



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

Bakalářská práce

Luštěniny a problematika jejich větší spotřeby

Vypracoval: Zuzana Křížová
Vedoucí práce: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

České Budějovice 2015

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

Bachelor Thesis

Legumes and problems with their higher consumption

Author: Zuzana Křížová
Supervisor: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

České Budějovice 2015

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá luštěninami a problematikou jejich větší spotřeby. Teoretická část pojednává o luskovinách, jejich produkci, pěstování, sklizni a skladování. Dále se věnuje tržním druhům luštěnin. Jsou popsány nejdůležitější druhy luštěnin, jejich produkce, spotřeba, chemické složení, obsah antinutričních látek a způsob kulinářských úprav. Popsán je také přehled základních výrobků z luštěnin, jejich jakost i výrobky nepotravinářského charakteru.

V praktické části se práce formou dotazníkového šetření zabývá především otázkami spotřeby luštěnin, jejich oblíbenosti a hledáním příčin jejich nízké spotřeby. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 309 respondentů. Z toho 1 muž do 15 let, 4 ženy do 15 let, 21 mužů ve věku 16 – 25, 159 žen ve věku 16 – 25, 19 mužů ve věku 26 – 55, 82 žen ve věku 26 – 55, 13 mužů nad 56 let a 10 žen nad 56 let. Výsledky jsou analyzovány a zpracovány do tabulek a grafů. Z výzkumu vyplývá, že většina dotázaných má luštěniny ráda a celkem 84 % respondentů jí luštěniny 1x měsíčně nebo častěji. K jejich konzumaci dochází především v prostředí domova, jak uvedlo 79% respondentů. Podle dotazníkového šetření ale respondenti neumí luštěniny upravit tak, aby se zbavili nadměrného nadýmání, jak uvedlo 67 % oslovených, tudíž je velice důležité luštěniny nejen propagovat, ale i podávat informace, jak je správně upravovat před konzumací. I přesto, že 84 % respondentů uvedlo, že jí luštěniny nejčastěji doma, byla respondentům položena otázka, zda si myslí, že je v restauracích dostatečný výběr luštěninových jídel. Z výsledků vyplývá, že 48 % respondentů výběr považuje za nedostatečný a v případě zlepšení výběru by luštěniny konzumovali více. 25% dotázaných považuje výběr za špatný, ale ani při zlepšení by více luštěnin v restauracích nekonzumovali. 19% dotázaných stav luštěninových jídel v restauracích nezajímá nebo nemají přehled a 9% respondentů je s výběrem luštěninových jídel v restauracích spokojeno. Dále je v bakalářské práci zjištěno, zda a jak se liší spotřeba luštěnin u respondentů různých věkových kategorií a rozdílného pohlaví a rozdíly v preferenci druhů luštěnin u žen a mužů.

Statistické hodnocení porovnávalo hodnoty mého dotazníkového šetření se statistickými hodnotami výzkumu provedeného v roce 2011. Toto statistické hodnocení bylo provedeno na otázce č. 3, která řešila četnost konzumace luštěnin.

Klíčová slova: luštěniny, spotřeba a využití luštěnin, luštěninové potraviny a pokrmy z luštěnin

Abstract

The thesis deals with the class of legumes and the issue of their greater consumption. The theoretical part describes a class of legumes in general including some information about the production, cultivation, harvest and storage. This part also includes a description of the main species of legumes, their production, chemical structure, the content of anti-nutritional substances and the form of some culinary efforts. The thesis also summarises the most well-known legume products and their quality as well as the non-food products.

The practical part uses the questionnaire survey to answer the questions of legume consumption, how favourite legumes are, and is looking for the cause of their low consumption. 309 respondents took part in this survey – one boy younger than 15 years, 4 girls younger than 15 years, 21 men aged between 16 and 25 years, 159 women aged between 16 and 25, 19 men aged between 26 and 55 years, 82 women aged between 26 and 55 years, 13 men older than 56 years and 10 women older than 56 years. The analysis of the results constitutes graphs and tables. The results show that most of the respondents like legumes and 84% of them eat legumes once a month or even more often. Legumes are eaten mostly at home, as 79% of the respondents claimed. On the other hand, the respondents are not able to cook legumes so that they eliminate the excessive flatulence, as was claimed by 67% of the respondents. Because of this fact not only propagating legumes is important, but also providing some information how to cook it before consumption. Despite home consumption, as was claimed by the 84% of respondents, the respondents were given a question of their opinion on the amount of available legume food in restaurants. The results show that 48% of the respondents find the range of legume inadequate and assume they would eat legumes more often if the range of legumes was wider. 25% of the queried find the range wrong and despite the range extension they would not eat legumes in restaurants. 19% of the queried do not care about the situation at all or they are not provided by enough information. 9% of the respondents find the range of legumes adequate. The thesis also analysed the consumption differences between various age groups and gender and different preference between women and men.

The statistic assessment was comparing the issues of my questionnaire survey including the statistic units executed in 2011. This statistic assessment executed the question n. 3, which dealt with the frequency of the legume consumption.

Key words: legumes, legume consumption and utilization, legume products and legume food

Prohlašuji, že svoji bakalářskou 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 bakalářské 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 29. 4. 2015

Zuzana Křížová

Poděkování

Ráda bych zde poděkovala prof. Ing. M. Peškovi, CSc., vedoucímu mé práce, za odborné vedení a poskytnuté konzultace.

Ráda bych také poděkovala své rodině za pomoc a podporu během celého studia.

Obsah	
1	Úvod 2
2	Teoretická část 3
2.1	Luskoviny a jejich produkce.....3
2.2	Zásady pěstování luskovin v ČR6
2.3	Sklizeň luskovin a jejich skladování8
2.4	Tržní druhy a obchod s luskovinami10
2.4.1	Tržní druhy luskovin 10
2.4.2	Produkce a obchod luskovin v ČR 13
2.4.3	Produkce a obchod luskovin ve světě 15
2.5	Nepotravinářské využití luskovin20
2.6	Luskoviny jako potravina23
2.6.1	Chemické složení luštěnin a antinutriční látky v luštěninách 27
2.6.2	Způsoby úprav luštěnin před konzumací..... 35
2.6.3	Výrobky z luštěnin a jejich jakost 36
3	Cíle a úkoly bakalářské práce 40
4	Metodologická část 41
4.1	Dotazníkové šetření41
4.2	Hodnocení připravených pokrmů z luštěnin.....42
5	Výsledky 43
5.1	Výsledky dotazníkového šetření.....43

5.2	Výsledky hodnocení připravených pokrmů z luštěnin	52
5.3	Statistické hodnocení vybraných odpovědí dotazníkového šetření	68
6	Diskuse	70
7	Závěr	75
7.1	Doporučení pro praxi	75
8	Seznam použitých zdrojů	77
9	Seznam tabulek	83
10	Seznam grafů	85
11	Seznam použitých zkratk	87
12	Přílohy	88
12.1	Dotazník	88
12.2	Vyplněný dotazník	90
12.3	Recepty použité ve výzkumu	92

1 Úvod

Luskoviny patří mezi jednoleté rostliny čeledi Fabaceae (syn. Leguminosae, Papilionaceae, Viciaceae) – bobovité. Tato čeleď je třetí nejpočetnější čeledí mezi kvetoucími rostlinami a obsahuje 16 000 – 19 000 druhů. Pro potravinářské účely se používá cca 60 zdomácnělých druhů, ale pouze několik druhů se pěstuje ve velkém. Vyluštěná zralá semena luskovin nazýváme jako luštěniny. (Prugar, 2008)

Luskoviny mají obrovské uplatnění v zemědělství, krmivářství a v mnoha odvětvích průmyslu, ale jsou významné i z hlediska výživy lidí. (Houba, Hochman, Hosnedl, 2009)

Luskoviny obsahují ve svých semenech velké množství živin a zdraví prospěšných látek a je vhodné je zařazovat do svého jídelníčku. Ať už ve formě tepelně zpracovaných pokrmů z luštěnin nebo výrobků z nich. Hlavním problémem, a důvodem neoblíbenosti luštěnin u lidí, je obsah antinutričních látek v semenech, které lidé velmi často neumějí snížit nebo nevědí o možnostech jejich snížení. (Dostálová, Kadlec, 2014)

Cílem mé bakalářské práce není pouze informovat společnost o tom, co to luskoviny a luštěniny jsou, ale především propagovat nejvhodnější způsoby úpravy jídel, aby byly redukovány trávicí obtíže, které při nesprávné přípravě luštěnin vznikají, a i najít lákavější způsob úpravy, aby se zvýšila obliba luštěnin. A zjištěné poznatky doporučit především školním jídelnám.

2 Teoretická část

2.1 Luskoviny a jejich produkce

Luskoviny patří mezi dvouděložné rostliny, mají tudíž jeden hlavní kulový kořen, který je základem kořenového systému. Hlavní kořen kulový se zakládá již v semeni a dále se v průběhu dalšího vývinu více či méně zachovává. Větvením hlavního kulového kořene vznikají kořínky boční. Kromě toho se mohou v omezeném množství vytvářet přímětné kořínky na hypokotylové a epikotylové podzemní části lodyhy. Tyto náhradní kořínky mají stejné vlastnosti jako kořeny pravé. Jejich tvorbu lze, např. u hrachu, vikví a především u bobu, podpořit kopčením - přihnutím půdy k rostlinám. Jednotlivé druhy mají rozdílnou mohutnost kořenové soustavy, která je podmíněna hloubkou, tloušťkou a větvením kořenové soustavy. Mohutnost kořenové soustavy ovlivňuje nároky rostliny na půdu. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 5)

Kořenový systém luskovin má svou charakteristickou vlastnost – tvorba hlízek, ke které dochází na základě infekce bakteriemi rodu *Rhizobium*. (Lahola a kol., 1990, str. 17)

Na kořen se napojuje stonek. Charakteristický tvar stonku luskovin je velice pestrý, čímž ovlivňuje pěstitelské postupy, hlavně sklizeň. Šlechtěním odrůd vznikají nové, s lepšími vlastnostmi lodyh, čímž se pozitivně ovlivňuje tvorba výnosu a sklizeň. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 5)

Lodyha luskovin se větví. Větvení lodyhy je specifické dle druhu a lze to považovat za odrůdovou vlastnost. Vnější podmínky jako je hustota porostu, zásoba vláhy a živin v půdě a teplota mají na větvení lodyh luskovin velký vliv. (Lahola a kol., 1990)

Z lodyhy vyrůstají listy. U luskovin rozlišujeme tři typy listů. Všechny typy listů se skládají z lístků. Jako listy zpeřené označujeme listy vyrůstající v párech z listové osy; vždy dva protilehlé lístky tvoří jařmo. Jestliže mají listy na vrcholu jeden nepárový lístek, označujeme je jako lichozpeřené. U sudozpeřených listů vrcholový lístek chybí. Avšak místo něj se metamorfózou v horních a středních patrech rostliny vytváří úponky nebo hrot – listy bobu. Dalším typem listů luskovin jsou listy trojčetné. Tento typ listů vytváří sója a fazol. Posledním, třetím, typem listů jsou dlanitodílné (neboli dlanitěmnohočetné),

jenž má větší počet lístků a vyskytují se u lupiny a vlčího bobu. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 5)

První pravé listy, jež na rostlině vyrůstají, nebývají typické. Mívají menší počet lístků nebo jařem. Na bázi řapíku jsou ke stonku přirostlé palisty, které jsou však pouze u hrachu výrazně vyvinuty. Listy jsou buď ochlupené – sója, některé vikve a vlčí boby nebo lysé. (Špaldon a kol., 1986, str. 274)

Luskoviny mají květy uspořádané v květenství, které může být složeno z různě velkého množství květů. Nejčastěji se jedná o hrozen. Květenství složená z většího počtu květů mají např. fazol, bob, vikev huňatá a vlčí bob. Z menšího počtu květů např. vikev panonská nebo vikev setá. Květy však mohou být uspořádány i v párových až jednokvětých květenstvích jako je tomu např. u hrachu nebo čočky. Květ luskovin je souměrný a je složen z kalichu, koruny, pestíku a tyčinek. Kalich je tvořen pěti kališními lístky, které jsou dole srostlé a nahoře ukončené cípy, čímž utvářejí pět uštů. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 5)

Semeník je jeden, jednoplodolistový a svrchní. Bývá přisedlý nebo krátce stopkatý a je téměř celý obklopen trubkou, vzniklou srůstem tyčinkových nitek. (Špaldon a kol., 1986, str. 275)

Plodem všech luskovin je lusk, sestávající se ze dvou chlopní, na něž jsou semenným provazcem (funiculus) připojena semena. Pletivo chlopní (mezokarp) jenž je z parenchymu, zajišťuje část transportu asimilátů do semen. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 7)

Pukavost lusků, která vychází z anatomické stavby chlopní, patří k negativním vlastnostem řady luskovin. Na vnitřní straně chlopní se nachází pergamenová blána (endokarp), jejíž buňky mají příčné uspořádání na směr pletiv parenchymatické tkáně lusu. K pukání dochází díky nestejněměrnému vysychání parenchymatického pletiva a pergamenové blány. (Houba, Hochman, Hosnedl a kol., 2009, str. 20)

Při pukání dochází k vypadávání semen nebo i k několikametrovému vymršťování semen do okolí. Chlopně pukají ve dvou švech, oddělují se od sebe a často se spirálovitě stáčejí. Šlechtěním se tato negativní vlastnost luskovin snižuje. U čočky, sóji, lupiny bílé, cizrny a hrachoru je uzávěr poměrně pevný. U lupiny žluté a úzkolisté již byly vyšlechtěny genotypy s nepukavými lusky. (Lahola a kol., 1990, str. 19)

Pergamenová blána je nežádoucím znakem u luskovin, které jsou určené ke konzumaci celých lusků v nezralém stavu – cukrový hrách, zahradní fazol. Stejně tak je u těchto odrůd nežádoucí výskyt sklerenchymatických vláken v okrajích chlopní. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 7)

Semena luskovin se skládají z osemení (slupky) a embrya. Embryo obsahuje vlastní klíček, který je základem kořínku a listů se vzrostlým vrcholem, a dělohy se zásobními látkami. Největší podíl semen tvoří dělohy (u hrachu 90 – 93 %), na osemení připadá 6 – 8,4 % a na vlastní klíček pouze 0,9 – 1,3 %. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 87)

Barvu semene ovlivňuje palisádová vrstva buněk obsahující pigmenty. V některých případech se však na konečné barvě semene podílí také barva děloh. (Houba, Hochman, Hosnedl a kol., 2009, str. 21)

Anatomická stavba osemení je velice důležitá při příjmu vody a může být příčinou výskytu tvrdých semen, která mají zhoršenou bobtnavost, jsou tzv. tvrdosemenné. Tzv. tvrdosemennost je zpravidla vysvětlována obsahem některých látek, např. pektinů ve vrstvě palisádových buněk. (Špaldon a kol., 1986, str. 275)

Tvrdosemennost je u některých druhů a odrůd dána převážně dědičně, avšak její přítomnost můžeme silně ovlivnit podmínkami vnějšího prostředí, jako je půda a zejména průběh vysychání semen. Počasí tvrdosemennost nejvíce ovlivňuje v době dozrávání semen. Dále na její vznik působí velice významně poškození semen při sklizni a již u sklizených semen průběhem vysychání. Jestliže dochází k rychlému dozrávání a vysychání, je výskyt tvrdých semen vyšší. Nejčastější výskyt tvrdých semen je u vikví, cizrny, vličího bobu a hrachoru. Oproti tomu u hrachu je výskyt tvrdých semen nízký. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 7)

Postupně, s růstem rostliny, se zakládají v úžlabí listů květní poupata. Výjimkou je lupina, kde je květenství tvořeno vrcholovým hroznem. Většina luskovin je samosprašná tzn., opyluje se vlastním pylem. U některých druhů je potřeba počítat s cizosprašností - nejčastěji za pomoci hmyzu. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 88)

Po odkvětu se oplodněný semeník přetváří na lusk a oplodněná vajíčka na semena. Nejprve dochází k růstu chlopní do délky a do šířky. Do parenchymatického pletiva jsou ukládány zásobní látky. Lusk má zploštělý tvar. Následuje druhá fáze, během níž se začínají nalévat semena, která byla doteď zploštělá. Plastické látky jsou předávány

semenům z chlopní pomocí semenného provazce, pomocí nichž jsou k chlopním připojeny. Proces tvorby semen pokračuje i v případě, kdy dojde k oddělení kořene u ne zcela zralých rostlin. (Špaldon a kol., 1986, str. 279)

Jelikož mají luskoviny dlouhé období kvetení, během něhož dochází k postupnému kvetení a dlouhému období zrání, projevuje se u nich nerovnoměrné dozrávání. To ztěžuje stanovení vhodné doby sklizně a je příčinou velkých sklizňových ztrát a zvýšených nákladů na posklizňová ošetření. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 8) Podobně jako u obilovin se přechází na typy rostlin s kratší lodyhou anebo se pomocí šlechtění dosahuje předčasného ukončení dlouhivého růstu lodyhy. Pomocí čehož se zkracuje období kvetení a zmenšují se problémy s nerovnoměrným dozráváním. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 88)

U luskovin jsou rozlišovány 3 stupně zralosti semen, ale jejich přesné stanovení je dost obtížné. Jedná se o zelenou zralost, žlutou zralost a plnou zralost. (Houba, Hochman, Hosnedl a kol., 2009, str. 23)

2.2 Zásady pěstování luskovin v ČR

Požadavky luskovin na prostředí se různí. Dochází k tomu hlavně díky rozdílným biologickým vlastnostem a jinému původu rostlin. Výrazné rozdíly jsou v požadavech luštěnin na teplotu. Mezi otužilé druhy luštěnin patří vikve, hrách a bob. (Špaldon a kol., 1986, str. 284)

Mezi teplomilnější druhy, pěstované v ČR a SR, patří naopak fazol a sója. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 89)

Podle nároků na teplo se určuje doporučená doba setí. Viz tabulka č. 1.

Tabulka č. 1: Rozdělení luskovin podle rodů a doby setí; Zdroj: Diviš, 2000

Rod	Doba setí
Hrách - Pisium	Co nejdříve na jaře
Bob - Faba	Co nejdříve na jaře
Vikev - Vicia	Co nejdříve na jaře
Lupina, Vlčí bob - Lupinus	V první dekádě po zahájení jarních prací
Hrachor - Lathyrus	V první dekádě po zahájení jarních prací
Čočka - Lens	V druhé dekádě po zahájení jarních prací v druhé dekádě dubna
Cizrna - Cicer	V druhé dekádě po zahájení jarních prací
Sója - Glycine	Konec dubna, začátek května
Fazol - Phaseolus	V první polovině května
Vikev huňatá, Vikev panonská	Přezimující formy vikví konec srpna - začátek září

Všechny luštěniny vyžadují dostatek vláhy, především v době klíčení a vzházení. V dalších obdobích jsou však nároky na vláhu různé. Nejvyšší potřeba vláhy je u bobu, středně velká u vikve seté, sóji a hrachu. Menší množství vláhy dobře snáší čočka, hrachor a fazol. Luskoviny jsou citlivé na dostatek i nedostatek vláhy a reagují na to. Přemokřené půdy nemají rády žádné luskoviny. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 89)

Požadavky na vodu se však mění i v průběhu života rostliny. Největší potřeba vláhy nastává v období kvetení a tvorby semen a plodů. Oproti tomu v období dozrávání je nadbytek vláhy škodlivý. Nadbytek vody v tomto období se projevuje prodlužováním vegetační doby, nepříznivě ovlivňuje kvalitu semen, jsou zhoršené podmínky pro sklizeň, která je často doprovázena velkými sklizňovými ztrátami. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 17)

Veškeré luskoviny jsou citlivé na zaplevelení. Převážně v začátcích svého růstu, kdy vytvářejí pomalu své nadzemní části. Je tudíž nevhodné jejich pěstování na půdách zaplevelených vytrvalými plevely. (Stach, 1995)

Nároky na půdní podmínky, respektive půdní druh, se mezi jednotlivými druhy luštěnin výrazně liší. Velice přizpůsobivý je hrách, který může být pěstován na téměř všech půdách, jestliže má zajištěnou vláhovou jistotu. Bob a vikev setá mají vyhraněnější požadavky na půdu. Vyžadují půdy střední až těžké s dobrou vodní jímavostí. Čočka a hrachor se pěstují na lehčích půdách. Lupině žluté vyhovují písčité půdy. Fazol vyžaduje

lehčí až střední výhřevné úrodné půdy. Sója má vyhraněné nároky na půdu. Vyžaduje půdy středně těžké, hluboké a výhřevné. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 17)

Pro úspěšné pěstování je též velice důležité pH půdy. Kromě lupin, je vyhovující neutrální až slabě alkalická půdní reakce. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 89)

Též velmi důležité je správné zařazení luskovin do osevního sledu. Luskoviny jsou málo náročné na předplodinu, což umožňuje zařazovat je po většině plodin. Je však, až na výjimky, nevhodné jejich pěstování po sobě, po jiných luskovinách a jetelovinách. Snášlivost k pěstování po sobě je pouze u hrachoru, lupin a sóji. U ostatních luskovin se doporučuje pěstování na stejném pozemku nejdříve po 3 – 6 letech. (ŠPALDON, Emil. 1986. *Rostlinná výroba*. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 714 s., str 284) Jedná se tak hlavně z důvodu předcházení chorob a škůdců (hád'átka). Většina autorů se shoduje, že čtyřletý cyklus je dostatečný minimální časový odstup, doporučován však bývá šestiletý. (Lahola a kol., 1990, str. 29)

Pro správnou výživu luskovin mají značný význam stopové prvky v půdě, např. molybden. Ovlivňuje správnou fixaci dusíku a jeho metabolismus v rostlině. Další prvky ovlivňují odolnost proti houbovým a bakteriálním chorobám, proti nepříznivým podmínkám, proces fotosyntézy aj. (Špaldon a kol., 1986, str. 286)

2.3 Sklizeň luskovin a jejich skladování

Sklizeň a posklizňová opatření jsou nejnáročnější etapou v pěstování luskovin. Specifické vlastnosti rostlin a semen vyžadují velmi citlivý přístup ke sklizni. Sklizňové ztráty se mohou pohybovat od 5 - 6 % při šetrné sklizni, až po 20 a více % za nevhodných podmínek. Ke kvalitativním stránkám sklizně náleží stupeň poškozování semen. (Špaldon a kol., 1986, str. 291)

O rozsahu ztrát a poškození rozhoduje především zvolená technologie sklizně, sklizňová zralost porostu a vyrovnanost ve zralosti rostlin, délka období sklizně, povětrnostní podmínky a použitá technika a její seřízení (strojů, náradí). Pro sklizeň luskovin se běžně používají mechanismy pro sklizeň obilnin, nejsou sestavovány speciální sklizňové mechanismy. Velice důležité seřízení a úprava těchto strojů. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 20)

Hlavní technologií je sklizeň přímá tzv. kombajnová. Její kvalita záleží na nerovnosti povrchu pole, seřízení mlátičky a dobré zralosti. Tato technologie je vhodná především pro porosty vyrovnaně zrající a nezaplevelené. Zaplevelené povrchy lze upravit pomocí předsklizňové desikace. (Diviš, 2008, str. 128)

Další možností sklizně je tzv. dělená sklizeň luskovin, která se však uplatňuje pouze omezeně, neboť je potřeba speciálních řádkovačů, a dobrého vlivu počasí na usychání nařádkované hmoty. Naopak k přednostem této technologie sklizně se řadí dodatečné dozrávání nadzemních částí rostlin a semen, snižování vlhkosti semen a celé biomasy před procesem výmlatu, což má za následek větší výnosnost. Tato technologie sklizně se uplatňuje například u fazolu a jiných druhů luskovin, kde je přímá sklizeň problémová. Využitelná však může být u všech pěstovaných druhů luskovin. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 93)

Po výmlatu obsahují semena značné množství vlhkosti a mají zvýšenou metabolickou aktivitu. Ve sklizené hmotě se vyskytuje mnoho semen nedozrálých, která aktivně dýchají a tak za přítomnosti dalších rostlinných zbytků může docházet k rychlému znehodnocování produkce. Proto je zásadním opatřením úprava vlhkosti na hodnotu 15 – 16%, které umožňuje bezpečné uskladnění. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 21)

Sklizené luskoviny obsahují i nežádoucí příměsi např. semena plevelů, prach, hmyz, zelené úlomky rostlin a poškozená semena, které je nutné odstranit pomocí předčištění. Tyto příměsi zvyšují obsah vody v semenech a náchylnost k přebírání vlhkosti ze vzduchu. Největší vliv na snížení vlhkosti má odstranění zelených úlomků rostlin a semen plevelů. Také proud vzduchu v čističce má nezanedbatelný vliv na snižování vlhkosti zrnin. (Lahola a kol., 1990, str. 192)

U jedlých luskovin, především u fazolu, se zařazuje před sušením praní semen, které má odstraňovat minerálních nečistot, které na nich ulpěly. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 93)

Semena luskovin, především velkosemenných druhů, můžeme označit za obtížně a pomalu sušitelná. Sušení ztěžuje různorodost, velikost, zralost a vlhkost semen. Během sušení hrozí vysoké nebezpečí mechanického a biologického poškození. Sušení by mělo probíhat v rozmezí teplot 30 – 40°C. (Špaldon a kol., 1986, str. 294).

