ml	150,00 Kč /kg	Kč 0,30
10	pepř	1 g	1 g	749,00 Kč /kg	Kč 0,75
Cena za 4 porce					136,96 Kč
Cena za 1 porci					Kč 34,24
Cena za 1 porci (dětská - poloviční)					Kč 17,12

Příklad ekonomického zhodnocení nákladů - saláty

Pozice	avokádový salát s cizrnou	Množství	Množství v jednotkách	Cena jednotková	Cena celkem
1	cizrna		400 g	35,00 Kč /kg	Kč 14,00
2	okurka	1 ks	300 g	36,00 Kč /kg	Kč 10,80
3	avokádo	2 ks	400 g	140,00 Kč /kg	Kč 56,00
4	čerstvý koriandr	50 g	50 g	518,00 Kč /kg	Kč 25,90
5	citronová šťáva	2 lžice	2 ml	50,00 Kč /kg	Kč 0,10
6	olej olivový	6 lžice	3 ml	150,00 Kč /kg	Kč 0,45
7	sůl		1 g	10,00 Kč /kg	Kč 0,01
Cena za 4 porce					107,26 Kč
Cena za 1 porci					Kč 26,82
Cena za 1 porci (dětská - poloviční)					Kč 13,41