Z těchto důvodů je nejlepším způsobem sušení semen aktivní provětrávání pomocí roštových sušáren. Sušící proces urychluje provětrávání přehřátým vzduchem. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 93)

2.4 Tržní druhy a obchod s luskovinami

2.4.1 Tržní druhy luskovin

2.4.1.1 Hrách

Hrách setý (*Pisum sativum* L.) je jednou z nejstarších plodin našeho klimatického pásma. Je to jednoletá rostlina, jejíž plodem je lusk, který obsahuje 6 – 10, mnohdy i více, semen. Hrách obsahuje vitamíny A, B₁, B₂ a C. Z minerálních látek to jsou Mg, Na, K a Zn. Hrách obsahuje oproti jiným druhů luštěnin více cukrů. (Pešek a kol., 2000, str. 98)
Ve střední Evropě je hlavní jedlou luštěninou. Ke konzumaci se používají semena. Jako suchá, loupaná, předvařená. Dále se hrách konzumuje ve formě polotovarů: hrachové pyré, polévkové přípravky, preparovaná mouka aj. Z hlediska trhu hrách setý dělíme podle barvy na hrách žlutý a hrách zelený. Hrách zahradní (dřeňový), jenž se pěstuje pro konzervářské a mrazírenské zpracování, má stále větší oblibu. (Pelikán, Sáková, 2001, str. 85)

2.4.1.2 Čočka

Čočka jedlá (*Lens culinaris* Medic.) patří mezi nejstarší známé luštěniny. Jedná se o jednoletou rostlinu pocházející z jižní Evropy. Semena čočky jsou obzvlášť bohatá na vitamín B₆ a z minerálních látek obsahuje významné množství Na, K, Mg a Zn. Obsahuje velmi nízké množství antinutričních látek, tudíž ji před vařením není potřeba namáčet. Je velice velice oblíbená pro nízký obsah antinutričních látek, nejlepší stravitelnost ze všech luštěnin a příznivé kulinářské vlastnosti. (Pešek a kol., 2000, str. 98)
Čočku můžeme rozlišit podle barvy. Barva semen závisí na stáří (šedozelená, žlutohnědá až tmavohnědá), ale i na odrůdě (oranžová, žlutá). Dále čočku rozdělujeme podle velikosti na čočku drobnozrnou a čočku velkozrnou Na trhu se vyskytuje především čočka velkozrná. (Pelikán, Sáková, 2001, str. 85)

Čočka se využívá především pro přímou spotřebu. Z čočky se připravuje samostatné jídlo, vynikající je také jako příloha. Dá se přidat do salátů, pomazánek a polévek. U konzumentů je oblíbená především velkozrnná čočka. Drobnozrnná je méně oblíbená, neboť je u ní častější výskyt tvrdých semen, špatná a nevyrovnaná vařivost a potíže spojené s její konzumací. (Houba, Hochman, Hosnedl a kol., 2009, str. 13)

2.4.1.3 Fazole

Fazol obecný (*Phaseolus vulgaris* L.) jsou původem z Ameriky. Fazole se pěstují pro semena a pro nedozrálé lusky, které se zařazují mezi zeleninu. Semena fazolu obsahují velké množství dusíkatých látek (26 – 29 %). Jsou dobře vařivá a chutná. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 35)

Lusky jsou různé velikosti, semena mají ledvinovitý nebo kulatý tvar. Podle velikosti, barvy a tvaru rozlišujeme fazole na různé druhy. (Pelikán, Sáková, 2001, str. 85)

U nás jsou v současné době na trhu k dispozici fazole bílé, černé, červené, hnědé i strakaté. Fazole červené (červená ledvina) se hodně používají v Mexiku, jsou poměrně velké, mají červenou až hnědou barvu s jemně nasládlou chutí. Fazole Adzuki jsou malá tmavě červená, hnědá nebo černá semena. Hodně používané v makrobiotické stravě. Mají léčivý účinek (na činnost ledvin). Fazole černé jsou velké fazole s lesklým černým povrchem. Pochází z Jižní Ameriky a jsou hodně používané v mexické kuchyni. Fazole Mungo, též jinak nazývané jako zelená sója, jsou oblíbené na celém Dálném východě. Boby mají olivově zelenou barvu, jsou bohaté na vitaminy a železo. (Pelikán, Sáková, 2001, str. 85)

Fazole se používají především pro přímou spotřebu. Z fazolí se připravují samostatné pokrmy. Dále je velmi časté konzervářské zpracování. (Pelikán, Sáková, 2001, str. 85)

Zelené lusky, které řadíme mezi zeleninu, jsou mnohem lépe stravitelné než semena a mají velké množství vitamínů. Je však potřeba, aby tzv. zelená fazolka měla lusky bez vláken a pergamenové vrstvy. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 35)

2.4.1.4 Sója

Sója jedlá, luštinatá (*Glycine max.* L.) pochází z jihovýchodní Asie. Její pěstování se rozšířilo do všech světadílů. Jedná se o jednoletou rostlinu, jejímž plodem je lusk s 1 – 5

semeny. Sója je nejvýznamnější luštěninou z hlediska lidské výživy a předpovídá se jí velká budoucnost. Semena sóji jsou různě velká a mají různou barvu. (Pešek a kol., 2000, str. 98)

Pro výživu lidí se nejvíce hodí sója žlutá. Po uvaření se často kombinuje s rýží nebo se zeleninou. Ze sóji se vyrábí mouka, olej, sýr (tofu), mléko, sójová omáčka, sójové maso. Bílkoviny sójových bobů mají vyšší biologickou hodnotu než ostatní luštěniny. Sójové klíčky jsou bohaté na vitaminy skupiny B a přidávají se do salátů. Dále má sója velké využití jako průmyslová surovina. Zejména v tukovém průmyslu - díky svému vysokému obsahu tuku (18 – 22 %). (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 38)

2.4.1.5 Bob

Bob obecný (*Faba bona Medik*) je jednoletá rostlina s velice dlouhou vegetační dobou. Vyskytují se jarní i ozimé formy, ale větší význam mají formy jarní. Dlouhá vegetační doba u obou forem silně ovlivňuje pozdní sklizeň bobu. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 42-43)

U nás se semena bobu konzumují velice zřídka. (Dostálová, Kadlec a kol., 2014, str. 162)

2.4.1.6 Cizrna

Cizrna beranní (*Cicer Arietinum L.*) je méně známá luštěnina velice podobná hrachu. Její semena jsou však větší a chutnější. Semena jsou nažloutlá, kulovitě až nepravidelně hranatého tvaru. Mají zoubkovitý výrůstek. Používají se podobně jako hrách. Chuť je lehce oříšková. Je známá především ve Středomoří, Středním východě a Indii, kde je s oblibou používána v tamní kuchyni. Přidává se do salátů, hutných polévek, karí a dušených pokrmů, mixují se do omáček, praží se s kořením jako předkrm nebo se melou na cizrnovou mouku. (Dostálová, Kadlec a kol., 2014, str. 162)

U nás podmínky k pěstování cizrny nejsou příliš vhodné. Cizrna je luskovina teplých a suchých oblastí, kde se jiným luskovinám nedaří. Pěstuje se především v Africe, Mexiku, Asii – především Čína a Indie. V Indii se připravuje z mladých rostlin salát nebo špenát. Semena se využívají v potravinářství k přípravě konzerv, salámů, cukrářských výrobků, kávových náhražek a výrobě mouky. (Houba, Hochman, Hosnedl a kol., 2009, str. 15)

2.4.2 Produkce a obchod luskovin v ČR

Pěstování luskovin má v ČR dlouhou tradici. Podle ČSÚ (viz tabulka č. 2) však dochází, především v posledních letech, k výraznému poklesu osevných ploch. Největší osetá plocha od roku 1990 byla v roce 1993/1994, kdy zaujímala 94 155 ha. Na této ploše se vyprodukovalo 227 497 t luskovin. Naopak nejmenší plochu, a předpokládanou produkci, očekáváme podle Mze a Agritec s.r.o. v roce 2014/2015. V tomto roce by měla plocha osevu zabírat 20 170 ha a předpokládá se výnos 49 635 t luskovin.

Tabulka č. 2: Produkce luskovin v České republice; Zdroj: ČSÚ

Rok	Plocha osevu (ha)	Plocha sklizně (ha)	Průměr. výnos (t/ha)	Produkce (t)
1990/1991	56 623	56 011	2,71	152 000
1993/1994	94 155	93 557	2,43	227 497
1996/1997	56 363	54 634	2,48	135 553
1999/2000	46 776	46 326	2,58	119 434
2002/2003	34 173	34 171	1,91	65 124
2005/2006	39 260	39 259	2,44	95 969
2008/2009	22 306	22 306	2,15	47 905
2011/2012	22 316	22 316	2,85	63 564
2014/2015 *	20 170	20 170	2,33	49 635

Poznámka: *kvalifikovaný odhad Mze a Agritec s.r.o.

Tabulka č. 3: Odhad bilance semene luskovin v marketingových letech 2009/2010 - 2012/2013 (t); Zdroj: ČSÚ, statistika zahraničního obchodu, kvalifikovaný odhad MZE

Položka bilance	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Počáteční zásoba	4 559	5 041	5 700	4 762
Produkce	62 072	58 138	63 564	40 090
Dovoz	12 826	13 675	13 259	17 000
Celková nabídka	79 457	76 854	82 523	61 852
Spotřeba celkem	74 416	71 154	77 761	59 600
Krmiva	23 700	20 470	18 000	15 000
Potravinářské užití	22 600	22 600	22 600	22 600
Osivo	9 500	10 000	11 000	7 000
Vývoz	18 616	18 084	26 161	15 000
Konečná zásoba	5 041	5 700	4 762	2 252

Z uvedené tabulky č. 3 můžeme vyčíst, že v posledních letech zůstává stabilní především spotřeba luštěnin k potravinářskému užití. Pokles stavů hospodářských zvířat i změna

orientace zemědělství a dovozů silně ovlivnila objem spotřeby tak, že vyšší produkce nenalézá uplatnění. V souvislosti s poklesem stavů hospodářských zvířat, nižší výrobou krmných směsí a poklesem výměry luskovin lze pozorovat určitý propad spotřeby semene luskovin na výrobu krmiv.

Tabulka č. 4: Dovoz a vývoz luštěnin za marketingové roky 2009/2010 - 2011/2012 (t); Zdroj: ČSÚ, statistika zahraničního obchodu, 2012

Položka cel. saz.	Název komodity	DOVOZ			VÝVOZ		
		2009/10	2010/11	2011/12	2009/10	2010/11	2011/12
071310	Hrách	1 514,9	1 440,7	1 440,8	15 733,3	15 004,0	22 650,3
071320	Cizrna	296,4	402,2	560,5	126,9	72,3	113,6
071330	Fazole	4 042,9	4 884,8	4 435,5	1 325,9	1 481,9	1 084,8
071340	Čočka	6 946,9	6 930,4	6 819,2	1 187,3	1 266,2	1 382,6
071350	Bob koňský	9,9	15,1	0,8	223,0	234,9	807,9
071390	Luštěniny ostatní	15,0	2,4	2,4	20,0	24,5	122,0
0713	Luštěniny celkem	12 826,0	13 675,6	13 259,2	18 616,4	18 083,8	26 161,2

V rámci dovozu luštěnin do ČR převažuje dovoz jedlých luštěnin tj. fazolu a čočky v objemech kolem 4 500 t fazolu a 7 000 t čočky. Tento import jedlých luštěnin má určitý vliv na domácí spotřebu v potravinářství a projevuje se také v reexportu především na Slovensko, kam exportujeme zhruba 1 200 tun fazolu i čočky. Čočka se do ČR importuje především z Kanady, fazol obecný hlavně z Etiopie, Číny a Myanmaru, ostatní druhy fazolu hlavně z Číny. (eagri.cz, 2012)

Vývoz luštěnin směřuje do Německa a především do Polska, kam se vyváží největší množství českého hrachu. Prostor pro vývoz je také v oblasti osiv, především domácí odrůdy hrachu a pelušky mají vynikající vlastnosti a jsou na evropských trzích žádané. Osiva hrachu se z ČR vyváží především do Rakouska, Polska a Německa. (eagri.cz, 2012)

2.4.3 Produkce a obchod luskovin ve světě

Z tabulek č. 5 a č. 6 lze vyčíst, že nejvíce luskovin je v současné době pěstováno v Africe a Asii. Celkově nejpěstovanější luštěninou je sója. Druhou nejvíce pěstovanou je fazol.

Tabulka č. 5: Plochy, výnosy a produkce hlavních druhů luskovin na zrno ve světě;
Zdroj: FAOSTAT Statistics DataBaze, prosinec 2004

Teritorium	Komodita	Sklizňová plocha v tis. ha		Průměrný výnos t/ha		Produkce tis. t	
		2003	2004 *	2003	2004 *	2003	2004 *
Svět celkem	Luskoviny celkem	70386	71737	0,82	0,85	57707	61310
	Fazol	27140	26932	0,73	0,7	19736	18725
	Hrách	6509	6764	1,56	1,8	10170	12145
	Bob	2666	2652	1,55	1,67	4130	4438
	Cizrna	9593	10381	0,74	0,83	7110	8572
	Čočka	3735	4076	0,83	0,94	3092	3842
Afrika	Luskoviny celkem	18017	17904	0,53	0,52	9461	9390
	Fazol	4346	4234	0,62	0,61	2676	2601
	Hrách	538	536	0,7	0,7	377	376
	Bob	802	802	1,41	1,41	1134	1134
	Cizrna	532	531	0,7	0,7	372	373
	Čočka	141	140	0,58	0,58	81	81
Severní Amerika	Luskoviny celkem	5869	6211	1,2	1,4	7030	8680
	Fazol	3469	3434	1	0,94	3461	3223
	Hrách	1410	1593	1,7	2,41	2401	3838
	Bob	41	42	0,98	1,01	40	42
	Cizrna	213	200	1,45	1,47	308	295
	Čočka	639	845	1	1,3	640	1101
Jižní Amerika	Luskoviny celkem	4973	4925	0,86	0,8	4256	3955
	Fazol	4690	4640	0,84	0,79	3929	3656
	Hrách	87	89	1,1	0,81	96	72
	Bob	108	109	1,03	0,99	111	108
	Cizrna	7	7	1	0,69	7	5
	Čočka	21	22	0,96	0,97	20	21

Asie	Luskoviny celkem	36186	37225	0,75	0,78	27003	28961
	Fazol	14245	14220	0,63	0,6	9038	8561
	Hrách	2036	2050	1,11	1,19	2252	2435
	Bob	1281	1254	1,47	1,66	1888	2088
	Cizrna	8590	9436	0,72	0,81	6148	7673
	Čočka	2749	2879	0,76	0,83	2095	2372
Evropa	Luskoviny celkem	3852	3942	2,02	2,05	7800	8085
	Fazol	341	355	1,71	1,81	583	645
	Hrách	2128	2140	2,16	2,3	4606	4927
	Bob	279	286	2,41	2,68	675	767
	Cizrna	99	100	0,99	0,86	98	86
	Čočka	57	55	0,84	0,84	47	46
Austrálie	Luskoviny celkem	1470	1508	1,44	1,46	2116	2200
	Fazol	638	660	1,49	1,51	953	996
	Hrách	301	346	1,35	1,35	407	466
	Bob	155	160	1,83	1,87	283	300
	Cizrna	152	106	1,17	1,32	178	140
	Čočka	128	140	1,62	1,57	207	220
Poznámka: 2004 * - odhad							

Mezinárodní konference pěstitelů luskovin uvádí (viz tabulka č. 6) jakožto největšího pěstitele luskovin Indii. Většina světových sklizňových ploch se nachází v Africe a Asii. Intenzita pěstování je tam však velmi malá a i výnosy jsou velmi nízké (0,5 – 0,8 t/ha) viz tabulka č. 4). Největšími producenty konkrétních druhů luskovin jsou Brazílie, kde se pěstuje nejvíce fazolí, EU, jakožto největší producent hrachu, Indie, která je největším producentem cizrny i čočky, Čína s produkcí bobu a Austrálie s nejvyšší produkcí lupiny. Mezi další významné producentské země můžeme zařadit především Turecko, Kanadu a Rusko.

Tabulka č. 6: Světová produkce luskovin na zrno, hlavní pěstitelské země; Zdroj: Mezinárodní konference pěstitelů luskovin, 2003

Plodina	Průměrná produkce 2001 - 2003	Největší producent	Ostatní významné producentské země
Luskoviny celkem	55,7 mil. t	Indie (22%)	Čína (10%), EU (9%), Brazílie, Kanada, Barma (cca 5%), Austrálie (4%)
Fazol	18,3 mil. t	Brazílie (16%)	Indie (14%), Čína (11%), Barma (9%), Mexiko (7%), USA (6%)
Hrách	10,3 mil. t	EU (30%)	Kanada (18%), Čína (13%), Rusko (12%), Indie (7%), Ukrajina (5%), Austrálie (3%)
Cizrna	7,4 mil. t	Indie (60%)	Turecko (8%), Pákistán (6%), Írán (4%), Mexiko (4 %), Kanada (3%), Austrálie (3%)
Bob	4,1 mil. t	Čína (47%)	EU (13%), Etiopie (11%), Egypt (11%), Austrálie (6%), Sudán, Maroko (cca 2%)
Čočka	3,1 mil. t	Indie (30%)	Turecko (18%), Kanada (16%), Austrálie, Sýrie, Nepál (ca 5%), Čína, USA, Írán (cca 4%)
Lupina	1,2 mil. t	Austrálie (87%)	EU (5%), Chile (3%), Rusko (2%)

V EU zaujímá plocha, na které jsou pěstovány luskoviny, též označované jako proteinové plodiny, 1 – 7% orné půdy. Konkrétně se jedná o hrách, bob a lupinu, tj. plodiny bohaté na bílkoviny využívané jak k průmyslové výrobě krmných směsí tak i krmiv pro hospodářská zvířata na farmách. Snižující se ekonomická atraktivita sektoru i současná obchodní politika mají podíl na ústupu pěstování proteinových plodin ve státech EU. Situace s aktuálním vývojem trhu proteinových plodin je v EU nepříznivá, hlavně kvůli potřebě bílkovinných komponentů do krmných směsí. Evropský trh proteinů je tak ohrožen deficitem proteinových komodit. Dovozen sóji a sójových pokrutin, především z USA a Jižní Ameriky, je zajišťováno více než 75 % bílkovinných surovin pro využití v krmivářském průmyslu. (eagri.cz, 2012)

Tabulka č. 7: Předpoklad sklizně proteinových plodin v zemích EU 27 v marketingovém roce 2012/13; Zdroj: Evropská komise, listopad 2012

Země	Proteinové plodiny celkem		
	Plocha (tis. ha)	Produkce (tis. t)	Výnos (t/ha)
Belgie	1	5	3,95
Bulharsko	4	5	1,27
Česká Republika	18	36	2,02
Dánsko	6	23	3,50
Německo	79	229	2,91
Estonsko	11	18	1,70
Irsko	0	0	0
Řecko	2	3	1,74
Španělsko	194	163	0,84
Francie	198	843	4,26
Itálie	71	140	1,96
Kypr	0	1	1,88
Litva	4	9	2,26
Lotyšsko	21	36	1,76
Lucembursko	0	0	2,87
Maďarsko	13	28	2,19
Holandsko	1	4	3,82
Rakousko	18	34	1,93
Polsko	36	63	1,75
Portugalsko	3	2	0,62
Rumunsko	43	56	1,30
Slovinsko	1	2	2,47
Slovensko	5	8	1,43
Finsko	14	34	2,49
Švédsko	31	88	2,85
Velká Británie	122	383	3,14
EU-27	895	2 212	2,47

Na základě odhadů Evropské komise z listopadu 2012 klesly celkové plochy proteinových plodin v EU 27 v roce 2012 meziročně o 18,6 %, tj. na celkovou plochu 895 tis. ha. Produkce proteinových plodin v roce 2012 poklesla podle odhadů o 19,3 % oproti loňskému roku a má činit pouhých 2,212 mil. tun, z toho produkce hrachu činí zhruba 1,191 mil. t, produkce bobu cca 946 tis. t a produkce lupiny cca 75 tis. t. Nejvyšší průměrné výnosy proteinových plodin byly v roce 2012 předpokládány ve Francii (4,26 t/ha), v Belgii 3,95 t/ha, v Nizozemí (3,82 t/ha) a v Dánsku (3,50 t/ha). (eagri.cz, 2012)

Z tabulky č. 7 lze vyčíst, že největší plochy proteinových plodin se nachází ve Francii, Španělsku, Velké Británii, Německu a Itálii. Pokud sečteme produkci těchto pěti států, tvoří cca 80 % veškeré produkce EU 27.

Tabulka č. 8: Předpoklad sklizně proteinových plodin v zemích EU v marketingovém roce 2014/2015; Zdroj: Evropská komise, DG AGRI, září 2014

Země	Proteinové plodiny celkem		
	Plocha (tis. ha)	Produkce (tis. t)	Výnos (t/ha)
Belgie	1	6	4,47
Bulharsko	2	3	1,55
Česká republika	16	40	2,51
Dánsko	14	49	3,6
Německo	76	215	2,84
Estonsko	14	24	1,69
Irsko	5	19	4,14
Řecko	5	8	1,65
Španělsko	164	193	1,18
Francie	221	907	4,1
Itálie	61	139	2,29
Kypr	0	1	2,01
Litva	4	10	2,31
Lotyšsko	16	28	1,74
Lucembursko	0	1	3,21
Maďarsko	18	38	2,04
Nizozemsko	1	3	6,66
Rakousko	15	45	3,05
Polsko	62	110	1,77
Portugalsko	4	2	0,66
Rumunsko	56	71	1,28
Slovinsko	0	0	0
Slovensko	5	11	2,34
Finsko	14	33	2,32
Švédsko	34	106	3,13
Velká Británie	176	597	3,4
Chorvatsko	2	3	1,6
EU	985	2665	2,71

Pokud se zaměříme na srovnání Předpokladů sklizně proteinových plodin v zemích EU v roce 2012 a v roce 2014 viz tabulky č. 7 a č. 8), můžeme vyčíst změny. V roce 2014 byla předpokládaná plocha 985 tis. ha a produkce 2665 tis. t., což je více než v roce 2012, kdy byla předpokládaná plocha 895 tis. ha a produkce 2212 tis. t.. Nárůst ploch nastal především ve

Francii, Polsku, Rumunsku a Velké Británii. V České Republice nastal pokles o 2 tis. ha. Pokles nastal též u našich sousedů. Plochy v Německu a stejně tak v Rakousku se zmenšily o 3 tis. ha. Na Slovensku se velikost plochy nezměnila, pouze se zvýšila výnosnost.

2.5 Nepotravinářské využití luskovin

Luskoviny mají mnohostranné uplatnění. Využívají se celé rostliny, zelené lusky suchá i zelená semena. Luskoviny jsou z nepotravinářského hlediska využívány ke krmení zvířat, v agronomii, v průmyslu na výrobu škrobu i jsou pěstovány jako okrasné plodiny. Také velice důležitou roli sehrály ve vědě při zkoumání genetiky, biometrie, šlechtitelství a reprodukce DNA. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 2)

Díky svým specifickým vlastnostem, mezi které patří vysoký obsah bílkovin nejen v semenech, ale i celé nadzemní biomase a schopnost symbiomy s hlízkovými bakteriemi, mají vysoký význam a široké spektrum využitelnosti nejen u nás, ale i ve světě. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 84-85)

Celosvětově jsou luštěniny užívány v množství přibližně 55-59 milionů tun/rok. Z toho na potravinářské užití připadá asi 65 % (převážně v rozvojových zemích), na krmné užití asi 25 % (naopak zejména v rozvinutých zemích). Zbylých 10 % je využito na osivo a pro ostatní účely. (Ministerstvo zemědělství České republiky, 2007)

Luskoviny mají veliký význam pro půdu díky svému mohutnému kořenovému systému, který pomáhá zlepšovat fyzikální stav půdy a díky své schopnosti vázat vzdušný dusík. Z tohoto důvodu se používají spolu s jetelovinami jako předplodina. Je prokázáno, že díky svému působení zanechávají v půdě zabudovaný vzdušný kyslík, který jsou schopny využívat následující plodiny. Tím udržují a zvyšují půdní úrodnost a i přímo ovlivňují následující pěstované kultury. (Houba, Hochman, Hosnedl a kol., 2009, str. 47)

K vázání vzdušného dusíku dochází díky přítomnosti symbiotických hlízkových bakterií rodu *Rhizobium* na kořenech luskovin. V kořenových hlízkách dochází působením bakterií k přeměně vzdušného dusíku na amoniak, který rostliny dále využívají pro svou výživu. (Diviš, 2000, str. 112)

Hlízkové bakterie žijí běžně v půdě, avšak dusík bez rostlin nefixují. Po infikování kořenových vlásků luskovin se bakterie rychle množí a vytváří infekční vlákno pronikající do buněk primární kůry. Buňky kořene se rychle dělí a vytváří hlízky na

kořenech. Do vytvoření hlízek na kořenech bakterie na rostlině parazituje, v buňkách hlízek se však bakterie mění na bakterioidy, což jsou útvary, které se již dále nemnoží. Mezi rostlinou a bateriemi v tomto okamžiku vzniká vztah zvaný symbióza. Rostlina se stává pro bakterie zdrojem uhlíku a energie ve formě produktů vzniklých fotosyntézou, hlízkové bakterie naopak zásobují rostlinu dusíkem, který fixují ze vzduchu. Hlízkové bakterie mohou díky své aktivitě pokrýt až 80% nároků rostlin na dusík. (Procházka, 1998)

Ve sterilním prostředí, kde nemůže dojít k infekci kořenů bakteriemi a vytvoření hlízek, se luskoviny chovají stejně jako například obiloviny – jsou výživově zcela závislé na obsahu dusíkatých látek v půdě. V rámci rodů jednotlivé druhy bakterií projevují jistou druhovou specifičnost ve vztahu k rostlině, jenž je jim hostitelem a vytváří tzv. inokulační skupiny, kdy určitý druh bakterie je schopen infikovat pouze určitý druh nebo druhy hostitelské rostliny. (Diviš, 2000)

Dalším velice významným nepotravinářským využitím je využití luskovin ve výživě hospodářských zvířat. Největší podíl vypěstovaných luskovin u nás je využit pro krmné účely. Semena rostlin jsou bohatým zdrojem bílkovin a používají se jako součást krmných směsí. K pícním účelům se může využít celá nadzemní část rostliny a to jak v zelené formě, tak i sušené, jakožto senné moučky. K tomuto účelu je výhodnější používat druhy, vytvářející větší množství nadzemní hmoty. I sláma luskovin je využívána a má vysokou pícní hodnotu. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 4)

Do krmných směsí bývají luskoviny zařazovány pro svůj vysoký obsah bílkovin. Obsah bílkovin se pohybuje na rozmezí 20 – 45 % sušiny (hrách 20 – 25 %, bob 25 – 30 %, lupiny 36 – 41 %, sója 35 – 45%). Tento obsah bílkovin není stálý a je daný odrůdou, vnějšími podmínkami (půda, klima), stupněm zralosti a agrotechnikou. Většina rostlin obsahuje ve svých semenech i antinutriční látky, které snižují nutriční hodnotu produktu. Tyto látky se, stejně jako při výživě lidí, odstraňují před zkrmováním. Mezi metody úpravy patří zahřívání, máčení a odstranění osemení. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 87)

Chemické složení luskovin umožňuje též jejich průmyslové zpracování. Například u dřeňového hrachu je vysoký podíl amylosy oproti amylopektinu ve škrobu a je tudíž

vhodný pro výrobu škrobu, který je dále využíván při výrobě ekologicky rozložitelných obalů. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str 87)

Luskoviny jsou využívány v tukovém průmyslu, a to nejen pro potravinářské účely, ale i v průmyslové. Například při výrobě laků, mazadel, fermeží, lepidel, mýdel, aj.

Dalšího uplatnění se luskovinám dostává v chemickém průmyslu, kosmetice a farmakologii. Jsou však i další, méně známé, možnosti využití např. při zpracování biomasy, výroby etanolu, plastů a izolačních hmot (viz tabulka č. 9). (Houba, Hochman, Hosnedl a kol., 2009, str. 50)

Tabulka č. 9: Rámcový přehled luskovin; Zdroj: Houba, Hochman, Hosnedl a kol., 2009

Rámcový přehled využití luskovin			
druh	potraviny	krmivo	jiné uplatnění
hrách	x	x	x
peluška		x	x
sója	x	x	x
bob		x	x
lupina bílá	x	x	x
lupina modrá		x	x
lupina žlutá		x	x
vikve		x	x
fazole	x		
čočka	x		
zahradní luskoviny	x		

Velice důležitou surovinou je škrob. Škrob je polysacharid, který plní rezervní funkci. Vyskytuje se v rostlinách v podobě škrobových zrn. Škrobová zrna různých druhů mají rozdílný tvar i vlastní stavbu. Škrob je tvořen dvěma polysacharidy, amylozou a amylopektinem. Oba polysacharidy jsou odděleny a poměr mezi nimi určuje fyzikální vlastnosti škrobu. V tabulce č. 10 je pro porovnání uveden obsah škrobu včetně podílu amylozy u různých plodin. (Houba, Hochman, Hosnedl a kol., 2009, str. 51)

Tabulka č. 10: Obsah škrobu a podíl amylozy v plodinách; Zdroj: Houba, Hochman, Hosnedl a kol., 2009

Obsah škrobu a podíl amylozy v různých plodinách		
plodina	škrob celkem (%)	podíl amylozy ve škrobu (%)
brambory	20	22
kukuřice	70	65
pšenice	70	25
ječmen (amyl. typ)	70	45
hrách kul. semena	50	40
hrách svrasklá semena	35	85

Jestliže se v tabulce č. 10 zaměříme přímo na hrách, zjistíme, že je velice perspektivní plodinou pro výrobu škrobu. Škrob s vysokým obsahem amylozy má specifickou strukturu, která umožňuje vazbu na syntetické polymery. Díky tomu mohou vznikat například elastické látky podobné polyethylenu, které se v přírodě po určité době rozkládají. Této vlastnosti se již využívá a vyrábí se ze škrobu materiály podobné plastům, které se však snadno rozkládají a nezatěžují životní prostředí. (Houba, Hochman, Hosnedl a kol., 2009, str. 51)

Sója obsahuje ve svých semenech vysoké množství tuku. V nepotravinářském odvětví se z nich získává olej, který je využíván při další průmyslové výrobě. Především jde o laky, barvy, mýdla, mazadla, změkčovadla, stabilizátory PVC a fermeže. Rostlinné oleje mají výhodu hlavně ve své snadné odbouratelnosti. Lze je odbourat beze zbytku do 21 dnů. (Moudrý, 2007, str. 10)

2.6 Luskoviny jako potravina

Luskoviny jsou hospodářsky významné jednoleté rostliny z čeledi bobovitých (Fabaceae), názvem luštěniny jsou však označovány pouze semena luskovin, která se využívají jako potravina či produkt ke krmení zvířat. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 84)

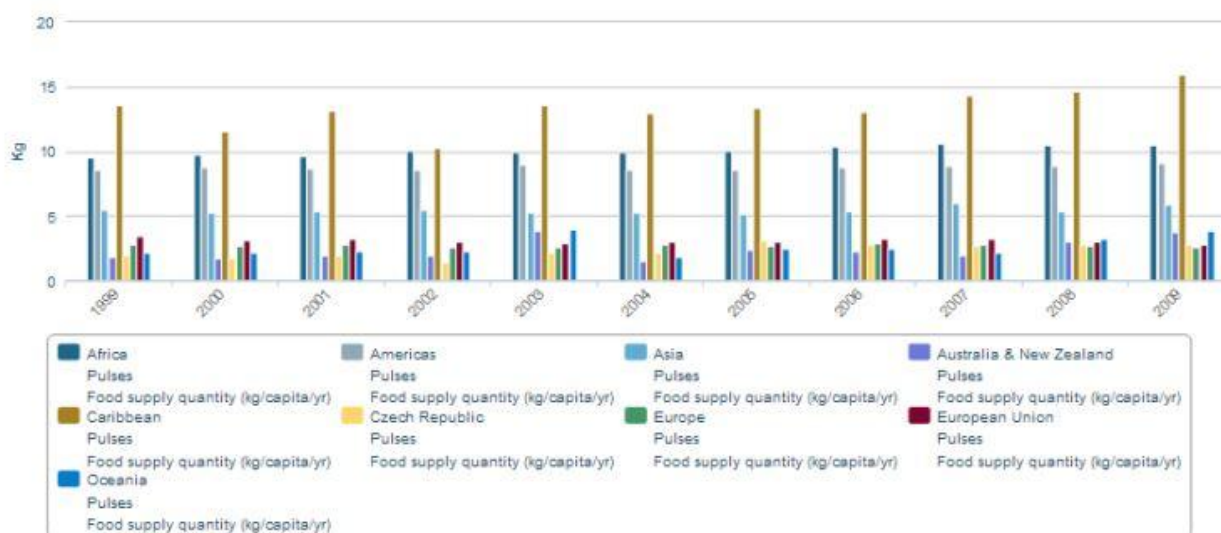
Luštěniny mají ve výživě lidí dlouhou tradici. Mezi tradiční druhy řadíme čočku, hrách, fazol a sóju. V potravinářském průmyslu se však zpracovávají i hrachor, cizrna a bob. Konzumují se buď ve formě zralých semen, produktů, z nich vyrobených, nebo jako nezralá semena či lusky. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 3)

I když část produkce, která se využívá k výživě lidí, není moc vysoká, lze toto využití považovat z hlediska výživy za důležité. Průměrná spotřeba luštěnin ve výživě lidí se v různých zemích výrazně liší. Spotřeba dosahuje hodnot 1 – 25 kg/člověka/rok. Celosvětový průměr je 7kg/člověka/rok. V rámci Evropy je to 3,5 kg/člověka/rok. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 85)

Z grafu č. 1 lze vyčíst různé spotřeby luštěnin ve světě na osobu/rok.

Graf č. 1: Průměrná roční spotřeba luštěnin na osobu/rok ve vybraných částech světa;

Zdroj: FAO, 2014



Z hlediska jednotlivých druhů luštěnin, jsou jednou z nejvýznamnějších luštěnin fazole, a to jak v zemích rozvinutých, tak i rozvojových. Spotřeba v rozvinutých státech se pohybuje kolem 3 kg/os./rok (údaje z let 2006-2008). Vyšší spotřeba je v Latinské Americe a Karibiku (11 kg/os./rok) a v Subsaharské Africe (5 kg/osobu/rok). (Akibode, 2011, str. 42)

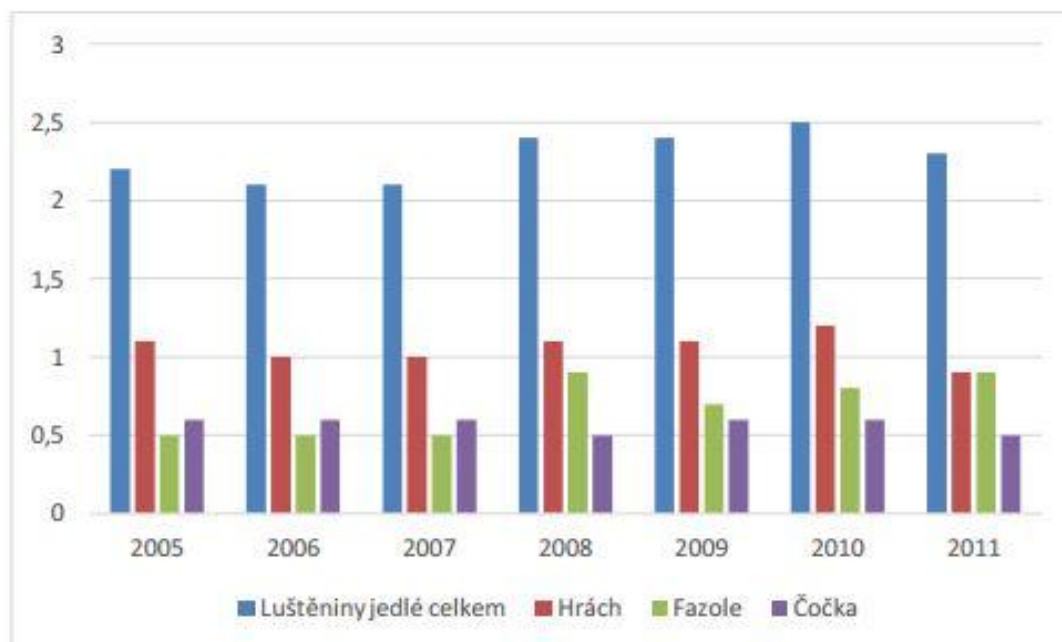
Statistika uvádí například, že v Mexiku 74 % populace konzumuje fazole pět dní v týdnu. Spotřeba zde činí 11 kg/osobu/rok (Silva – Cristobal a kol., 2010)

Po fazoli je nejvyhledávanější luštěninou cizrna (1,3 kg/rok). Nejvíce semen cizrny se jí v zemích jižní Asie (4,25 kg/osobu/rok), Středního východu a severní Afriky (2,11 kg/os./rok). V těchto zemích však došlo v posledních letech k poklesu. Další z luštěnin, která patří mezi nejvíce konzumované je hrách kravský (0,8 kg/rok). Zde se naopak objevuje stoupající trend, nejvyšší spotřeba na osobu je v zemích Subsaharské Afriky (6,5 kg/rok). Z dalších druhů luštěnin můžeme zmínit například bob obecný a čočku, u nichž se spotřeba pohybuje mezi 0,5-0,6 kg/os./rok (data z období let 2006 až 2007). Spotřebou čočky a bobu obecného vyniká hlavně Střední východ a severní Afrika. Oblíbenost sóji je vysoká především v Asii a vyšší než průměrná v částech Afriky a Střední Ameriky (World cancer research fund, 2007).

ČR má velice nízkou spotřebu luštěnin a proto se s 2 kg/osobu/rok řadí k zemím, majícím nejnižší zastoupení luštěnin v jídelníčku. V posledních letech spotřeba vzrostla na 2,5 kg/člověka/rok. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 85)

Spotřeba luštěnin v ČR je znázorněna v grafu č. 2

Graf č. 2: Průměrná spotřeba luštěnin ve výživě obyvatel České republiky (kg/obyvatel/rok); Zdroj: ČSÚ, 2013



V sousedních státech je spotřeba luštěnin velice podobná jako v České republice. Na Slovensku je též velice nízká, aktuálně se pohybuje okolo 1,5 - 1,7 kg/osobu/rok.

Spotřeba luštěnin na Slovensku v roce 2012 představovala 1,6 kg/osobu/rok. Hrachu se spotřebovalo 0,7 kg, fazolí 0,5 kg a čočky 0,4 kg. (Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2012)

V Německu se spotřeba pohybuje kolem 2 kg/osobu/rok. (Schneider, 2002)

V Polsku je spotřeba 1,9 kg/osobu/rok. Tato hodnota je velice podobná jako v České republice. (Market Indicator Report, 2009)

V Rakousku je spotřeba, podle statistiky z roku 2009, 2,6 kg/osobu/rok, což je lehce vyšší než v České republice a okolních státech. (Market Indicator Report, 2009)

Výraznější spotřebu luštěnin zaznamenáváme v Maďarsku, kde se spotřeba v roce 2009 dostala až na hodnotu 5,1 kg/osobu/rok, což je více než dvojnásobná spotřeba oproti České republice. Ve Španělsku byla v roce 2009 spotřeba 4,6 kg/osobu/rok, v Dánsku, kde je spotřeba, podle statistiky z roku 2009, 3,9 kg/osobu/rok a v Itálii, která má spotřebu, podle statistiky z roku 2009, 2,8 kg/osobu/rok. (Market Indicator Report, 2009)

Spotřeba luštěnin v České republice a okolních státech je malá. Přitom chemické složení semen má vysoký podíl bílkovin, obsah vlákniny a příznivou skladbu škrobu. Navíc, s výjimkou sóji, mají semena nízké množství tuků a na rozdíl od živočišných potravin v nich není cholesterol. Jsou tudíž vhodné pro racionální výživu. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 85)

Z hlediska výživy je potřebné zvýšení spotřeby luskovin z mnohých důvodů. Mezi nejdůležitější patří skutečnost, že luskoviny obsahují ze všech zemědělských plodin nejvíce bílkovin. Toto množství se mezidruhově liší. U hrachu, fazolů a čočky se pohybuje mezi 22 % a 25 %, u sóje dokonce 38 %. Bílkovinná hodnota domácích druhů luskovin není vysoká jako hodnota bílkovin z živočišné produkce, což vyplývá z AMK. Bílkoviny sóje však mají výhodnější AMK složení a obsahují většinu nezbytných AMK. Bílkoviny luskovin je však vhodné kombinovat s živočišnými bílkovinami, díky čemuž jsou doplňovány i chybějící AMK. Podle FAO (Food and Agriculture Organization) by mělo být denně přijato 80 g bílkovin, z toho nejméně polovina by měla být rostlinného původu. Luskoviny zastoupené ve výživě ve větším množství zabezpečují racionální i komplexní krytí potřeby bílkovin a ostatních nezbytných živin. Především se jedná o vitamíny skupiny B, hrubou vlákninu, mikro-, makro- a oligoelementy. Navíc luskoviny,

kteře zařazujeme mezi zeleninu, obsahují velké množství karotenu a vitamínů C, které v suchých luskovinách chybí. (Lahola a kol., 1990, str. 211-212)

V posledních letech se stále více lidí zajímá o zdravější potraviny a snaží se žít zdravějším životním stylem. Uvědomují si, provázanost mezi stravou, životním stylem a zdravím. Dělalji změny ve stravě a životním stylu, aby se cítili lépe, udrželi si optimální hmotnost a snížili riziko chronických nemocí. Chronické nemoci, mezi které řadíme rakovinu, diabetes, chronická dýchací onemocnění a srdeční choroby jsou dle statistik WHO (World Health Organization) nejčastějšími důvody úmrtí v současné době. Díky zvýšení příjmu luštěnin můžeme toto riziko vzniku civilizační nemoci velice významně snížit. Podle posledních doporučení bychom měli konzumovat cca 0,5 kg luštěnin/týden. (Smýkal, 2009, str. 48-50)

Ve stravě je vhodné kombinovat obiloviny a luskoviny. Doporučený poměr je 2:1. Kombinování pomáhá dosáhnout vyváženosti stravy. Aminokyseliny obilovin obsahují dostatek methioninu, naopak obsahují málo jiné esenciální aminokyseliny – lysinu. Luštěniny jsou obecně bohaté na lysin a tryptofan. Svým aminokyselinovým složením tak doplňují ve stravě potraviny, které jsou primárním zdrojem sacharidů (např. kukuřice, rýže). (Oboh, 2006, str. 61-65).

Luštěniny jsou velice vhodnou potravinou i pro celiaky. Neobsahují totiž lepek. Luštěniny, včetně sóji, patří spolu s bramborami, rýží, kukuřicí, jáhlami, pohankou a amarantem k základním potravinám bezlepkové diety. Z luštěnin mohou být připravovány různé pokrmy včetně zpracovávání do pomazánek, polévek, salátů. Též jsou konzumovány ve formě sterilizovaných výrobků. Mouka z luštěnin se používá k zahuštění omáček. Sója a výrobky z ní mají široké využití ve výživě celiaků. (bezlepkovadieta.cz, 2006)

2.6.1 Chemické složení luštěnin a antinutriční látky v luštěninách

Luštěniny jsou bohatým zdrojem nejen rostlinných bílkovin, ale i komplexů sacharidů. Dále obsahují rozpustnou vlákninu, minerály, esenciální vitamíny a polyfenolické látky jako jsou flavonoidy, izoflavony a lignany. Už obsah těchto látek je dobrý předpokladem pro to být dobrou funkční potravinou s příznivým účinkem na zdraví konzumenta. (Watson, Ross, Preedy, 2010)

Průměrné složení semen vybraných luštěnin je uvedeno v tabulce č. 13.

Tabulka č. 11: Průměrné složení semen luštěnin (%); Zdroj: Pokorný, Dostálová, 1996

	Hrách	Čočka	Fazole	Boby	Cizrna	Mungo
Voda	10,4	10,5	11,4	10,6	10,7	9,7
Energie *	346	346	345	350	368	345
Bílkoviny	24,5	24,7	21,5	24,8	19,5	23,6
Tuk	1,0	1,0	1,3	1,4	5,7	1,4
Sacharidy	62,1	61,2	62,7	60,4	61,7	61,6
Vláknina **	6,3	10,4	10,6	14,9	6,1	9,2
Popel	2,5	2,6	3,5	3,3	2,7	3,3

* kcal/100g, 1 kcal = 4, 185 kJ

** vláknina stanovená metodou s detergentem

Jak již bylo řečeno, luštěniny jsou dobrým zdrojem bílkovin, cukrů a vlákniny. V tabulce č. 11 lze porovnat složení semen různých druhů luštěnin a výrobků z nich. Obsah hlavních živin v semenech se liší.

Tabulka č. 12: Obsah hlavních živin v luštěninách; Zdroj: Muchová a kol., 1999

Produkt	Bílkoviny (%)	Lipidy (%)	Sacharidy, celkové (%)	Sacharóza (%)	Vláknina, hrubá (%)
Hrách jedlý	23,7	1,39	61,5	4,76	5,1
Čočka jedlá	27,0	1,20	59,2	3,44	3,7
Fazol jedlý	23,5	1,60	59,8	4,52	4,0
Sója jedlá	43,8	23,07	16,3	6,65	5,8
Hrách loupaný	22,9	1,40	62,1		1,4
Hrachová mouka	25,9	1,80	58,8		1,3
Hrachové slupky	6,5	1,10	79,6		47,9
Sój. mouka plnot.	43,4	20,28	23,1	3,70	2,5
Sój. mouka odtuč.	49,1	0,80	33,6		2,3

Bílkoviny

Průměrný obsah bílkovin (viz. Tabulka č. 12) v semenech luštěnin se pohybuje mezi 20 – 25 %, u sóji to může být až 40%. Díky své kvalitě se řadí hned za živočišné bílkoviny. Výhodou sójových bílkovin navíc je, že příjem není spojen s příjmem

nasycených tuků, jako je tomu v případě živočišných produktů. (Prugar a kol., 2008, str. 196)

Nejvíce zastoupené AMK v luštěninách jsou kyselina asparagová, asparagin, kyselina glutamová, glycin. Naopak nejméně obsahují sirných AMK (cystein a metionin) a tryptofanu. (Velíšek, 1999, str. 53)

Obsah některých AMK u semen vybraných luštěnin je znázorněn v tabulce č. 13.

Tabulka č. 13: Obsah vybraných AMK (v g, vztaženo na 16 g dusíku); Zdroj: Velíšek, 2009

Aminokyselina	Sója	Čočka	Hrách	Fazole
Ala	4,3	4,3	4,1	4,2
Arg	7,2	8,7	9,5	5,7
Asx	11,7	11,6	11	12
Cys	1,3	0,9	1,1	0,8
Glx	18,7	16,6	16,1	14,8
Gly	4,2	4,2	4	3,8
His	2,5	2,7	2,3	2,8
Ile	4,5	4,3	4,3	4,2
Leu	7,8	7,6	6,8	7,6
Lys	6,4	7,2	7,5	7,2
Met	1,3	0,8	0,9	1,1
Phe	4,9	5,2	4,6	5,2
Pro	5,5	4,3	3,9	3,6
Ser	5,1	5,3	4,3	5,6
Thr	3,9	4	4,1	4
Trp	1,3	1,5	1,4	1,4
Tyr	3,1	3,3	2,7	2,5
Val	4,8	5	4,4	4,6

U hrachu jsou dusíkaté látky z největší části zastoupené globuliny. Jejich množství se udává mezi 45 – 60 %. Ostatní frakce obsahují cca 15 – 20 % z celkového množství dusíku. Dusík v nebílkovinné formě zabírá pouze 3 – 6 % z celkového množství. Nejvyšší množství bílkoviny ve svých semenech má, z běžně konzumovaných luštěnin, lupina. Její množství je až dvojnásobné oproti jiným luštěninám a pohybuje se v rozmezí 28 – 48 %. (Kohajdová, Karovičová, Schmidt, 2001, str. 204)

Bílkoviny luštěnin jsou složeny ze dvou hlavních složek – globulinů a albuminů. Globuliny jsou slabě kyselé bílkoviny, které nejsou rozpustné ve vodě, ale v zředěných roztocích kyselin, zásad a solí. (Velíšek, 2009)

Globuliny mají zásobní funkci. U hrachu jich je 60 – 75 %, u fazole a sóji 80 – 90 % podílu bílkovin v semeni. Albuminů je kolem 10 – 25 %. (Velíšek, 2009)
Albuminy jsou neutrální bílkoviny, které se snadno rozpouští ve vodě. (Velíšek, 2009)
Albuminy jsou strukturní a enzymatické. Spolu se sacharidy, lipidy a NK vytváří složité heterogenní komplexy. V časných stádiích vývinu semene převažují syntézy albuminů, v pozdějších stádiích – ve stádiích zrání převažuje syntéza globulinů. (Pelikán, Sáková, 2001, str. 81-82)

Sacharidy

Sacharidy tvoří hlavní podíl obsahu semene. Sacharidy jsou bezdusíkaté výtažkové látky. Tvoří 52 – 60%, u sóji 20 – 30 %. Semena obsahují v malém množství monosacharidy (glukóza, fruktóza), oligosacharidy, z nichž mají zvláštní postavení některé rozpustné cukry (stachyóza, verbaskóza a rafinóza). Podíl oligosacharidů například u hrachu je 4%. Tyto cukry mají za následek nežádoucí nadýmání (plynatost). (Pelikán, Sáková, 2001, str. 82)

Největší podíl sacharidů v semenu většiny luštěnin tvoří škrob. Jeho obsah v semenech luskovin se pohybuje mezi 11 – 57 % sušiny. V semenech fazolí je obsaženo 50 – 57 % škrobu, v hrachu 46 – 56 %, v sóji 22 – 26 % a v semenech lupiny 11 – 13 % škrobu. Pomocí genetické modifikace dokážeme množství zvýšit. U hrachu polního je až 72 % škrobu a u hrachu dřeňového dokonce až 88 %. Škrob je polysacharid, jenž má zásobní funkci. Je uložen v rostlinných pletivech ve formě škrobových zrn. Škrobová zrna rozličných druhů luštěnin se liší svou stavbou a tvarem. (Šárka, Smrčková, Seilerová, 2013, str. 929-935)

Škrob v luskovinách dělíme podle stravitelnosti na rychle stravitelný škrob, pomalu stravitelný škrob a škrob rezistentní. Rychle stravitelný škrob a pomalu stravitelný škrob jsou bez problému rozštěpeny v tenkém střevě a využity. Rezistentní škroby nejsou v tenkém střevě rozloženy a přechází do střeva tlustého, kde jsou metabolizovány střevní mikroflórou na sekundární produkty, které způsobují nadýmání. (Šárka, Smrčková, Seilerová, 2013, str. 929-935)

Dostí vysoký je i obsah vlákniny, který se pohybuje mezi 3,5 % u čočky, do 6% u hrachu. Vláknina je především soustředěna ve slupkách. (Pelikán, Sáková, 2001, str. 82)

Luštěniny jsou i dobrým zdrojem rozpustné i nerozpustné vlákniny. Mezi rozpustnou vlákninu zařazujeme některé hemicelulózy, glukomannany a galaktomannany, které jsou řazeny do kategorie rostlinných gum. Mezi rozpustné vlákniny patří také pektiny a slizy. Do skupiny nerozpustných vláknin řadíme celulózu, lignin a některé druhy nerozpustných hemicelulóz. Nerozpustná působí pozitivně na zažívací trakt nepřímo, zvyšováním množství tráveniny. Tráveniny je více a zkracuje se doba jejího průchodu trávicí soustavou. Navíc se zlepšuje peristaltika střev, která pomáhá předcházet různým onemocněním trávicí soustavy jako je například zácpa, žaludeční a dvanáctníkové vředy, hemeroidy a rakovina střev a konečníku. Rozpustná vláknina zabraňuje rychlému vzestupu hladiny glukózy v krvi tím, že zpomaluje vstřebávání glukózy v tenkém střevě. Též se podílí na snižování hladiny cholesterolu v krvi tím, že jej váže ve žluči, čímž snižuje riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění způsobených vysokou hladinou cholesterolu. (Pamplona Roger, 2004)

Běžné množství celulózy v luštěninách se pohybuje v rozmezí 2 – 4 %. Celulóza je základní stavební látkou těl vyšších rostlin a je součástí jejich stěn buněk. Pro člověka je nestravitelná, ale i přesto je cennou součástí potravy. (Odstrčil, 2006)

Lipidy

Průměrný obsah tuků v semenech většiny luštěnin je malý a pohybuje se v rozsahu 0,8 – 2,5 % sušiny a nepatří tudíž mezi významné složky. Větší množství má především sója (18 – 22 %), lupina proměnlivá (15 – 23 %) a lupina bílá (7 – 9 %). Z chemického hlediska převládají nenasycené mastné kyseliny, především kyselina olejová a kyselina linolová. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 10)

Jejich množství u sóji závisí na odrůdě, stupni zralosti a ročníku. Jejich množství se u nenasycených mastných kyselin pohybuje mezi 45 – 55% kyseliny linolové, 10 – 25 % kyseliny olejové, 5 – 15 % kyseliny linolenové. U nasycených mastných kyselin je největší podíl kyseliny palmitové, které je 5 – 12 % a kyseliny stearové, které je v semenech obsaženo 3 – 6%. (Pelikán, Sáková, 2001, str. 82)

Mezi tuky patří i fosfolipidy, především lecitin. Největší množství lecitinu obsahuje sója. Používá se především v potravinářském průmyslu pro své účinky antioxidační, emulgační, změkčovací aj. (Pelikán, Sáková, 2001, str. 82)

Vitamíny

Luštěniny jsou i dobrým zdrojem vitamínů. Především vitamínů skupiny B obsahují velké množství. Mezi nejdůležitější vitamíny skupiny B patří thiamin, riboflavin, niscin, pyrodoxin a kyselina listová. Luskoviny, které konzumujeme v nezralém stavu, a řadíme je k zelenině, navíc obsahují velké množství karotenů a vitamínu C, které v suchých luštěninách nejsou. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 10)

U zralých semen je nejlepší metodou, jak získat luštěniny bohaté na vitamin C, klíčení. Obsah vitamínu C v naklíčených luštěninách se v některých případech ukázal být téměř srovnatelný s jeho obsahem v citrusových plodech. (Combs, 2008)

V tabulce č. 14 jsou uvedeny obsahy některých vybraných vitamínů.

Tabulka č. 14: Obsah vybraných vitamínů v luštěninách; Zdroj: Jarolímková, 2007

Luštěnina	Vitamín A ($\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$)	Vitamín B ₁ ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)	Vitamín B ₂ ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)	Vitamín C ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)
Čočka	660	3,93	1,7	5
Fazole	470	5,32	1,97	5
Fazolové lusky	930	0,57	0,7	19
Hrách	600	65,94	1,53	6
Sója	540	6,7	3,09	0

Minerální látky

Z minerálních látek je nejvíce zastoupen draslík, dále to jsou fosfor, vápník a hořčík. Především u čočky je důležitý podíl železa. Z mikroprvků, které obsahují luštěniny, jsou to hlavně kobalt, molybden, vanad, jód, flór, selen, zinek, mangan a měď. Naopak velmi chudé jsou na sodík. Množství mikroprvků je značně proměnlivé a závisí na podmínkách zrání plodin. (Hosnedl, Vašák, Mečiar, kol., 1998, str. 10)

V případě, že je v potravine zvýšená koncentrace draslíku, zařazujeme je i mezi antinutriční látky, neboť svým působením snižuje vstřebávání hořčíku. Jestliže je v organismu nadbytek draslíku, vede to ke snaze vyloučení – zvýšené vylučování ledvinami. Tento proces brání vylučování vodíkových iontů a může to vést až k vývoji metabolické acidózy. (Suchý, Straková, 2004, str. 34-36)

Tabulka č. 15: Průměrný obsah minerálních látek a stopových prvků v semenech luštěnin (mg/100g); Zdroj: Pokorný, Dostálová, 1996

	Hrách	Čočka	Fazole	Boby	Cizrna	Mungo
Fosfor	348,4	408,5	427,2	373,3	365,7	348,8
Draslík	991,9	970	1475,7	1503,1	1044,2	1192,2
Sodík	24,0	16,6	19,2	11,6	22,7	5,6
Vápník	38,3	59,3	117,3	97,8	165,0	124,8
Hořčík	135,6	180,7	152,3	214,7	202,7	243,6
Zinek	2,9	3,5	2,8	3,4	3,5	2,6
Mangan	1,1	1,3	1,3	4,6	2,1	1,1
Měď	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1
Železo	5,2	8,1	7,5	6,7	6,2	8,8

Přesto, že je obsah minerálních látek v luštěninách vysoký, bývají těžce využitelné z důvodu vazby na kyselinu fytoovou, šťavelovou a jiné látky. (Dostálová, Kadlec a kol., 2014, str. 166)

Antinutriční látky

Kromě pozitivně působících látek obsahují semena luštěnin i spoustu antinutričních látek a přírodních látek, které mají na člověka toxické účinky. Nejvíce negativně působících látek mají sójové boby, které obsahují například inhibitory proteas, které mají vliv na snižování využitelnosti bílkovin, lektiny, mající za důsledek zpomalení růstu, různé antivitamíny, rušící účinky vitamínů, kyselinu fytoovou, snižující využitelnost minerálních látek. Dále obsahují semena sóji nestravitelné oligosacharidy, goitrogenní látky, které negativně působí na funkci štítné žlázy, lysinoalanin, který je škodlivý pro ledviny, pokud se sója špatně tepelně upraví, saponiny, rostlinné estrogyeny, puriny, alergeny aj. Většinu těchto látek lze pomocí správného technologického postupu odstranit nebo částečně zmírnit. (Dostálová, Kadlec a kol., 2014, str. 166)

Při výzkumech v posledních letech bylo ale zjištěno, že některé z antinutričních látek se za určitých okolností uplatňují i pozitivně. Kyselina fytoová snižuje riziko vzniku rakoviny tlustého střeva a nejspíš i rakoviny prsu díky vázání železa, což působí antioxidantním účinkem. Bowman-Birkův inhibitor proteas, saponiny a isoflavony mají protirakovinné účinky. Isoflavony obsažené v sóje navíc ještě působí pozitivně i proti menopauzním symptomům, osteroporose a kardiovaskulárním onemocněním. (Prugar a kol., 2008, str. 197)

U luskovin, pěstovaných u nás, jsou problematické především **oligosacharidy**, které jsou zastoupeny deriváty sacharózy. Patří do skupiny RFO (oligosacharides of raffinose), která je hlavní příčinou nadýmání nejen u lidí, ale i zvířat. Aby se předešlo těmto trávicím obtížím, je doporučeno zařazovat luštěniny do jídelníčku častěji, ale v malých dávkách. Tato dávka by neměla přesáhnout 5 – 10 % z porce jídla a v této porci by nemělo být více jak 0,1 – 0,3 α -galaktooligosacharidů. (Houba, Hochman, Hosnedl a kol., 2009, str. 53)

Nestravitelné α -galaktooligosacharidy prochází tenkým stěvem nestrávené do tlustého střeva, kde jsou fermentovány střevní mikroflórou za vzniku mastných kyselin s krátkým řetězcem a plynů. Tyto plyny mají za následek plynatost. Plynatost však nezpůsobují pouze tyto α -galaktooligosacharidy, ale i vláknina a rezistentní škrob, které jsou v tlustém střevě částečně odbourávány. (Prugar a kol., 2008, str. 199)

Inhibitory proteáz (TIA) především potlačují proteolytickou aktivitu enzymů. Způsobují hyposekreci enzymů slinivky. Především jde o enzymy trypsin a chymotrypsin, které stimují hypertrofii slinivky a to má za následek snížení stravitelnosti a snížení absorpce bílkovin z luštěnin. (Houba, Hochman, Hosnedl a kol., 2009, str. 53)

Nejvýznamnější jsou inhibitory serinových proteáz, které lze rozdělit na dvě skupiny: Inhibitory Kunitzova typu (KI) a inhibitory Bowmanova-Birkova typu (BBI). (Velíšek, 2009)

Mezi antinutriční látky dále řadíme **lektiny**, což jsou toxické látky, které způsobují shlukování červených krvinek. Hladina lektinů je však u většiny luštěnin nízká. **Saponiny**, které patří mezi uhlovodíky, mají za následek rozpad červených krvinek a uvolňování hemoglobinu do krevního řečiště. **Fytin**, běžně nazývaný jako kyselina fytová, tvoří až několik procent sušiny semen luštěnin. Vytváří chelátové komplexy s ionty některých kovů. Tyto komplexy nejsou využitelné organismem a dochází tak k odvodu minerálů z těla. (Houba, Hochman, Hosnedl a kol., 2009, str. 54)

Další nežádoucí látky

Některé druhy luštěnin obsahují ve svých tělech rostlin i v semenech alkaloidy, které jsou zápornou vlastností luskovin. Obsah alkaloidů je známý především u vlčích bobů, kde se semena musí před zkrmováním zbavit hořkých látek. Díky šlechtitelství však byla vypěstována odrůda sladké formy vlčího bobu, čímž práce s odstraňováním alkaloidů

odpadla. V menším množství mohou být hořké látky přítomny i v semenech vikví, hrachu setého rolního, bobu koňského aj. (Špaldon a kol., 1986, str. 273)

Další z negativních látek, obsažených v luštěninách, jsou antivitamíny. Antivitamíny jsou antagonisté vitamínů, což znamená, že eliminují biologické účinky vitamínů. Mechanismus působení je různý. (Velíšek, 2009)

2.6.2 Způsoby úprav luštěnin před konzumací

Před jakoukoliv úpravou je nezbytné luštěniny přebrat a odstranit mechanické nečistoty, vadná semena a jiné příměsi. Poté je propláchnout několikrát vodou, čímž odstraníme i drobné nečistoty a zbytky látek chemického postřiku. Poté je namočíme a necháme aspoň přes noc ve vodě. Jejich objem se zvětší skoro o 100%, zkracuje se doba varu a odstraňuje se část nestravitelných oligosacharidů, které mají za následek nadýmání. Vodu, ve které jsme luštěniny máčeli, slijeme a pro další vaření použijeme vodu novou. (Dostálová, 2008, str. 13-14)

Klíčení je nejúčinnější způsob pro snížení obsahu α -galaktosidů. Při klíčení se zvětšuje aktivita α -galaktosidasy, čímž dochází k snižování obsahu α -galaktosidů. Při procesu se zvyšuje obsah sacharosy a uvolněná galaktosa se velmi rychle spotřebovává při metabolických pochodech v rostlině. Pomocí klíčení lze snížit množství α -galaktosidů až o 80% původní hodnoty. (Dostálová, Kadlec, 2003)

U nás na trhu jsou k dostání naklíčená semena vigny zlaté, nazývané jako fazole mungo. U jiných luštěnin (čočka, cizrna) prodej takto upravených semen není tak běžný. Naklíčená semena se mají sklízet nejprve po třetím dnu, kdy je délka klíčku 2,5 – 5 cm. Tím je zaručen dobrý rozklad antinutričních látek. Navíc při klíčení dochází k nárůstu vitamínů B. Zároveň se však zvyšuje počet mikroorganismů, jež mohou způsobovat alimentární onemocnění. (Prugar a kol., 2008, str. 199)

U luštěnin je tepelná úprava nutná. V syrovém stavu jsou tvrdé a obsahují toxické látky. Při tepelném zpracování luštěnin dochází ke zlepšení nutriční hodnoty bílkovin. Pokud byly luštěniny před vařením namáčeny, můžeme očekávat vyšší obsah vlákniny (hlavně rozpustného typu). Namočené luštěniny slijeme, a v nové vodě vaříme v běžném nebo tlakovém hrnci. Slitím sice odstraníme část vitamínů a minerálních prvků, ale

zároveň se zbavíme vysokého procenta oligosacharidů, které způsobují plynatost. (Prugar, 2008, str. 199)

Například u fazolí dochází při máčení po dobu 16 hodin k odstranění pouhých 4 – 5 % lektinů, proto je potřebná následná tepelná úprava vařením. Fazole je potřeba vařit aspoň 90 minut, u fazolí, jenž se 16 hodin máčely, stačí 4 – 10 minut vaření pro jejich detoxikaci. (Velíšek, 2009)

Staré kuchařské knihy též doporučují přidávat při vaření k luštěnině koření. Doporučovaná bývá majoránka, kmín, saturejka nebo bazalka. Mají svým působením snižovat plynatost. (Chrenková, 2003)

2.6.3 Výrobky z luštěnin a jejich jakost

Luštěniny se nevyužívají pouze jako kulinářsky upravená semena. Z luštěnin se vyrábí i řada potravinářských výrobků. Z neznámějších lze jmenovat: Předvařená semena, kdy se semena luštěnin technologicky upraví, čímž se zkrátí jejich doba varu. Luštěniny se též prodávají loupané, kdy při technologické úpravě dochází k odstranění vnější slupky nebo půlená, kdy dochází nejen k odstranění slupky, ale i k oddělení děloh. Semletím luštěnin s odstraněnou vnější slupkou získáváme luštěninové mouky. Vlákninový luštěninový koncentrát, což je homogenní prášek, který se získává mletím a proséváním luštěnin a slupek luštěnin. Ze sóji, odhořčené, se vyrábějí luštěninové vločky. Luštěninové vločky jsou příčně řezaná a mačkaná semena luštěnin. Mouka – cizrnová, lupinová, sójová, hrachová, fazolová, čočková. (Dostálová, Kadlec, 2014, str. 163)

Výrobky z luštěnin - na trhu existuje velká řada výrobků z luštěnin. Konkrétní výrobky, uvedené níže, byly zjištěny průzkumem trhu. Jako příklad uvádím:

Římské placičky 250g BIO KNUSPI (základní ingrediencí je cizrna), Cizrna BIO 200g B – N (obsahuje cizrnovou mouku), Lívanečky římské BIO 250g (základní ingrediencí je cizrna), Hraška směs na obalování jemná 250g (základní ingrediencí je hrách), Falafel BIO 200g B – N (základní ingrediencí je cizrna), Hummus směs na pomazánky BIO (základní ingrediencí je cizrna), Těstoviny vřetena cizrnová 300g CL (základní ingrediencí je cizrna), Špagety TOFU 200g BIO VITAQUELL (základní ingrediencí je sója), Vločky hrachové instantní 300g, Vločky sojové 250g BIO CL. (<http://obchodmaranatha.cz/>, 2015)

Luštěninové pochoutky (zelený hrášek, žlutý hrách, cizrnová, čočková, fazolová), chipsy (základní ingrediencí je hrachová mouka), Ovocné tyčinky, instantní polévky (Italská (zelený hrášek) se špenátem rajčaty a kokosem, Hrachová (žlutý hrách) se zelím a červenou řepou, Cizrnová s paprikou a bramborami, Čočková s mrkví a petrželí, Fazolová s kapustou), bramboráček (základní ingrediencí je hrachová mouka) (<http://www.damodara.cz>, 2015)

Výrobky ze sóji - ze sóji se vyrábí mnohem více výrobků než z ostatních druhů luštěnin. Jen nepatrná část sóji se spotřebuje bez předchozího průmyslového zpracování. V některých zemích je sice zvykem jíst nezralá semena sóji připravená jako zelenina. Přípravuje se podobně jako u nás hrášek. (Dostálová, Kadlec, 2014, str. 163)

Sójový výrobek - výrobky z tepelně opračované sóji, sójové mouky nebo sójové bílkoviny. Tento výrobek je definován v naší legislativě jako potravina vyrobená z tepelně zpracované sóji, sójové mouky nebo sójové bílkoviny. (Pešek a kol., 2000, str. 100)

V ČR jsou podle zákona o potravinách č. 110/1997 Sb. a příslušné vyhlášky Ministerstva zemědělství zařazovány do sójových výrobků: Sójový nápoj, zakysaný sójový výrobek, tofu, sojanéza a tempeh. (Pelikán, Sáková, 2001, str. 88)

Sójové nápoje - které se jinak (nesprávně) pojmenovávají jako sójová mléka, jsou řídké emulze, které chutí připomínají mléko. Sójové nápoje se vyrábějí různě ochucená a na trhu jsou k dostání i směsi, které obsahují i kravské mléko. (Dostálová, Kadlec, 2014, str. 162)

Tofu - obsahuje hodně bílkovin a vápníku. Je velmi dobře stravitelný. Z hlediska složení se rozlišují 4 druhy tofu. Standardní, hedvábné, sójové deriváty tofu a kombinované tofu. (Pelikán, Sáková, 2001, str. 88)

Tofu se připravuje srážením sójového nápoje přidáním kyselin $MgCl_2$, $CaCl_2$ nebo $CaSO_4$. Ze sraženiny se poté odstraní přebytečná tekutina a formuje se do požadovaného tvaru. (Dostálová, Kadlec, 2014, str. 163)

Zakysaný sójový výrobek - je výrobek podobný jogurtu. Jsou vyráběné ze sójových nápojů, do kterých se může přidávat část kravského mléka. K jejich zakysání dojde pomocí jogurtových kultur. (Dostálová, Kadlec, 2014, str. 162)

Sojanéza - je napodobenina majonézy. (Dostálová, Kadlec, 2014, str. 162)

Tempeh - je tepelně upravená fermentovaná sója. (Pešek a kol., 2000, str. 100)

K úpravě se používá kultura *Rhizopus oligosporus*. Sójové boby jsou namáčeny, "odslupkovány" a vařeny. Poté se suší, smaží, zmrazují, mohou přidávat do polévek aj. Tempeh obsahuje mnoho volných AMK, vitamínů B a kyselinu pantotenovou. (Pelikán, Sáková, 2001, str. 88)

Ze sóji se vyrábí spousta dalších výrobků. Jako příklad lze jmenovat: Sójový olej, sójový lecitin, kávodiny, sójové cukrovinky, sójové zmrzliny, sójovou omáčku, sufu a miso. V zemích jihovýchodní Asie je sója mnohem více využívána a připravují se z ní i místní výrobky a pokrmy, které jsou u nás neznámé. Například kinako, yuba, ontjom a kochuchang. (Dostálová, Kadlec, 2014, str. 164)

Jakost

Kritériem jakosti jedlých luskovin je jejich vařivost. Vařivost ovlivňuje spousta faktorů. Nejdůležitější z nich jsou: odrůda, tloušťka osemení, stáří semen, doba sklizně, počasí v době dozrávání, posklizňové ošetření a chemické složení semen. Dále jakost jedlých luskovin, používaných k přímé přípravě jídla, ovlivňuje obsah příměsí a minerálních nečistot. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005, str. 86)

Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 329/1997 Sb. Ve znění platných předpisů uvádí v § 8 následující požadavky na jakost:

1. Luštěniny, předvařené luštěniny a loupané luštěniny nesmí vykazovat cizí pachy, nesmějí být nakyslé, nažluklé nebo nahořklé, případně vykazovat jinou cizí chuť a obsahovat cizorodou příměs. Jednotlivá zrna nebo jejich části nesmí být zjevně naplesnivělá nebo plesnivá. Míchat zrna různé barvy, odrůd a ročníku sklizně je nepřipustné. Vzhled, barva, vůně a chuť musí s výjimkou povolených odchylek odpovídat u luštěnin skupině a u technologicky upravených luštěnin nebo jejich zrn podskupině.
2. Luštěniny nesmí obsahovat živé škůdce; v 1 kg se připouštějí nejvýše tři kusy mrtvých. V procentech hmotnosti mohou luštěniny obsahovat nanejvýše 15 % půlek nebo zrn s prasklou slupkou a 5 % zrn slabě znečištěné zeminou.

Smyslové a fyzikální požadavky na jakost u luštěnin a předvařených a loupaných luštěnin můžeme vidět v tabulce č. 16. Zde se soustředíme na barvu zrn, velikost semen a jejich vlhkost.

Tabulka č. 16: Smyslové a fyzikální požadavky na jakost luštěnin a luštěnin předvařených a loupaných; Zdroj: Pešek a kol., 2000, str. 100

Skupina nebo podskupina	Barva		Propad sítem		Vlhkost % nejvýše
	zrn	hmotnost zrn jiné barvy nejvýše	s kruhovými otvory o prům. min	% hmotnosti nejvýše	
Hrách žlutý	žlutá hnědožlutá	5 % hrachu zeleného	4,5	4	16,0
Hrách zelený	zelená olivová	5 % hrachu žlutého	4,5	4	16,0
Fazole bílé	bílá	6 % barevných	3,5	4	16,0
Fazole barevné	jednotná dle odrůdy	6% jiné barvy	3,5	4	16,0
Sója	jednotná		3,5	4	13,0
Čočka velkozrnná	jednotná		6,0	20,4	15,0
Čočka drobnozrnná	jednotná		6,0	více než 20,4	15,0
Luštěniny předvařené	jednotná dle suroviny	10 % jiné barvy	1,0	0,5	10,0
Luštěniny loupané celé	jednotná dle suroviny	10 % jiné barvy	1,0	0,5	15,0
Luštěniny loupané pūlené	jednotná dle suroviny	10 % jiné barvy	1,0	0,5	15,0

3 Cíle a úkoly bakalářské práce

Cílem práce je popsat zdroje a vlastnosti tradičních a netradičních domácích i zahraničních druhů luštěnin a jejich obvyklých kulinárních úprav. Zjistit příčiny nízké obliby luštěnin.

Při zpracování bakalářské práce jsem postupovala dle daných úkolů:

1. Provést literární rešerši odborné a vědecké domácí i zahraniční literatury.
2. Stanovit osnovy a cíle bakalářské práce na základě konzultace s vedoucím práce.
3. Zpracovat teoretické poznatky.
4. Dotazníkovou metodou zjistit příčiny nízké obliby luštěnin.
5. Vyhodnocení získaných výsledků
6. Stanovení závěrů a doporučení školním jídelnám

4 Metodologická část

4.1 Dotazníkové šetření

Jako výzkumnou metodu pro svou bakalářskou práci jsem zvolila dotazníkové šetření, jež patří mezi metody kvantitativního výzkumu.

Kvantitativní výzkum je zaměřen na velké množství respondentů, ale není už tak hloubkový. Zjištěná data jsou spolehlivější a reprezentativní k základnímu souboru. Mezi jeho nevýhody patří finanční a časová náročnost, respondent musí být předem velmi dobře připraven a bohužel se nepokryjí extrémní případy. (Vojtko, 2014)

Dotazníkové šetření je založeno na tom, že se tazatel ptá na různé otázky a respondent mu odpovídá a odpovědi jsou zaznamenávány různými způsoby. Dotazníkové šetření lze rozdělit podle různých hledisek. Podle formy komunikace jej můžeme rozdělit na komunikaci tváří v tvář, telefonickou, písemnou a online. Podle způsobu zapojení cílové skupiny se rozlišuje vyčerpávající šetření a výběrové šetření. A podle typu dotazníku se dotazník člení na strukturovaný, polostrukturovaný a nestrukturovaný (Vojtko, 2014)

Dotazník byl vytvářen v průběhu měsíce dubna roku 2015 a jeho konečná verze byla sestavena 20. května 2015. Pilotní výzkum probíhal ve dnech 10. dubna až 16. dubna 2015 a dotazník byl předložen patnácti respondentům. Po zhodnocení pilotního výzkumu bylo nutné provést několik změn.

Konečná verze dotazníku obsahuje celkem 12 otázek. Použité typy otázek jsou jak uzavřené, tak i otevřené. Do dotazníku jsou řazeny k uzavřeným otázkám nejen dichotomické (ano/ne), ale i polytomické otázky. Formulář dotazníku je uveden jako příloha (příloha č. 1) této bakalářské práce.

Pomocí dotazníku (Příloha č. 1), jenž jsem provedla elektronickou formou na webové stránce VypInTo.cz jsem získala 290 respondentů. Bohužel většina respondentů byla ve věku 15 – 56 let. Dotazník vyplnili pouze 4 respondenti s věkem nad 56 let. Z tohoto důvodu jsem se rozhodla provést ten samý dotazník na sídlišti Vltava v Českých Budějovicích, kde jsem se zaměřila pouze na věkovou skupinu 56 let a více a aktivně jsem je oslovovala. Během tohoto pokračování bylo získáno 19 vyplněných dotazníků. Po spojení obou dotazníkových šetření jsem získala celkem 309 respondentů. Z toho 1 muž

do 15 let, 4 ženy do 15 let, 21 mužů ve věku 16 – 25, 159 žen ve věku 16 – 25, 19 mužů ve věku 26 – 55 let, 82 žen ve věku 26 – 55 let, 13 mužů nad 56 let a 10 žen nad 56 let.

Dotazník jsem si rozdělila pomocí 2 segmentů. Jako první segment jsem zvolila věk. Jako druhý segment pohlaví. Segmenty byly zvolené pro vytvoření jednoduché statistiky. Porovnávala jsem oblibu luštěnin u mužů, žen a různých věkových kategorií.

Všechna data z dotazníků byla shromážděna a zpracovávána v Microsoft Office Excel. Byla zakódována a následně se z nich vytvářely výstupy, grafy a tabulky.

4.2 Hodnocení připravených pokrmů z luštěnin

V této části práce jsem testovala možnosti zvýšení spotřeby luštěnin pomocí inovací tradičních a netradičních pokrmů z luštěnin. Sestavila jsem soubor testovaných osob. Tento soubor sestával z 20 respondentů následujících věkových kategorií – 4 osoby do 15 let, 6 osob ve věku 15 – 25 let, 6 osob ve věku 26 – 56 let a 4 osob nad 56 let. Z dotázaných bylo 12 žen a 8 mužů. Respondenty různých věkových kategorií a pohlaví jsem volila záměrně, z důvodu zajištění objektivního hodnocení receptů.

Testovaným jsem předložila následující inovované tradiční i netradiční pokrmy z luštěnin k ochutnání: čočková pomazánka, cizrnová pomazánka, fazolová pomazánka, fazolový salát, hrstková polévka, hrášková polévka, čočková polévka, čočkové karbanátky, cizrna s křenovou omáčkou a uzeným masem, zapečená cizrna se sýrem a smetanou, špagety chilli con carne, fazolový guláš, hrachová kaše s uzeným masem, fazolový dort. Recepty viz. Příloha č. 3: Recepty použité ve výzkumu.

Příprava pokrmů probíhala v kuchyni, v domácnosti. Pokrm byl následně rozdělen mezi 20 respondentů a servírován po etapách u kuchyňského stolu. Testované recepty byly připravovány respondentům průběžně od února do května a nahrazovaly svačiny, obědy nebo večeře v konkrétním dnu. Dort byl podáván jako zákusek ke kávě.

Následně jsem pomocí jejich hodnocení vyhodnotila, zda jim jídlo chutnalo, či nikoliv a zda by, dle jejich mínění, konkrétní pokrm mohl zvýšit spotřebu luštěnin. Tyto výsledky jsem, spolu s výsledky dotazníkového šetření, použila v doporučení školním jídelnám.

5 Výsledky

5.1 Výsledky dotazníkového šetření

Otázka č. 1: Jaké znáte druhy luštěnin?

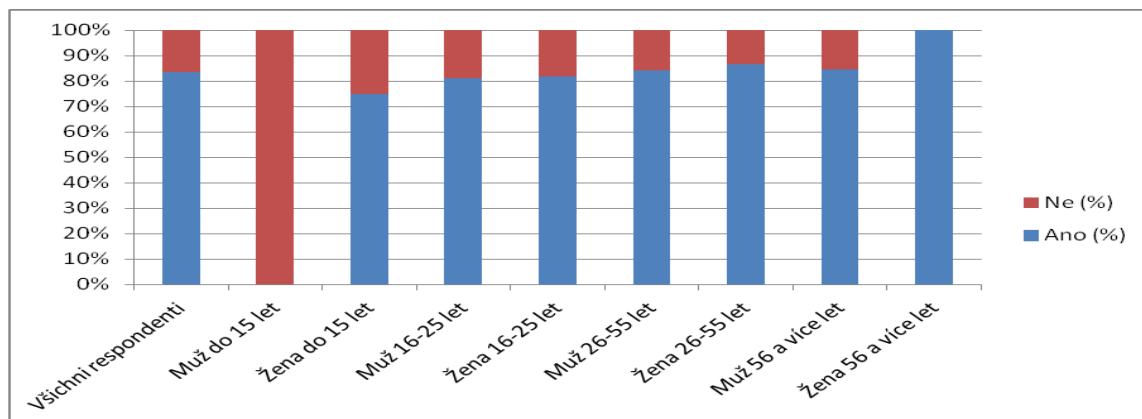
Tuto otázku jsem zvolila záměrně, za účelem zjištění, zda lidé luštěniny znají a jaké druhy znají. Z 309 respondentů uvedlo 94,1 % čočku, 93,8 % fazole 91,5 % hrách. Často se mezi odpověďmi objevovala též cizrna/římský hrách – 54,6 % a sója - 30,4 %. Méně časté bylo zmínění bobu – 6,7 % fazolí mungo – 4,5 % a lupiny – 2,5 % dotázaných. Během dotazníku byly zaznamenány též částečně chybné odpovědi, kterých bylo celkem 61. Mezi nejčastější chybné odpovědi patřily zelené lusky, jež řadíme mezi zeleninu, kukuřice, arašídy, kuskus, kroupy, pohanka, rýže a jáhly. Z otázky č. 1 vyplývá, že dotázaní luštěniny znají a téměř všichni jsou schopni okamžitě vyjmenovat alespoň 3 druhy.

Otázka č. 2: Chutnají vám luštěniny?

Z otázky č. 2 jsem zjistila, že luštěniny jsou velmi oblíbené. 83,5% oslovených odpovědělo, že luštěniny mají rádi, pouze 16,5% uvedlo, že je nemají rádi. Otázku jsem dále rozdělila pomocí segmentů na věkové kategorie a pohlaví.

Dotazované jsem záměrně rozdělila do segmentů, abych zjistila, která věková kategorie nebo pohlaví chutnají nebo nechutnají luštěniny. Z odpovědí však vyplývá, že luštěniny má ráda většina respondentů bez ohledu na věk a pohlaví.

Graf č. 3: Oblíbenost luštěnin u respondentů; Zdroj: vlastní výzkum



Poznámka: Odchytky od průměrných hodnot v některých kategoriích jsou ovlivněny malým množstvím respondentů v dané kategorii.

Otázka č. 3: Jak často jíte luštěniny?

V otázce č. 3 jsem se zaměřila na spotřebu luštěnin jednotlivých respondentů. Zvolila jsem si 5 kategorií, do kterých se měli dotázaní zařadit. Výsledky jsem zpracovala do tabulky č. 17.

Tabulka č. 17: Rozdíly ve frekvenci konzumace luštěnin u respondentů; Zdroj: vlastní výzkum

Odpovědi / Segmenty		Do 15 let		16-25 let		26-55 let		56 let a více	
		Muž	Žena	Muž	Žena	Muž	Žena	Muž	Žena
2x týdně a více	počet	0	0	2	8	2	10	1	1
	%	0	0	9.5	5	10.5	12.2	7,7	10
1x týdně	počet	0	1	8	66	9	34	2	4
	%	0	25	38.1	41.5	47.4	41.5	15,4	40
1x měsíčně	počet	0	2	9	55	4	30	7	5
	%	0	50	42.9	34.6	21.1	36.6	53,8	50
Méně než 1x měsíčně	počet	1	1	2	23	3	7	1	0
	%	100	25	9.5	14.5	15.8	8.5	7,7	0
Nikdy	počet	0	0	0	7	1	1	2	0
	%	0	0	0	4.4	5.3	1.2	15,4	0
CELKEM		1	4	21	159	19	82	13	10

Z výzkumu vyplývá, že 41,7% dotázaných jí luštěniny 1x týdně, 34,8% dotázaných 1x měsíčně, 12,8% dotázaných méně než 1x měsíčně, 7,6% dotázaných 2x týdně a více a pouze 3,1% dotázaných nejí luštěniny vůbec.

Při rozdělení respondentů podle pohlaví a věku nebyly nalezeny zásadní rozdíly.

Otázka č. 4: Kde nejčastěji jíte luštěniny?

Tato otázka mi měla pomoci zjistit, proč je spotřeba luštěnin v ČR tak nízká. Výsledkem jsem však byla příjemně překvapena. Převážná většina dotázaných, téměř 80%, totiž uvedla, že luštěniny jí nejčastěji doma.

Tabulka č. 18: Místa nejčastější spotřeby luštěnin u respondentů; Zdroj: vlastní výzkum

Odpověď	Počet	%
Doma	244	78,96
Jídelna	37	11,97
Nikde	9	2,91
Restaurace	9	2,91
Doma a v jídelně	4	1,29
Nemám je problém jíst kdekoliv.	3	0,97
U přítelkyně	2	0,65
Na návštěvě	1	0,32

Otázka č. 5: Jaké jídlo z luštěnin máte nejraději nebo které jídlo z luštěnin nejčastěji jíte?

U otázky číslo 5 jsem zvolila odpověď formou otevřených odpovědí. Z odpovědí respondentů převažovala česká tradiční jídla z luštěnin jako je čočka na kyselo s vejcem a okurkou nebo s uzeným mase, hrachová kaše a fazolový guláš. Mezi další velice oblíbená jídla patřily čočková a fazolová polévka, chilli con carne a mexické fazole. Méně zmiňovaná jídla byla hummus, saláty s různými druhy luštěnin, cizrna zapečená se sýrem, cizrna se zeleninou a cizrna po bretaňsku. Poslední zmíněnou, cizrnu po bretaňsku, volili především studenti stravující se v jídelně/menze. U osob starších 56 let převládala především čočka na kyselo a polévky – fazolová a čočková. Při rozdělení všech dotázaných podle pohlaví jsem zjistila preferenci čočky na kyselo a fazolové polévky u mužů. Naopak u žen byla nejvíce oblíbená čočková polévka a čočka na kyselo. U také velmi oblíbené hrachové kaše byla obliba žen a mužů vyrovnaná.

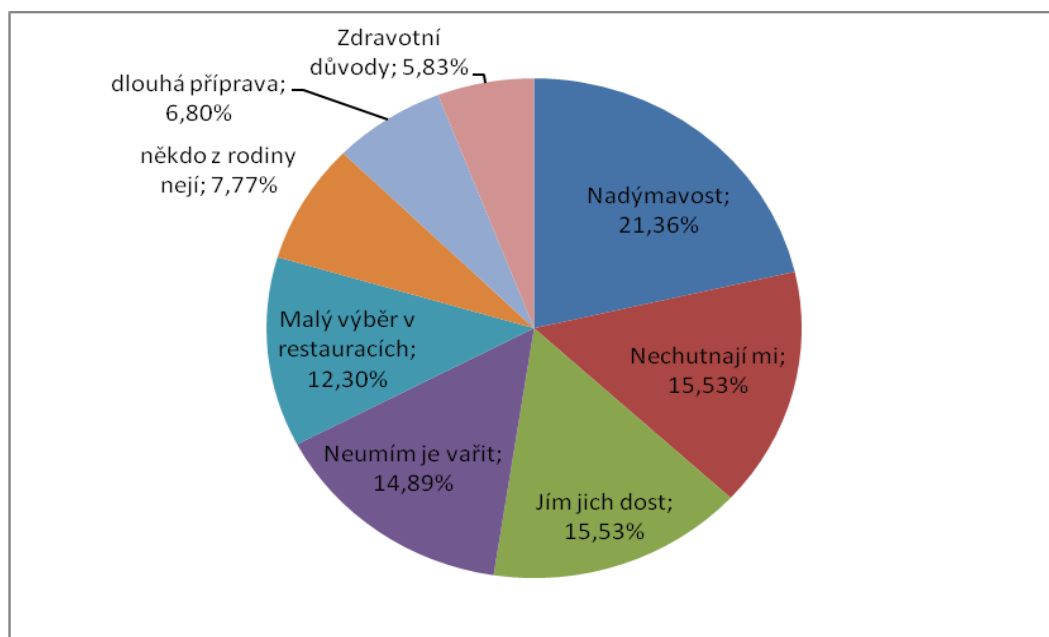
Otázku jsem si poté rozdělila a provedla porovnání preference druhu luštěniny mezi ženami a muži. U obou pohlaví byla nejoblíbenější čočka, jak odpovědělo 52 % mužů a 54 % žen. Fazole byly u mužů druhé nejoblíbenější a zvolilo je 26 % mužů, třetí nejoblíbenější u mužů byl hrách s 20 %. U žen byla obliba fazolí a hrachu vyrovnaná.

V obou případech je zvolilo 18 % žen. Cizrna byla oblíbená především u žen, kde ji zvolilo 9 % dotázaných, z mužů cizrnu zvolilo pouze 2 % dotázaných.

Otázka č. 6: Jaký je hlavní důvod, proč nejíte více luštěnin?

Jedná se též o otázku, která měla zjistit, proč je spotřeba luštěnin v ČR nízká. V tomto případě odpovědi potvrdily moje tušení. U otázky č. 6 nejvíce respondentů zvolilo odpověď nadýmavost, s kterou úzce souvisejí další nejčastější důvody, jimiž jsou: neumím je vařit a zdravotní důvody. Též velmi častá odpověď nechutnají mi, byla velmi často způsobena tím, že je neumí lidé připravit. Téměř 16% lidí zvolilo odpověď: jím jich dost.

Graf č. 4: Hlavní důvody nízké konzumace luštěnin u respondentů; Zdroj: vlastní výzkum



Otázka č. 7: Umíte vařit luštěniny?

Z otázky č. 7 jsme dostali převažující odpověď ano. Lidé jsou přesvědčeni, že ví, jak se luštěniny vaří. U osobního dotazování někteří respondenti váhali, ale poté zvolili ve většině případů odpověď ano. Odpověď ne volili spíše muži. Při osobním dotazování často dodali, že neumí, neboť to umět nepotřebují - nevaří. Z tabulky č. 21 je dobře patrná převaha odpovědi ano, kterou zvolilo téměř 74% dotázaných.

Tabulka č. 19: Umíte vařit luštěniny; Zdroj: Vlastní výzkum

Odpověď	Počet	%
Ano	228	73,79
Ne	81	26,21

Otázka č. 8: Myslíte si, že je dostatečný výběr luštěninových jídel v restauracích/jídelnách?

Také otázka č. 8 měla zjistit, proč je spotřeba luštěnin v ČR nízká. Předpokládala jsem malý výběr luštěninových jídel v restauracích. Moje domněnka byla potvrzena. Podle mínění respondentů je nabídka luštěninových jídel v restauracích malá, a pokud by byla vyšší, rádi by jí využili. 24% respondentů však uvedlo, že je nabídka luštěninových jídel v restauracích slabá, ale stejně by toho nevyužili, pokud by se situace zlepšila. Rozepsané odpovědi viz tabulka č. 22.

Tabulka č. 20: Názor respondentů na výběr luštěninových jídel v restauracích; Zdroj: Vlastní výzkum

Odpověď	Počet	%
Ne. Kdyby bylo, pak bych jedl více	141	45,63
Ne a stejně bych více luštěnin nejedl	73	23,62
Nevím, nezajímá mě to	63	20,39
Ano	32	10,36

Pokud jsem výsledky této otázky rozdělila do věkových kategorií a dle pohlaví, došla jsem k zajímavému výsledku. A to, že kategorie respondentů, kteří se nestravují ve školních jídelnách a doma, což předpokládám, že se jedná o kategorii 26 – 55 let, tak největší procento odpovědělo, že je nedostatečný výběr a že by je jedlo více. Podobně se chovaly kategorie žen, jak ve věkové kategorii 16 – 25 let, tak i kategorie žen 56 let a více, kde se domnívám, že tento výsledek je ovlivněn větším zájmem žen o zdravou výživu.

Tabulka č. 21: Názor respondentů na výběr luštěninových jídel v restauracích - podrobná;

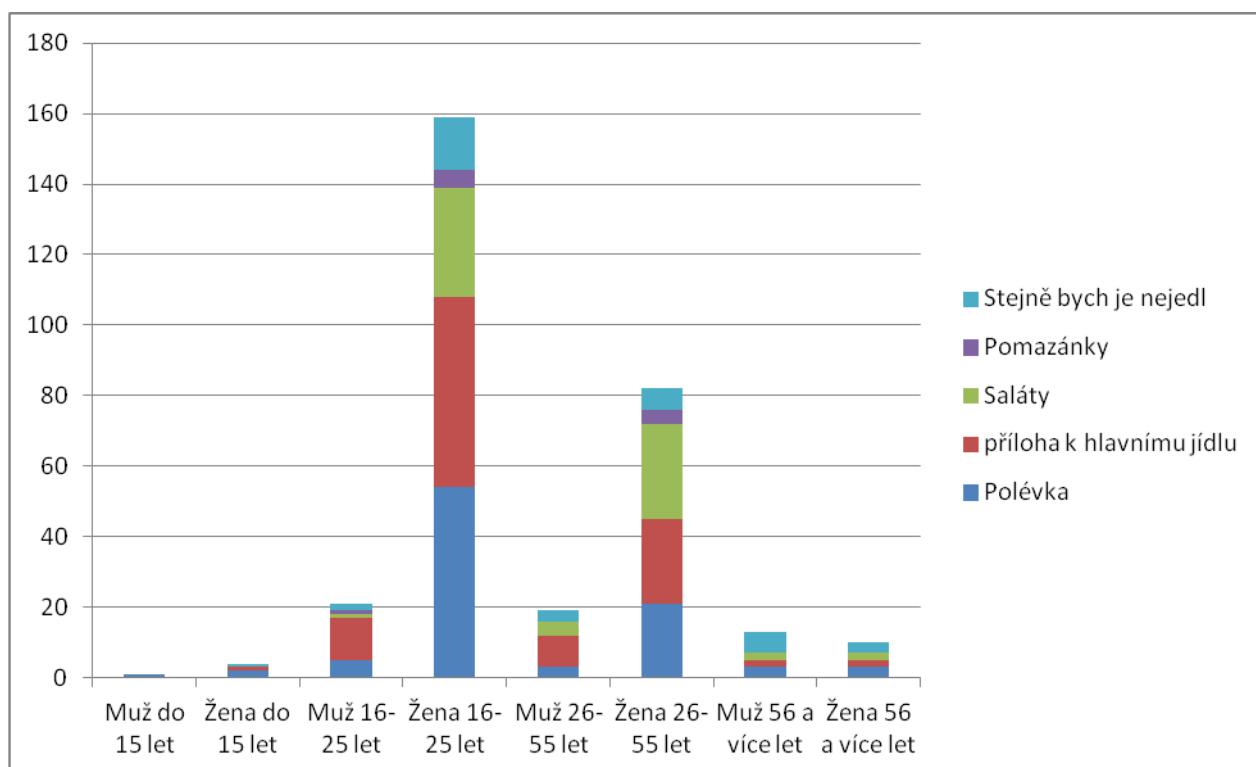
Zdroj: Vlastní výzkum

Odpovědi / Segmenty		Do 15 let		16-25 let		26-55 let		56 let a více	
		Muž	Žena	Muž	Žena	Muž	Žena	Muž	Žena
Ano	počet	0	0	3	14	3	5	3	3
	%	0	0	14,3	8,8	15,8	6,1	23,08	30
Ne. Kdyby bylo, pak bych jedl více	počet	0	2	6	74	8	47	1	4
	%	0	50	28,6	46,5	42,1	57,3	7,69	40
Ne a stejně bych více luštěnin nejedl	počet	0	1	7	44	3	16	2	0
	%	0	25	33,3	27,7	15,8	19,5	15,38	0
Nevím, nezajímá mě to	počet	1	1	5	27	5	14	7	3
	%	100	25	23,8	17	26,3	17,1	53,85	30
CELKEM	počet	1	4	21	159	19	82	13	10

Otázka č. 9: Kdyby byl větší výběr jídel, pak bych je jedl jako:

V otázce č. 9 jsem se snažila zaměřit na preferenci pohlaví a způsobu úpravy luštěnin. Vycházela jsem z předpokladu, že u žen bude především oblíbený luštěninový salát, u mužů polévka. Nejvíce respondentů (35%) uvedlo, že pokud by byl větší výběr jídel, pak by jedly luštěniny v restauracích jako přílohy k hlavnímu jídlu. 30% respondentů zvolilo polévku a velmi žádané byly i saláty, které zvolilo 22% dotazovaných. Poté jsem se zaměřila na rozdělení respondentů podle pohlaví. Nejvíce mužů zvolilo odpověď Příloha k hlavnímu jídlu, což nepotvrdilo můj předpoklad. U žen byla Příloha k hlavnímu jídlu také nejčastější odpovědí. Další nejčastější odpovědí u obou pohlaví byla polévka. U mužů nad 56 let převládala především odpověď Stejně bych je nejedl.

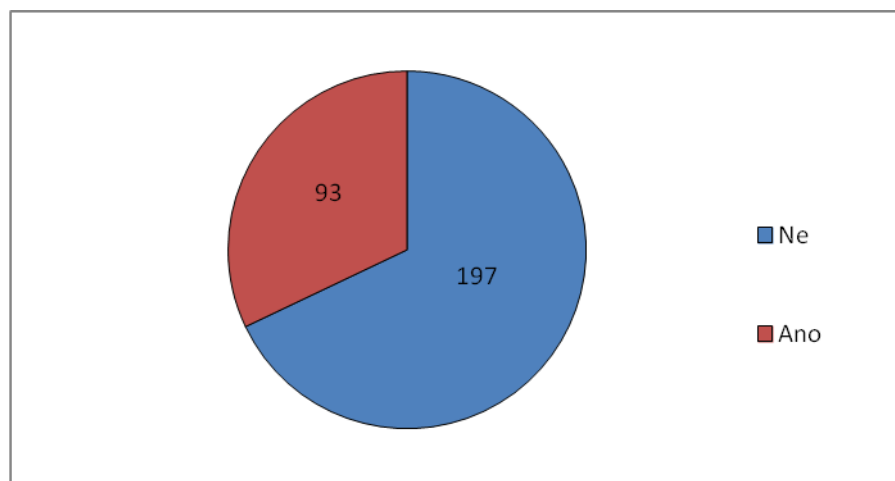
Graf č. 5: Kdyby byl větší výběr jídel, pak bych je jedl jako; Zdroj: vlastní výzkum



Otázka č. 10: Víte, jak upravit jídlo z luštěnin, aby nedocházelo k nadýmání?

U otázky 10 jsem předpokládala, že lidé neví, jak správně upravit luštěniny, aby zmírnili problémy s nadýmáním a to je též problémem nízké spotřeby luštěnin v ČR. Dotazníkem byla moje domněnka potvrzena. 68% dotázaných uvedlo, že neví. Pouze 32% vědělo, jak upravit luštěniny, aby nedocházelo k nadýmání. U respondentů, oslovených osobně, jsem zjistila, že nevědí, jak upravit luštěniny, aby nedocházelo k nadýmání, nevědomě však tak konají. Jediná kategorie, kde převládalo Ano nad Ne byla kategorie ženy 26 – 55 let, kde 54% oslovených uvedlo, že vědí, jak upravit luštěniny, aby nedocházelo k nadýmání. Při rozdělení podle pohlaví byly znalejší ženy než muži.

Graf č. 6: Znalost úpravy luštěnin u respondentů; Zdroj: Vlastní výzkum



Otázka č. 11: Jste:

11. otázka byla použita jako segmentační otázka, pomocí níž jsem respondenty mohla rozdělit podle pohlaví na ženy a muže. Online dotazník vyplnilo mnohem více žen než mužů. U osobního dotazníku jsem se snažila vybírat respondenty rovnoměrně.

Tabulka č. 22: Pohlaví respondentů; Zdroj: Vlastní výzkum

Odpověď	Počet	%
Žena	255	82,52 %
Muž	54	17,48 %

Otázka č. 12: Patříte do věkové kategorie:

Během online dotazníku se mi podařilo oslovit nejvíce respondentů mezi 15 – 55 lety. U osob nad 56 let hraje velkou roli i fakt, že mnoho těchto lidí nemá počítač s připojením na internet. Dalším velice důležitým faktorem, jež způsobilo vysoké procento respondentů v kategorii 15 – 55 let je, že byl dotazník vyvěšen a šířen pomocí sociální sítě facebook.com, kterou používají především uživatelé v tomto věku. Počty respondentů rozdělených podle věku lze vyčíst z tabulky č. 25.

Tabulka č. 23: Věkové kategorie respondentů; Zdroj: Vlastní výzkum

Odpověď	Počet	%
16–25 let	180	58,25 %
26–55 let	101	32,69 %
56 let a více	23	7,44 %
Do 15 let	5	1,62 %

5.2 Výsledky hodnocení připravených pokrmů z luštěnin

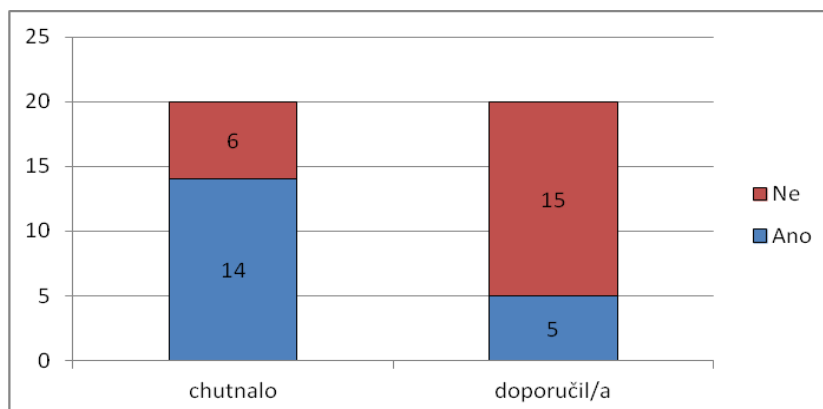
Po ochutnání každého z receptů jsem zaznamenávala odpovědi respondentů do tabulky, která obsahovala 3 otázky: jaký mají vizuální dojem z pokrmu, zda jim pokrm chutnal a zda by jej doporučili do školní jídelny, a tak se zvýšila spotřeba luštěnin.

Recept č. 1: Čočková pomazánka



Recept jsem se pokusila upravit především z vizuální stránky. Přidáním zeleniny – ředkviček a listu salátu. Po rozhovoru s respondenty bych dále navrhovala použití červené čočky, která vypadá mnohem lépe než hnědá. Většině respondentů – 70%, jak lze vyčíst z grafu, čočková pomazánka chutnala. Celkově talíř hodnotili z 90 %, pozitivně, nelíbil se jim však vzhled samotné čočkové pomazánky. Barva pomazánky na ně působila mdlé a nevábně. Vůně i chuť byla dobrá. Převážně z důvodu vzhledu čočkovou pomazánku nedoporučilo 75 % respondentů.

Graf č. 7: Hodnocení respondentů – čočková pomazánka; Zdroj: Vlastní výzkum

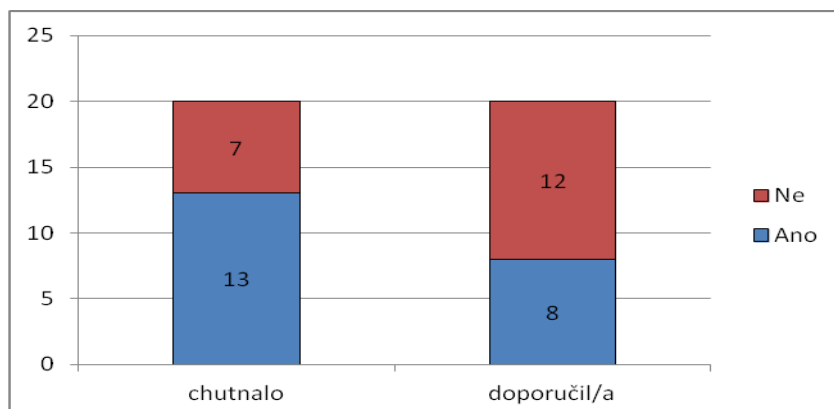


Recept č. 2: Cizrnová pomazánka



U cizrnové pomazánky jsem opět zvolila jako přílohu zeleninu - rajčata a okurky. 95 % respondentů mělo dobrý dojem z celkového vzhledu pokrmu. I samotná pomazánka byla hodnocena pozitivně. 65 % dotázaných chutnala. Pro zvýšení spotřeby ji však doporučilo pouze 40 %. Nedoporučili ji především pro celkovou neoblibu pomazánek a z důvodu nevyužití ve školní jídelně. Dle jejich názoru se hodí do jídelen mateřských škol a dětských táborů, kde je vhodnou variantou svačtin.

Graf č. 8: Hodnocení respondentů – cizrnová pomazánka; Zdroj: Vlastní výzkum

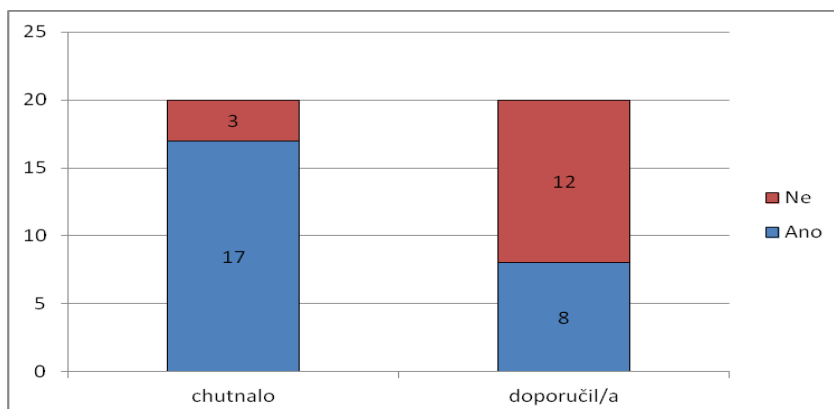


Recept č. 3: Fazolová pomazánka



Fazolovou pomazánku jsem vytvořila podle původního domácího receptu a pozměnila pouze formu servírování, tím, že jsem přidala rajčata a okurku a ozdobila jimi pomazánku. Servírování hodnotilo 95 % respondentů jako pěkné. 85 % respondentů uvedlo, že jim chutná. Pouze 40 % se však domnívalo, že by mohla pomoci zvýšit spotřebu luštěnin ve školních jídelnách, ze stejných důvodů jako u cizrnové pomazánky.

Graf č. 9: Hodnocení respondentů – fazolová pomazánka; Zdroj: Vlastní výzkum

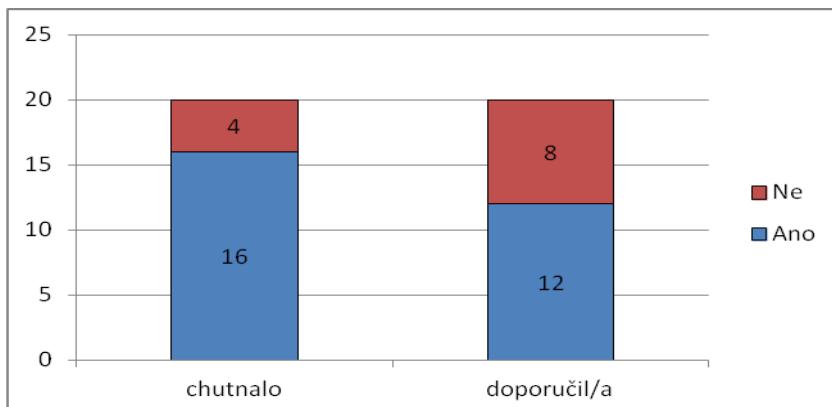


Recept č. 4: Fazolový salát



Vzhled fazolového salátu hodnotilo 80 % dotázaných jako velmi pěkný a neměnili by na něm nic. 20 % respondentů uvedlo, že by přivítali záměnu bílého pečiva, za celozrnné. 80 % dotázaných salát chutnal a 60 % by jej doporučilo jako prostředek ke zvýšení spotřeby ve školních jídelnách. Z nich 50 % uvedlo, že by si jej dali rádi jako přílohu nebo salát k jídlu.

Graf č. 10: Hodnocení respondentů – fazolový salát; Zdroj: Vlastní výzkum

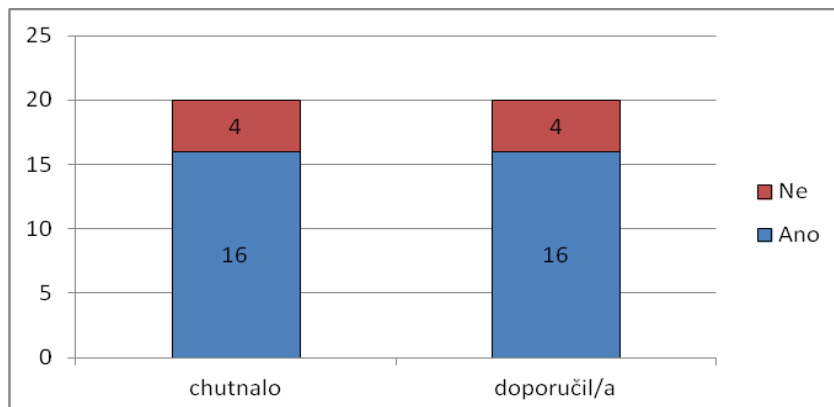


Recept č. 5: Hrstková polévka



Hrstková polévka příliš vzhledem nezaujala, z vizuální stránky se líbila pouze 60 % dotázaných. Chutnala však 80 % a 80 % respondentů by ji doporučilo do školních jídelen pro zvýšení spotřeby.

Graf č. 11: Hodnocení respondentů – hrstková polévka; Zdroj: Vlastní výzkum

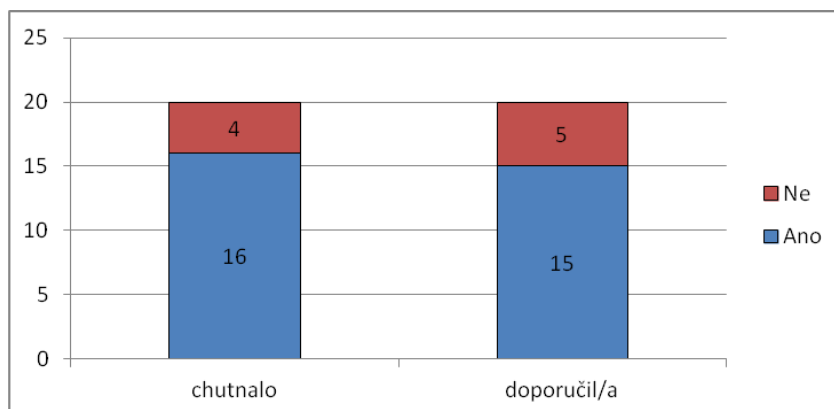


Recept č. 6: Hrášková polévka



Hrášková polévka se líbila 80 % respondentů. Jako velice dobrou též hodnotili vůni – 90 %. Polévka chutnala 80 % respondentů a do školních jídelen by ji doporučilo 75% dotázaných.

Graf č. 12: Hodnocení respondentů – hrášková polévka; Zdroj: Vlastní výzkum

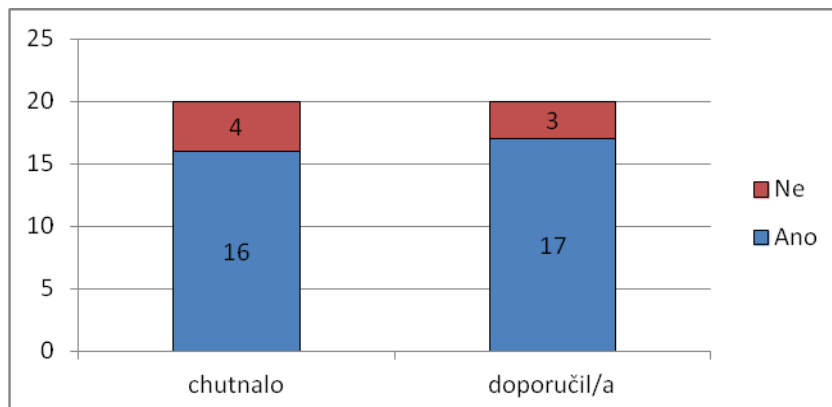


Recept č. 7: Čočková polévka



85 % respondentů uvedlo vzhled a vůni čočkové polévky za velmi dobré. Uvítali především smetanu, která zjemnila chuť a klobásu, která dodala polévce zajímavou chuť. 80 % respondentů polévka chutnala. 85% dotázaných navíc uvedlo, že by polévku doporučili do školních jídelen, ale podávat méně často kvůli uzenině.

Graf č. 13: Hodnocení respondentů – čočková polévka; Zdroj: Vlastní výzkum

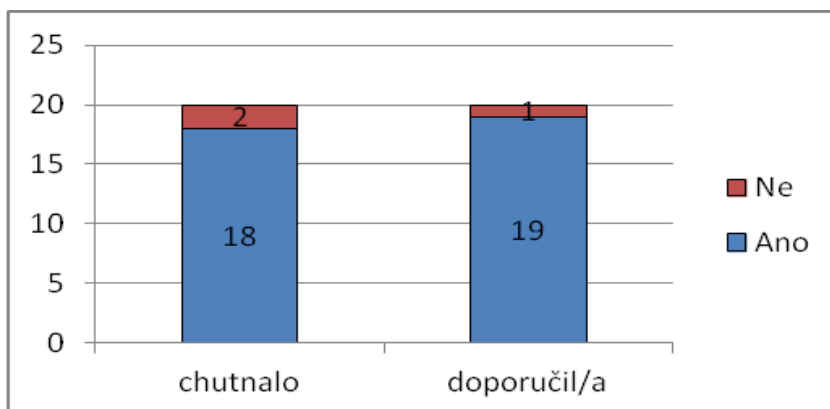


Recept č. 8: Čočkové karbanátky

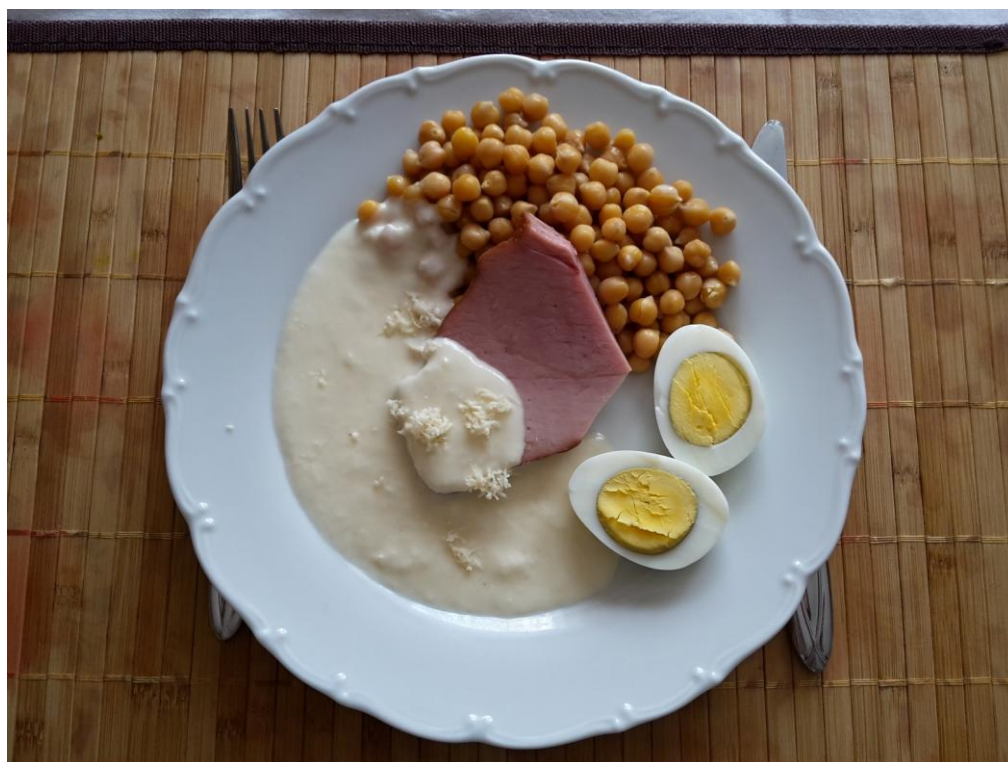


Vzhled na 95 % dotázaných působil velice dobře. Na první pohled 90 % respondentů netušili, že se nejedná o karbanátky z masa, ale z čočky. 90 % respondentů následně uvedlo, že jim karbanátky chutnaly. 15 % respondentů pokrm chutnal, avšak chyběla jim cibule a hořčice. Do školních jídelen by recept doporučilo 95 % dotázaných.

Graf č. 14: Hodnocení respondentů – čočkové karbanátky; Zdroj: Vlastní výzkum

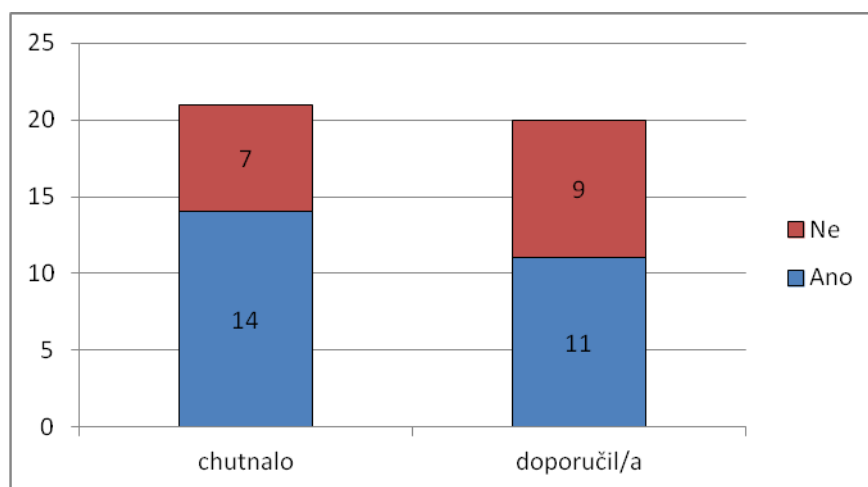


Recept č. 9: Cizrna s křenovou omáčkou, uzeným masem a vejcem



Vzhled pokrmu působil na 75 % dotázaných velice pěkně, i přesto, že 40 % dotázaných uvedlo, že bílé omáčky nemá rádo. Po ochutnání 70 % respondentů vyplnilo, že jim pokrm chutnal. Do školních jídelen by však pokrm doporučilo pouze 55 % dotázaných, neboť se domnívají, že pro děti křenová omáčka není lákavá.

Graf č. 15: Hodnocení respondentů – cizrna s křenovou omáčkou, uzeným masem a vejcem; Zdroj: Vlastní výzkum

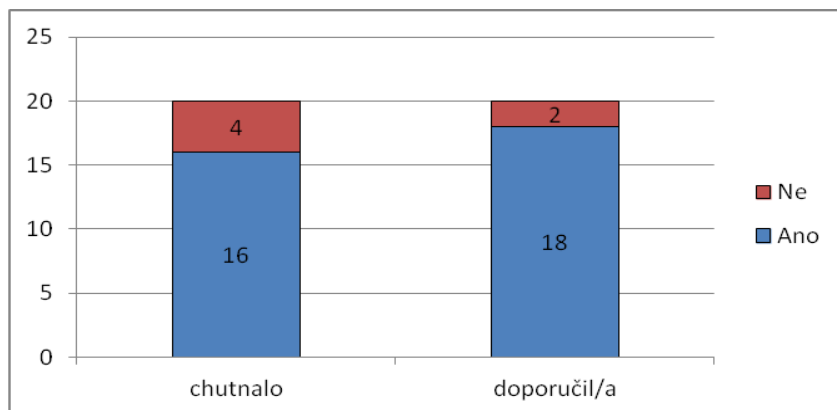


Recept č. 10: Zapečená cizrna se sýrem a smetanou



Recept působil na 95 % respondentů velice dobře. 80 % respondentů následně potvrdilo, že jim i chutnal. Za velké pozitivum považovali smetanu se sýrem, která vytvořila velice chutnou kombinaci a byla velice výrazná. Chuťově doplňovala cizrnu. 10 % respondentů v receptu vadila paprika, s cizrnou však neměli problém, naopak uvedli, že jim takto upravená velice chutná. Do školních jídelen by recept doporučilo 90 % dotázaných.

Graf č. 16: Hodnocení respondentů – zapečená cizrna se sýrem a smetanou; Zdroj: Vlastní výzkum

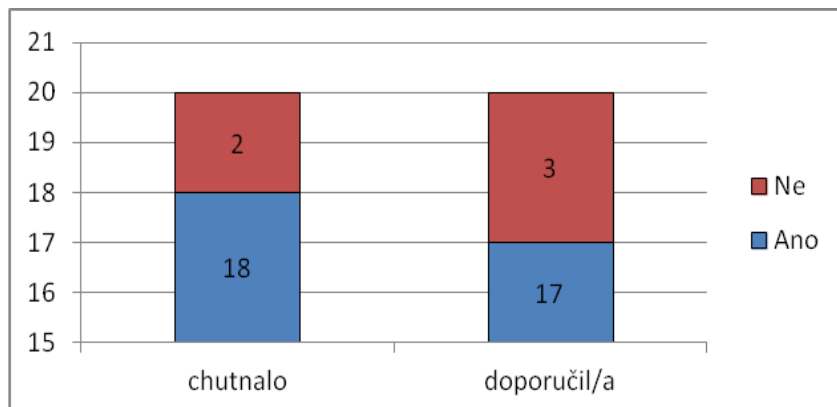


Recept č. 11: Špagety chilli con carne



Inovaci receptu jsem provedla spojením receptů. Masovou směs na špagety jsem zaměnila za Chilli con carne. Pro větší atraktivitu jsem navíc použila barevné špagety. 100 % respondentů označilo pokrm za pěkný. 80 % respondentů tento pokrm chutnal. Z důvodu použití barevných fazolí však 20 % dotázaných uvedlo, že jim pokrm nechutnal, neboť tyto fazole nemají rádi. 85 % respondentů fazole doporučilo do školních jídelen.

Graf č. 17: Hodnocení respondentů – špagety chilli con carne; Zdroj: Vlastní výzkum

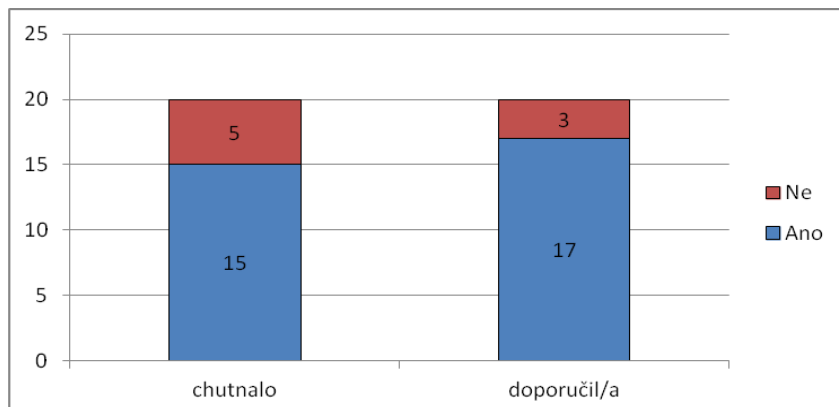


Recept č. 12 Fazolový guláš



Inovace receptu spočívala v přidání bílých fazolí do receptu na vepřový guláš. 80 % respondentů uvedlo guláš za vzhledově povedený a vůni lákavou. 75% dotázaný guláš chutnal. Do školních jídelen by jej však doporučilo 85 % respondentů.

Graf č. 18: Hodnocení respondentů – fazolový guláš; Zdroj: Vlastní výzkum

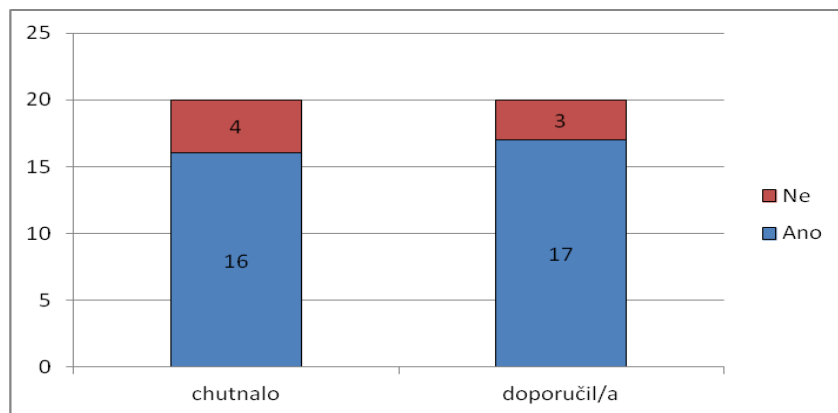


Recept č. 14: Hrachová kaše s uzeným masem



Při inovaci receptu jsem čerpala z výsledků receptu č. 1 a použila zelený hrách místo žlutého pro vytvoření barevnějšího výsledku. V tomto případě však inovace nebyla úspěšná. 70 % respondentů bylo spíše pro žlutou barvu hrachové kaše. Pokrm se líbil 70 % dotázaných a chutnal 80 %. Do školní jídelny by jej doporučilo 85 % respondentů.

Graf č. 19: Hodnocení respondentů – Hrachová kaše s uzeným masem; Zdroj: Vlastní výzkum



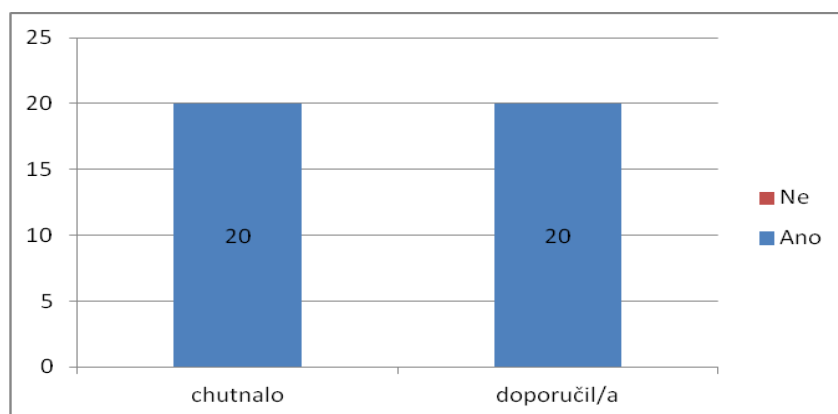
Recept č. 14: Fazolový dort



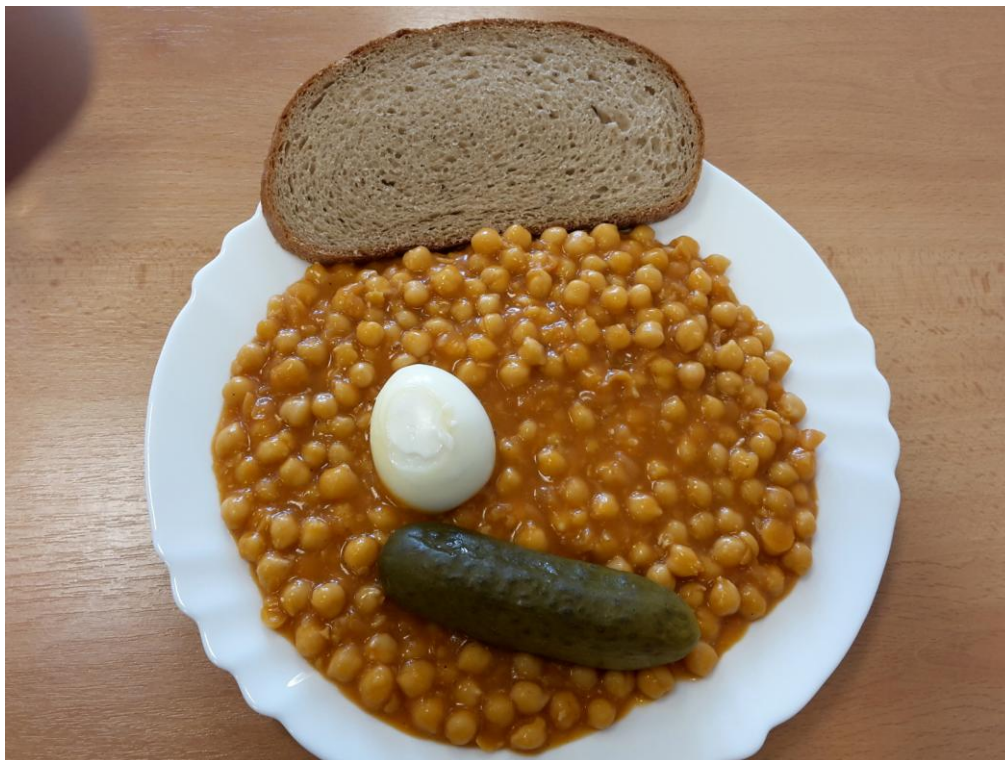


Recept na fazolový dort jsem schválně nechala na konec výzkumu. Respondenty jsem předem neupozornila, jaké ingredience jsem na něj použila. 100% respondentů nepoznalo, že dort obsahuje luštěniny. 100% respondentů uvedlo, že jim dort chutnal a 100% respondentů by dort doporučilo jako zákusek nejen do školních jídelen, ale i do kaváren a restaurací.

Graf č. 20: Hodnocení respondentů – Fazolový dort; Zdroj: Vlastní výzkum



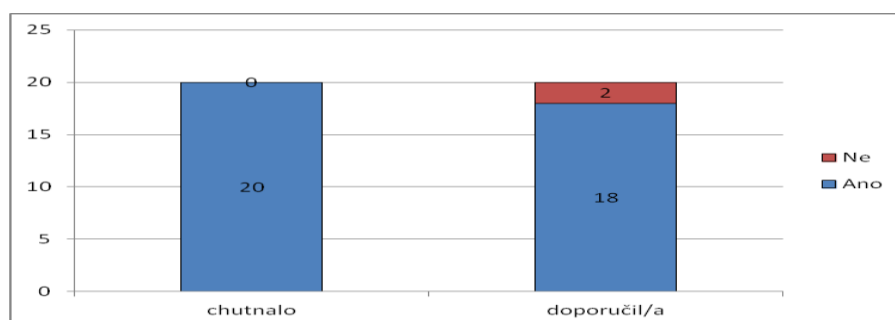
Recept č. 15: Cizrna po bretaňsku – pokrm ze menzy JU



Recept na Cizrnu po bretaňsku jsem nijak neupravovala, ani nezasahovala do vaření pokrmu. Byl pouze vybrán pro hodnocení. Šlo mi především o zhodnocení celkového vzhledu pokrmu.

Vybrala jsem náhodně 20 studentů Jihočeské univerzity, kteří chodí do menzy. Studenti nebyli předem upozorněni, ani požádáni, aby si zvolili tento pokrm. Teprve po konzumaci byli osloveni a provedla jsem u nich výzkum pomocí 3 otázek: Zda jim pokrm chutnal, zda by jej doporučili a jak hodnotí vzhled pokrmu. 100 % respondentů cizrna po bretaňsku chutnala, neboť si ji sami zvolili jako svůj oběd. 80 % respondentů by ji doporučilo. Po vizuální stránce ji však pozitivně hodnotilo pouze 65 % z nich.

Graf č. 21: Hodnocení respondentů – cizrnu po bretaňsku; Zdroj: Vlastní výzkum



5.3 Statistické hodnocení vybraných odpovědí dotazníkového šetření

Jako metodu svého statistického hodnocení jsem zvolila neparametrický test chí – kvadrát (χ^2), test dobré shody, při kterém zjišťujeme shodu relativních četností a hypotetických pravděpodobností. V podstatě jde o to, že o veličinách, které zkoumáme, známe nějaké předpoklady. To jsou většinou nějaké teoretické hodnoty – tedy statistickým nebo expertním odhadem určené velikosti veličin. (Hindls, 2007)

U otázky č. 3 (Jak často jíte luštěniny) bylo úkolem určit za pomoci chí – kvadrátu, zda odchylka statistické hodnoty od té dotazníkem zjištěné vznikla jen náhodně nebo zda byl odhad špatný. Otázka č. 3 zkoumala, jak často Češi konzumují luštěniny.

Dle statistických údajů z výzkumu stravovacích zvyklostí (Tláskal, 2011), zahrnujících také konzumaci luštěnin, který byl proveden na 1500 respondentech, jsem sestavila tabulku, kterou jsem použila ve svém výzkumu jako statistickou hodnotu (očekávanou hodnotu) a o níž jsem se dále opírala při porovnávání svých zjištěných výsledků. Tento výzkum byl prováděn rozbořem celodenních jídelníčků respondentů, z něhož se zjišťovala spotřeba jednotlivých složek potravin. Z výzkumu se ukázalo, že respondenti konzumují velmi malé množství ryb a luštěnin, též velká část respondentů konzumuje pouze minimální množství celozrnných výrobků.

Tabulka č. 24: Výzkum stravovacích zvyklostí; Zdroj: Tláskal a kol., 2010/11

Statistické hodnoty – četnost konzumace luštěnin				
2x týdně	1x týdně	1x měsíčně	méně než 1 měsíčně	vůbec
2,70%	21,70%	41,20%	24,20%	10,20%

Odpovědi svého dotazníkového šetření (naměřené hodnoty) jsem zaznamenala do níže uvedené tabulky a přepočítala statistické hodnoty (teoretické hodnoty) dle počtu respondentů dotazníkového šetření a následně pomocí chí- kvadrátu provedla výpočet.

Tabulka č. 25: Výpočtová tabulka chí- kvadrátu; Zdroj: Vlastní výzkum

	2x týdně	1x týdně	1x měsíčně	méně než 1x měsíčně	vůbec	suma
n (naměřené hodnoty)	24	124	112	38	11	309
o (očekávané hodnoty)	8	67	127	75	32	309
n-o	16	57	-15	-37	-21	
Chí-kvadrát	29,38	48,36	1,84	18,09	13,36	111,03

$$\chi^2 = \sum \frac{(\text{naměřená četnost} - \text{očekávaná četnost})^2}{\text{očekávaná četnost}} = 111,03$$

Vypočtenou hodnotu testovaného kritéria porovnávám s příslušným kvantilem rozdělení χ^2 s (k-1), tedy se 4 stupni volnosti. Pro 5 % hladinu významnosti půjde o kvantil $\chi^2_{(1-\alpha)}$, tedy o kvantil $\chi^2_{0,95} = 9,49$ (tabulky kritické hodnoty testovaného kritéria chí- kvadrát).

Spočtená hodnota testovaného kritéria (111,03) překračuje vymezející kritický obor (9,49), nenachází se v oboru a na zvolené 5 % hladině významnosti hypotézu o shodě dotazníkového šetření zamítám, předpoklad nebyl prokázán. Příčinou neprokázání předpokladu mohl být například rozdílný počet respondentů, případná rozdílná věková skladba respondentů nebo rozdíl v časovém období statistického výzkumu a mého dotazníkového šetření.

6 Diskuse

Po zjištění výsledků dotazníkového šetření jsem provedla porovnání s dostupnou literaturou, výzkumy a články jiných autorů. Též jsem provedla průzkum trhu a stravovacích zařízení.

Otázka č. 1: Jaké znáte druhy luštěnin?

Autoři uvádějí jako hlavní tržní druhy luštěnin hrách, fazole, čočku a sóju. Též zmiňují, že mezi tržní druhy patří i cizrna a bob. (Pelikán, Sáková, 2001)

Podle průzkumu provedeného pomocí dotazníkového šetření, jsem zjistila, že tyto nejznámější druhy zná většina respondentů. Z 309 respondentů uvedlo 94,1 % čočku, 93,8 % fazole 91,5 % hrách. Často se mezi odpověďmi objevovala též cizrna (římský hrách) – 54,6 % a sója - 30,4 %. Bob uvedlo 6,7 %.

Po průzkumu trhu se domnívám, že známost těchto nejznámějších 3 druhů je způsobena nejen díky literárním zdrojům a médiím, ale především dobrou dostupností těchto druhů luštěnin v obchodech. Ve všech zkoumaných super- a hypermarketech byla nejen nabídka několika druhů čočky, hrachu, fazolí, ale i výběr z několika výrobců. I v drobných prodejnách byly dostupnost a výběr dobrý. Za pozitivum jsem též považovala dobrou dostupnost předvařených luštěnin.

Otázka č. 2: Chutnají vám luštěniny?

Z dotazníkového šetření jsem zjistila, že 83,5% oslovených má rádo luštěniny. Dle mého mínění je to velmi dobrý výsledek. Navíc jsem zjistila, že se výsledky výrazně neliší u různých věkových kategorií a pohlaví.

Otázka č. 3: Jak často jíte luštěniny?

Pomocí dotazníkového šetření jsem zjistila, že 41,7% dotázaných jí luštěniny 1x týdně, 34,8% dotázaných 1x měsíčně, 12,8% dotázaných méně než 1x měsíčně, 7,6% dotázaných 2x týdně a více a pouze 3,1% dotázaných nejí luštěniny vůbec.

Domnívám se, že vysoké procento respondentů, které uvedlo, že jí luštěniny 1x týdně je ovlivněno vysokým počtem studentů - respondentů, kteří se stravují v menze nebo školní jídelně. Též mnoho osob nad 56 let odpovědělo, že jí luštěniny 1x týdně – konkrétně 40

% žen ve věku nad 56 let. V této kategorii se domnívám, že je vysoká spotřeba způsobena především z důvodu častého dodržování tzv. bezmasých jídel v pátek, kdy mnoho starších lidí volí jako jídlo pokrm z luštěnin. Jako další častý důvod předpokládám finanční důvody, neboť pokrmy z luštěnin patří mezi levné.

I přesto, že jsem dle výsledků výzkumu zjistila relativně vysokou spotřebu luštěnin, měla by být vyšší. Zvýšení spotřeby luštěnin je součástí výživových doporučení WHO i Výživových doporučení pro obyvatelstvo České republiky, které vydala Společnost pro výživu. Doporučená konzumace luštěnin je dle těchto doporučení 2x týdně. (Dostálová 2014)

Tuto spotřebu, se domnívám, by mohla zvýšit inovace receptů a informování veřejnosti o přednostech luštěnin a způsobu jejich vhodné úpravy.

Otázka č. 4: Kde nejčastěji jíte luštěniny?

Z dotazníkového šetření bylo zjištěno, že 79 % respondentů jí luštěniny doma, 12 % v jídelnách, v restauracích 3 %, po 1 % doma i v jídelně, u přítelkyně, na návštěvě nebo nemá je problém jíst kdekoliv. Zbytek respondentů - 3 %, luštěniny nejí.

Z výzkumu stravovacích zvyků Čechů, který byl proveden v roce 2003, bylo zjištěno, že se převážná většina lidí stravuje doma. Tato část výzkumu byla rozdělena na snídani, obědy a večere. Doma snídá 91 %, obědvá 39 % a večeří 94 % respondentů. 39 % respondentů obědvá v závodních jídelnách. V další části výzkumu bylo zjištěno, že alespoň několikrát do měsíce se v restauracích stravují $\frac{3}{4}$ obyvatel, přitom každý pátý udává, že jejich rodina v restauracích nejí vůbec. (Seidlová, 2003)

Z tohoto výzkumu, dle mého mínění, vyplývá, že velká část obyvatel České republiky se stravuje doma a restaurace navštěvuje pouze výjimečně. Domnívám se, že tomu je především z finančních důvodů. Z důvodu nízkých návštěv restaurací bude nejspíš způsobena i nízká spotřeba luštěnin v restauracích.

Otázka č. 5: Jaké jídlo z luštěnin máte nejraději nebo které jídlo z luštěnin nejčastěji jíte?

Z odpovědí dotazníkového šetření lze vyčíst, že nejčastěji konzumované druhy luštěnin u nás jsou hrách, čočka a fazole. Totéž potvrzuje statistika FAO. Statistika FAO uvádí, že je v ČR nejvíce konzumován hrách 0,9 kg/osobu/rok, čočka a fazole se konzumují po 0,6

kg/osobu/rok. Domnívám se, že je to způsobeno především díky tradici konzumace těchto druhů luštěnin v Čechách.

Respondenti v dotazníkovém šetření odpovídali, že mají nejraději čočku s vejcem, čočku s uzeným masem, dále hrachovou kaši a luštěninové polévky – čočkovou, hrachovou a fazolovou. Jedná se tedy především o tradiční české pokrmy z luštěnin. Z toho usuzuji, že tyto pokrmy znají nejspíš z domova a ze školních jídelen a považují je za přijatelné. Vysoké procento studentů VŠ také uvádělo jako svůj oblíbený pokrm (nebo jídlo z luštěnin, které jí nejčastěji) cizrnu po bretaňsku, kterou znají z menzy. Domnívám se tedy, že studenti se často stravují v menze a luštěninovým jídlům se nevyhýbají. Bylo by tudíž možné zvýšit spotřebu i u vysokoškolských studentů zatraktivněním pokrmů a zařazením nových pokrmů do jídelníčků.

Otázka č. 6: Jaký je hlavní důvod, proč nejíte více luštěnin?

Ve svém dotazníkovém šetření jsem zjistila, že 21 % dotázaných nejí luštěniny kvůli nadýmání, dále 15,5 % nechutnají a 15 %, protože je neumí upravit. Stejně tak uvádí Míšková (2014): „*To, proč jsou luštěniny odmítány je jednak neblahá vzpomínka, dalším důvodem je jejich nadýmavost, kterou ale lze vhodnou úpravou odstranit. Třetí je neznalost kulinárních úprav a různých druhů luštěnin.*“

Během svého hodnocení připravených pokrmů z luštěnin jsem se přesvědčila, že i u osob, které na začátku uvedly, že luštěniny jí, ale pouze výjimečně a ne s oblibou, může stoupnout jejich spotřeba pomocí chutně upravených jídel. Tito respondenti po ochutnání mým pokrmů uvedli, že jim pokrmy chutnají a při následném osobním rozhovoru uvedli, že takto upravené luštěniny by jedli častěji. Domnívám se tedy, že mezi osobami, které luštěniny nejí nebo je nemají rády, je vysoké procento těch, které získaly zkušenost s luštěninami pouze nevhodně nebo ne příliš atraktivně upravenými a vhodnou úpravou by se u nich mohla spotřeba zvýšit.

Otázka č. 7: Umíte vařit luštěniny? + Otázka č. 10: Víte, jak upravit jídlo z luštěnin, aby nedocházelo k nadýmání?

Tyto otázky jsem zvolila záměrně. Zajímalo mě totiž porovnání, kolik respondentů umí vařit luštěniny a kolik respondentů umí upravit jídlo tak, aby nedocházelo k nadýmání. Výsledky potvrdily můj předpoklad.

Odpověď ano zvolilo v otázce č. 7 74% dotázaných. V otázce č. 10 zvolilo odpověď ano pouze 32% dotázaných. Jak jsem dále pomocí osobního rozhovoru s 19 dotázanými zjistila, 15 z nich neví, ale 10 respondentů z 15 tak činí nevědomě. Domnívám se, že nevědomost je způsobena především díky kuchařským knihám, kde je napsán správný postup přípravy i vaření luštěnin, ale není vysvětlen důvod. Myslím, že zvýšení informovanosti by mohlo pomoci zvýšit spotřebu nejen u osob, které uvedly, že neví jak je vařit a upravit aby nedocházelo k nadýmání, u osob, které váhají, zda vše dělají správně, ale i u osob, které vše správně dělají. Poslední jmenovaní by zde mohli nalézt nové postupy nebo návody, které by oživily jejich jídelníček. Též dobrým nástrojem zvýšení spotřeby by se dle mého názoru mohly stát kurzy vaření, kde by byly luštěniny propagovány. Při průzkumu nabídky jsem zjistila dřívější nabídky těchto kurzů. Jako příklad uvádím: restaurace Zahrádka (2011), Všemi vjemy (2012), Akademie léčivé výživy – M. Sedláčková (2014), P. Jedlička (2014), D. Paukertová (2014), P. Stupka (2015), A. Vomáčková (2015).

Otázka č. 8: Myslíte si, že je dostatečný výběr luštěninových jídel v restauracích/jídelnách? + Otázka č. 9: Kdyby byl větší výběr jídel, pak bych je jedl jako:

Nejvíce respondentů (35%), v dotazníkovém šetření, uvedlo, že pokud by byl větší výběr jídel, pak by jedli luštěniny v restauracích jako přílohy k hlavnímu jídlu. 30% respondentů zvolilo polévku a velmi žádané byly i saláty, které zvolilo 22% dotazovaných. Poté jsem se zaměřila na rozdělení respondentů podle pohlaví. Nejvíce mužů zvolilo odpověď Příloha k hlavnímu jídlu, což nepotvrdilo můj předpoklad. U žen byla Příloha k hlavnímu jídlu také nejčastější odpovědí. Další nejčastější odpovědí u obou pohlaví byla polévka.

Z průzkumu trhu jsem zjistila, že nabídka luštěninových jídel v restauracích je většinou tvořena jídlu v denním menu. Výjimkou jsou indické, mexické a jiné restaurace, kde se vaří tradiční pokrmy dané země obsahující luštěniny. V jídelnách je dostatečná nabídka, neboť mají povinnost plnění spotřebního koše.

Domnívám se tedy, že nabídka stravovacích zařízení není špatná, ale mohla by se zvýšit například pomocí větší nabídky příloh a salátů, jak uvedli mnozí respondenti. Spotřeba luštěnin by dále mohla být zvyšována používáním luštěninových výrobků nebo

přidáváním luštěnin do pokrmů, díky čemuž se zvýší obsah bílkovin a výživová hodnota pokrmů, obohatí se o řadu vitaminů a minerálních látek. Senzorické vlastnosti pokrmů, hlavně chuť a vůně, ale i textura a barva, se přitom výrazně nezhorší, v některých případech dokoncelepší.

7 Závěr

Prvním úkolem mé bakalářské práce bylo zjistit, příčiny nízké oblíbenosti luštěnin. Z dostupné literatury a statistik jsem zjistila, že spotřeba luštěnin v ČR se pohybuje kolem 2 kg/osobu/rok. Toto číslo je velice nízké. Jako hlavní důvod nízké spotřeby, jak vyplynulo z výzkumu – dotazníkového šetření, lze považovat neznalost respondentů správné úpravy luštěnin a tím způsobené nadýmání. Též častá odpověď „nechutnají mi“ je často způsobena neznalostí receptů. Výsledky jsou podrobně rozepsány a zpracovány do tabulek a grafů v praktické části práce.

Druhým úkolem mé práce bylo navrhnout způsob, jak zvýšit spotřebu luštěnin a tyto výsledky doporučit školním jídelnám. Touto problematikou jsem se zabývala v praktické části své práce a výsledky doporučení, jak zvýšit spotřebu jsem shrnula v bodě 7.1 Doporučení školním jídelnám.

Statistické hodnocení, provedené na otázce č. 3, která řešila četnost konzumace luštěnin, porovnávalo hodnoty našeho dotazníkového šetření se statistickými hodnotami výzkumu provedeného v roce 2011. Spočtená hodnota testovaného kritéria překračuje vymezující kritický obor, nenachází se v oboru a na zvolené 5 % hladině významnosti hypotézu o shodě dotazníkového šetření zamítám, předpoklad nebyl prokázán. Příčinou neprokázání předpokladu mohl být například rozdílný počet respondentů, případná rozdílná věková skladba respondentů nebo rozdíl v časovém období statistického výzkumu a mého dotazníkového šetření.

7.1 Doporučení pro praxi

Hodnocení připravených pokrmů z luštěnin jsem provedla z důvodu získání objektivního hodnocení konkrétních pokrmů. Konkrétně byly testovány pomazánky, polévky, hlavní chody a jeden dort. (Recepty viz Příloha č. 3: Recepty použité ve výzkumu.) Recepty, které byly respondenty doporučeny pro zvýšení spotřeby luštěnin ve školních jídelnách (fazolový salát, hrstková polévka, hrášková polévka, čočková polévka, čočkové karbanátky, cizrna s křenovou omáčkou, zapečená cizrna se sýrem a smetanou, špagety chilli con carne, fazolový guláš, hrachová kaše s uzeným masem a fazolový

dort), považují za dobré a mohou posloužit nejen školním jídelnám, ale i domácnostem k obohacení jídelníčku.

Většinu receptů respondenti doporučili. Jedinou nedoporučenou skupinou receptů byly pomazánky. Nebylo tomu z důvodu, že by jim nechutnaly, ale z důvodu, že se dle jejich mínění nehodí pro zvýšení spotřeby v jídelnách ZŠ, ale spíše MŠ a letních táborů.

Dále jsem ve svém výzkumu zjistila, že velice záleží na vzhledu pokrmu. Ve svém výzkumu jsem testovala nejen své pokrmy, ale i jeden z nejoblíbenějších luštěninových pokrmů vysokoškolských studentů stravujících se v menze – cizrnu po bretaňsku.

Vybrala jsem náhodně 20 studentů Jihočeské univerzity, kteří chodí do menzy. Studenti nebyli předem upozorněni, ani požádáni, aby si zvolili tento pokrm. Teprve po konzumaci byli osloveni a provedla jsem u nich výzkum pomocí 3 otázek: Zda jim pokrm chutnal, zda by jej doporučili a jak hodnotí vzhled pokrmu. 100 % respondentů cizrna po bretaňsku chutnala, neboť si ji sami zvolili jako svůj oběd. Po vizuální stránce ji pozitivně však hodnotilo pouze 13 z 20 (65 %) z nich. Z čehož vyplývá, že je důležité zlepšit vzhled nejen nových pokrmů, ale i již vařených luštěninových jídel. Zlepšení, ve školních jídelnách, by mělo být prováděno především po vizuální a čichové stránce pokrmu.

Nejvíce doporučovaný recept a zároveň pokrm, který nejvíce chutnal, byl fazolový dort. Tento recept respondenti doporučili nejen pro zvýšení spotřeby v jídelnách ZŠ, ale i pro MŠ, ostatní jídelny, restaurace, kavárny a jiné stravovací zařízení.

V případě dortu jsem zjistila, že pokud luštěniny nejsou vidět ani cítit, sní pokrm i osoby, které luštěniny odmítají v jakékoliv podobě. Z tohoto důvodu bych doporučila zařazení luštěninových výrobků (např. mouky, luštěninové těstoviny, luštěninové křupky do polévky apod.) do pokrmů.

Dále je velmi dobrou možností zvýšení spotřeby zařazení malého množství luštěnin do pokrmů. Použitím malého množství fazolí vytvořit fazolovo-bramborovou kaši, přidat luštěniny do polévky (např. rajčatová s červenou čočkou), cizrnové nebo fazolové placičky, přidat luštěniny do rizota, guláše, omáček, ke špagetám, jako přílohu zvolit rýži s hráškem a do zeleninových salátů. Ač se v tomto případě nejedná o velké množství v jedné porci, může to pomoci zvýšit spotřebu luštěnin.

8 Seznam použitých zdrojů

AKIBODE, S., 2007, Trends in Production, Trade and Consumption of Food Legume Crops. [online]. Dostupné z:
<http://impact.cgiar.org/sites/default/files/images/Legumetrendsv2.pdf>

COMBS, Gerald F. 2008. The vitamins: fundamental aspects in nutrition and health. 3rd ed. Boston: Elsevier Academic Press, xix, 583 p. ISBN 01-218-3493-X.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. 2013. Český statistický úřad [online]. Dostupné z:
https://www.czso.cz/csu/czso/zemedelstvi_zem

DAMODARA. Produkty. <http://damodara.cz/> [online]. © 2015 [cit. 2015-06-15].
Dostupné z: <http://www.damodara.cz/produkty>

DOSTÁLOVÁ, Jana a Pavel KADLEC, 2003. Změna α -galaktosidů během technologického zpracování luštěnin. Chemické listy 97, (8) (55. zjazd chemických společností, 8 - 12.9. 2003, Košice, Slovenská republika, Zborník), s. 779-780, ISSN 0009-2770

DOSTÁLOVÁ, Jana, 2008. Co se děje s potravinami při přípravě pokrmů. 1. vyd. Praha: Forsapi, 53 s. Stručné informace pro pacienty. ISBN 978-809-0382-084.

DOSTÁLOVÁ, Jana a Pavel KADLEC. 2014. Potravinářské zbožíznalství: technologie potravin. Vyd. 1. Ostrava: Key Publishing, 425 s. Monografie (Key Publishing). ISBN 978-80-7418-208-2.

DVOŘÁČKOVÁ, Michaela, Daniela MAZALOVÁ, 2012. Luštěniny chutně a stravitelně. [online]. © 2011 [cit. 2015-06-15]. Dostupné z: <http://www.vedomavyziva.cz/news/kurz-zdraveho-vareni-lusteniny-zdrave-a-chutne/>

EDITED BY RONALD ROSS WATSON, Victor R. 2010. Bioactive foods in promoting health. 1st ed. Amstr: Elsevier/Academic Press. ISBN 978-012-3749-383.

Food, nutrition, physical activity and the prevention of cancer: a global perspective : a project of World Cancer Research Fund International. 2007. Washington, D.C.: American Institute for Cancer Research, xxv, 517 p. ISBN 09-722-5222-3.

HINDLS, Richard. 2007. Statistika pro ekonomy. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.

HOUBA, Miroslav, Miroslav HOCHMAN a Václav HOSNEDL. 2009. Luskoviny: pěstování a užití. 1. vyd. České Budějovice: Kurent, 133 s. ISBN 978-80-87111-19-2.

CHRENKOVÁ, M., SLAMĚNA, Z., 2003. Naše pole, Pestovanie strukovin, Hrach ako perspektivne bielkovinné krmivo v trvalo udržiteľnom poľnohospodárstve, 2003/3

JAROLÍMKOVÁ, Stanislava. 2007. Jak připravovat obiloviny, luštěniny, semena a ořechy. Vyd. 2., přeprac. a dopl., V nakl. Motto 1. Praha: Motto, 170 s. Rádce (Motto). ISBN 978-80-7246-355-8.

KOHAJDOVÁ, Zlatica, Jolana KAROVIČOVÁ a Štefan SCHMIDT. 2011. Lupin Composition and Possible Use in Bakery– A Review [online]. [cit. 2015-05-31]. Dostupné z: <http://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/39914.pdf>

LAHOLA, Josef. 1990. Luskoviny: pěstování a využití. 1. vyd. Praha: SZN, 223 s. Rostlinná výroba. ISBN 80-209-0127-2.

MÍŠKOVÁ, Šárka. 2015. Proč je dobré jíst luštěniny. [online]. [cit. 2015-06-10]. Dostupné z: <http://www.uspesnystyl.cz/news/proc-je-dobre-jist-lusteniny-/>

MOUDRÝ, Jan a Zdeněk STRAŠIL. 1999. Pěstování alternativních plodin: (učební texty). 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 165 s. ISBN 80-704-0383-7.

MOUDRÝ, Jan. 2007. NEPOTRAVINÁŘSKÉ VYUŽITÍ ROSTLINNÉ PRODUKCE [online]. [cit. 2015-05-26]. Dostupné z: http://home.zf.jcu.cz/~moudry/multif_zemedelstvi/frvs_pdf/10_vyuzitiRP.pdf

MUCHOVÁ Z., FRANČÁKOVÁ H., BOJŇANSKÁ T., BAJČI P., 1999. Hodnotenie surovin a potravín rastlinného pôvodu, Vydavateľstvo SPU Nitra, 215 s.

OBCHOD MARANATHA. Katalog produktů MARANATHA, Obilninové a luštěninové výrobky. <http://obchodmaranatha.cz/> [online]. © 2006-2015 [cit. 2015-06-15]. Dostupné z: <http://obchodmaranatha.cz/katalog.php?kategorie=8>

OBOH, Ganiyu. 2006. Antioxidant properties of some commonly consumed and underutilized tropical legumes. *European Food Research and Technology* [online]. 224(1): 61-65 [cit. 2015-05-31]. DOI: 10.1007/s00217-006-0289-x. ISSN 1438-2377. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00217-006-0289-x>

ODBOR ROSTLINNÝCH KOMODIT Mze ČR. Situační a výhledová zpráva luskoviny. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, 2007. ISBN 978-80-7084-609-4.

JAMBOROVÁ Mária a Martin BENCKO. 2013. STRUKOVINY Situačná a výhľadová správa k 30. 6. 2013. Bratislava, 2013. Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, 2013. ISSN 1339-0589, [cit. 2015-06-03]. Dostupné z: <http://www.vuepp.sk/dokumenty/komodity/2013/strukoviny2.pdf>

JEDLIČKA, Petr. 2014. In: Facebook [online]. [cit. 2015-06-16]. Dostupné z: <https://www.facebook.com/events/601944649882905/>

ODSTRČIL, Jaroslav a Milada ODSTRČILOVÁ. 2006. Chemie potravin. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 164 s. ISBN 80-701-3435-6.

PAMPLONA ROGER, Jorge D. 2004. Encyklopedie léčivých potravin. 1. vyd. Překlad Klára Vyhnánková. Praha: Advent-Orion, 385 s. Život a zdraví. ISBN 80-717-2542-0.

PELIKÁN, Miloš a Lenka SÁKOVÁ. 2001. Jakost a zpracování rostlinných produktů. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 80-704-0502-3.

PEŠEK, Milan. 2000. Potravinářské zbožíznalství. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 175 s. ISBN 80-704-0399-3.

POKORNÝ J., DOSTÁLOVÁ J., 1996. Luštěniny-jejich složení a výživová hodnota, vol. 51, 133-135 pp.

POTMĚŠILOVÁ, Jana. Situační a výhledová zpráva Luskoviny. Prosinec 2012, 2012. [cit. 2015-06-03]. Dostupné z:
http://eagri.cz/public/web/file/188469/SVZ_Luskoviny_2012.pdf

PROCHÁZKA, Stanislav. 1998. Fyziologie rostlin. Vyd. 1. Praha: Academia, 484 s. ISBN 80-200-0586-2.

PRUGAR, Jaroslav. 2008. Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský. ISBN 978-80-86576-28-2.

SCHNEIDER, Anne V. C. 2002. Overview of the market and consumption of pulses in Europe. In: British Journal of Nutrition [online]. roč. 88, s. 243- [cit. 2015-06-15]. DOI: 10.1079/BJN2002713. ISSN 0007-1145. Dostupné z:
http://www.journals.cambridge.org/abstract_S0007114502002520

SEIDLOVÁ, Adéla. 2003. Stravovací zvyky Čechů. Sociologický ústav AV ČR, 2003. [cit. 2015-06-03]. Dostupné z: http://cvvm.soc.cas.cz/media/com_form2content/documents/c1/a2989/f3/100258s_or30825.pdf

SEDLÁČKOVÁ, Michaela. 2014. Workshop „Správná příprava luštěnin“. 2014. [cit. 2015-06-03]. Dostupné z: www.akademielecivevyzivy.cz/prednasky-a-seminare/workshop-vareni-lustenin/

SILVA-CRISTOBAL, L., P. OSORIO-DÍAZ, J. TOVAR a L. A. BELLO-PÉREZ. 2010. Chemical composition, carbohydrate digestibility, and antioxidant capacity of cooked black bean, chickpea, and lentil Mexican varieties Composición química, digestibilidad de carbohidratos, y capacidad antioxidante de variedades mexicanas cocidas de frijol negro, garbanzo, y lenteja. *CyTA - Journal of Food*. 8(1): 7-14. DOI: 10.1080/19476330903119218.

SMÝKAL, Petr, 2009 Luskoviny pro zdraví. *Úroda* 2009, č. 11, s. 48-50. ISSN 0139-6013

STACH, Jiří. 1995. Základní agrotechnika: Osevní postupy. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 98 s. ISBN 80-704-0117-6.

STUPKA, Petr, 2015. Zdravé vaření II. – luštěniny [online]. [cit. 2015-06-10]. Dostupné z: <http://kulinar.cz/kurzy-vareni/akce/zdrave-vareni-ii-lusteniny/>

SUCHÝ, P. a E. STRAKOVÁ, 2004, Antinutriční látky. Antinutriční látky přirozeně přítomné v krmivech. *Farmář*, č. 10, s. 34-36. ISSN 1210-9789

ŠÁRKA, Evžen, Petra SMRČKOVÁ a Lenka SEILEROVÁ. 2013. REZISTENTNÍ A POMALU STRAVITELNÝ ŠKROB. *Chemické listy*. 107, s. 929 - 935. ISSN 1213-7103. Dostupné také z: http://www.chemicke-listy.cz/docs/full/2013_12_929-935.pdf

ŠNOBL, Josef a Josef PULKRÁBEK. 2005. Základy rostlinné produkce. Vyd. 2., přeprac. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 172 s. ISBN 978-80-213-1340-8.

TLÁSKAL, P., HRSTKOVÁ, H., SCHWARTZ, J., FIALA, J., STROSSEROVÁ, A., PACKOVÁ, A., LEPŠÍ, V., BALIKOVÁ, M., PETERKOVÁ, M., 2012. Výživové zvyklosti českých školních dětí. Výživa a potraviny. [online]. [cit. 2015-06-10]. Dostupné také z: <http://www.vyzivaspol.cz/clanky-casopis/vyzivove-zvyklosti-ceskych-skolnich-deti-1-cast-vyber-potravin-a-vitaminy.html>

VELÍŠEK, Jan. 1999. Chemie potravin 1. 1. vyd. Tábor: OSSIS, 328 s. ISBN 80-902-3912-9.

VELÍŠEK, Jan. 2009. Chemie potravin. Rozš. a přeprac. 3. vyd. Tábor: OSSIS, xx, 623 s. ISBN 978-80-86659-17-6.

9 Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Rozdělení luskovin podle rodů a doby setí

Tabulka č. 2: Produkce luskovin v České republice

Tabulka č. 3: Odhad bilance semene luskovin v marketingových letech 2009/2010 - 2012/2013 (t)

Tabulka č. 4: Dovoz a vývoz luštěnin za marketingové roky 2009/2010 - 2011/2012 (t)

Tabulka č. 5: Plochy, výnosy a produkce hlavních druhů luskovin na zrno ve světě

Tabulka č. 6: Světová produkce luskovin na zrno, hlavní pěstitelské země

Tabulka č. 7: Předpoklad sklizně proteinových plodin v zemích EU 27 v marketingovém roce 2012/13

Tabulka č. 8: Předpoklad sklizně proteinových plodin v zemích EU v marketingovém roce 2014/2015

Tabulka č. 9: Rámcový přehled luskovin

Tabulka č. 10: Obsah škrobu a podíl amylozy v plodinách

Tabulka č. 11: Průměrné složení semen luštěnin (%)

Tabulka č. 12: Obsah hlavních živin v luštěninách

Tabulka č. 13: Obsah vybraných AMK (v g, vztaženo na 16 g dusíku)

Tabulka č. 14: Obsah vybraných vitamínů v luštěninách

Tabulka č. 15: Průměrný obsah minerálních látek a stopových prvků v semenech luštěnin (mg/100g)

Tabulka č. 16: Smyslové a fyzikální požadavky na jakost luštěnin a luštěnin předvařených a loupaných

Tabulka č. 17: Rozdíly ve frekvenci konzumace luštěnin u respondentů

Tabulka č. 18: Místa nejčastější spotřeby luštěnin u respondentů

Tabulka č. 19: Umíte vařit luštěniny

Tabulka č. 20: Názor respondentů na výběr luštěninových jídel v restauracích;

Tabulka č. 21: Názor respondentů na výběr luštěninových jídel v restauracích - podrobná

Tabulka č. 22: Pohlaví respondentů

Tabulka č. 23: Věkové kategorie respondentů

Tabulka č. 24: Výzkum stravovacích zvyklostí

Tabulka č. 25: Výpočtová tabulka chí- kvadrátu

10 Seznam grafů

Graf č. 1: Průměrná roční spotřeba luštěnin na osobu/rok ve vybraných částech světa

Graf č. 2: Průměrná spotřeba luštěnin ve výživě obyvatel České republiky
(kg/obyvatel/rok)

Graf č. 3: Oblíbenost luštěnin u respondentů

Graf č. 4: Hlavní důvody nízké konzumace luštěnin u respondentů

Graf č. 5: Kdyby byl větší výběr jídel, pak bych je jedl jako

Graf č. 6: Znalost úpravy luštěnin u respondentů

Graf č. 7: Hodnocení respondentů – čočková pomazánka

Graf č. 8: Hodnocení respondentů – cizrnová pomazánka

Graf č. 9: Hodnocení respondentů – fazolová pomazánka

Graf č. 10: Hodnocení respondentů – fazolový salát

Graf č. 11: Hodnocení respondentů – hrstková polévka

Graf č. 12: Hodnocení respondentů – hrášková polévka

Graf č. 13: Hodnocení respondentů – čočková polévka

Graf č. 14: Hodnocení respondentů – čočkové karbanátky

Graf č. 15: Hodnocení respondentů – cizrna s křenovou omáčkou, uzeným masem a vejcem

Graf č. 16: Hodnocení respondentů – zapečená cizrna se sýrem a smetanou

Graf č. 17: Hodnocení respondentů – špagety chilli con carne

Graf č. 18: Hodnocení respondentů – fazolový guláš

Graf č. 19: Hodnocení respondentů – Hrachová kaše s uzeným masem

Graf č. 20: Hodnocení respondentů – Fazolový dort

Graf č. 21: Hodnocení respondentů – cizrnu po bretaňsku

11 Seznam použitých zkratek

AMK – aminokyselina

ČSÚ – Český statistický úřad

EU – Evropská unie

FAO – food and algiculture organization

MŠ – mateřská škola

NK – nukleová kyselina

RFO – oligosacharides of raffinose

TIA – inhibitory proteáz

WHO – world health organization

ZŠ – základní škola

12 Přílohy

12.1 Dotazník

1. Jaké znáte druhy luštěniny?

(vypsat druhy)

2. Jíte rád/a luštěniny?

- Ano
- Ne

3. Jak často jíte luštěniny?

- 2x týdně a více
- 1x týdně
- 1x měsíčně
- méně než 1x měsíčně
- nikdy

4. Kde nejčastěji jíte luštěniny?

- Doma
- Restaurace
- Jídlna
- nikde
- jinde (otevřená odpověď)

5. Jaké jídlo z luštěnin máte nejraději nebo které jídlo z luštěnin nejčastěji jíte?

(otevřená odpověď)

6. Jaký je hlavní důvod, proč nejíte více luštěnin?

- Nechutnají mi
- Zdravotní důvod
- Nadýmavost
- Jím jich dost
- Malý výběr v restauracích
- Neumíme je vařit
- Jiný důvod (otevřená odpověď)

7. Umíte vařit luštěniny?

- Ano
- Ne

8. Myslíte si, že dostatečný výběr luštěninových jídel v restauracích/jídelnách?

- Ano
- Ne, ale mohl a pak bych jedl více,
- Ne a stejně bych více luštěnin nejedl
- Nevím, nezajímá mě to

9. Kdyby byl větší výběr jídel, pak bych je jedl jako:

- Jako polévku
- Příloha k hlavnímu jídlu
- Saláty
- Pomazánky
- Stejně bych je nejedl

10. Víte, jak upravit jídlo z luštěnin, aby nedocházelo k nadýmání?

- Ano
- Ne

11. Jste:

- Muž
- Žena

12. Patříte do věkové kategorie:

- do 15 let
- 16-25 let
- 26-55 let
- 56 let a více

12.2 Vyplněný dotazník

1. Jaké znáte druhy luštěnin?

(vypsat druhy)

čočka, fazole, hrách, cizrna

2. Jíte rád/a luštěniny?

- Ano
- Ne

3. Jak často jíte luštěniny?

- 2x týdně a více
- 1x týdně
- 1x měsíčně
- méně než 1x měsíčně
- nikdy

4. Kde nejčastěji jíte luštěniny?

- Doma
- Restaurace
- Jídlna
- nikde
- jinde (otevřená odpověď)

5. Jaké jídlo z luštěnin máte nejraději nebo které jídlo z luštěnin nejčastěji jíte?

(otevřená odpověď)

čočka s vejcem

6. Jaký je hlavní důvod, proč nejíte více luštěnin?

- Nechutnají mi
- Zdravotní důvod
- Nadýmavost
- Jím jich dost
- Malý výběr v restauracích
- Neumíme je vařit
- Jiný důvod (otevřená odpověď)

7. Umíte vařit luštěniny?

- Ano
- Ne

8. Myslíte si, že dostatečný výběr luštěninových jídel v restauracích/jídelnách?

- Ano
- Ne, ale mohl a pak bych jedl více,
- Ne a stejně bych více luštěnin nejedl
- Nevím, nezajímá mě to

9. Kdyby byl větší výběr jídel, pak bych je jedl jako:

- Jako polévku
- Příloha k hlavnímu jídlu
- Saláty
- Pomazánky
- Stejně bych je nejedl

10. Víte, jak upravit jídlo z luštěnin, aby nedocházelo k nadýmání?

- Ano
- Ne

11. Jste:

- Muž
- Žena

12. Patříte do věkové kategorie:

- do 15 let
- 16-25 let
- 26-55 let
- 56 let a více

12.3 Recepty použité ve výzkumu

Čočková pomazánka

Suroviny (pro 10 osob): smetanový sýr 180 g, máslo 80 g, čočka Bonduelle 425g 1 ks, cibule 40 g, sůl, pažitka, mléko dle potřeby

Postup: Čočku pomeleme, přidáme společně s jemně usekanou cibulí do utřeného másla se sýrem, zjemníme mlékem, ochutíme a vše dobře vyšleháme. Přidáme pažitku.

Cizrnová pomazánka

Suroviny (pro 10 osob): smetanový sýr 180 g, máslo 80 g, cizrna Bonduelle 425g 1 ks, cibule 40 g, sůl, pažitka, mléko dle potřeby

Postup: Cizrnu pomeleme, přidáme společně s jemně usekanou cibulí do utřeného másla se sýrem, zjemníme mlékem, ochutíme a vše dobře vyšleháme. Přidáme pažitku.

Fazolová pomazánka

Suroviny (pro 10 osob): fazole 150 g, máslo (flora) 100 g, česnek, kmín, sůl, petrželku, pórek, pažitka

Postup: Předem namočené fazole uvaříme do měkka, scedíme a pomeleme, přidáme česnek, kmín, sůl, petrželku, pórek. S máslem vše dobře vyšleháme. Přidáme pažitku.

Fazolový salát

Suroviny (pro 4 osoby): 350 g bílých fazolí, 85 g cibule, 50 g okurek sterilovaných, 50 g papriky červené, 100g rajčat, sůl, ocet, cukr, olej

Postup: Přes noc namočit fazole. Vodu slijeme, použijeme novou a vaříme doměkka. Cibuli očistíme a nakrájíme na kostičky, okurky nakrájíme nadrobno. K vychladlým fazolím přidáme cibuli, okurky, papriky, rajčata, ocet, cukr a olej. Vše promícháme a necháme vychladit. Podáváme jako samostatný pokrm nebo jako přílohu.

Hrstková polévka

Suroviny (pro 4 osoby): 2500 ml vody, 100 g fazolí, 100 g hrachu, 100 g kořenové zeleniny, 50 g cibule, 40 g másla, 40 g hladké mouky, 1 lžička majoránky, sůl, pepř

Postup: Přes noc namočit luštěniny. Vodu slijeme, použijeme novou. Přidáme nakrájenou zeleninu a cibuli. Vše vaříme, dokud nejsou luštěniny měkké. Poté zahustíme

jíškou, kterou jsme si připravili z másla a mouky. Přidáme majoránku, dochutíme solí a pepřem a povaříme.

Hrášková polévka

Suroviny (pro 4 osoby): voda 2500 ml, máslo 50 g, mouka hladká 80 g, hrášek mražený 400 g, brambory 300 g, Vegeta 20 g, majoránka 1 g

Postup: Z másla a mouky udělat světlou jíšku. Přidat hrášek a chvíli podusit. Přidat vodu, brambory nakrájené na kostičky, Vegetu, majoránku a vařit. Povařit, dokud nejsou hrášek a brambory měkké.

Čočková polévka

Suroviny (pro 4 osoby): voda 2500 ml, čočka 300g, mléko 500 ml, klobása 1 ks, smetana ke šlehání 250 ml, 80 g hladké mouky, bazalka 1g, bobkový list 2 ks

Postup: Namočit čočku na dvě hodiny. Vodu slít, čočku pořádně proprat a odstranit nečistoty a slupky. Dát do hrnce s trochu vody, přidat klobásu, bobkový list a cca 15 min. vařit. Přidat mléko, sůl dle chuti. Pomalu za stálého míchání přidat do polévky smetanu s dobře rozmíchanou moukou. Přidáme bazalku. 10 min opatrně povaříme.

Čočkové karbanátky

Suroviny (pro 4 osoby): 200 g čočky namočené přes noc, 2 – 4 stroužky česneku, 1 velká mrkev, sůl, pepř, mletý kmín, majoránka, 2 vejce, 50 ml oleje, 2 – 4 lžíce strouhanky, 2 – 4 lžíce ovesných vloček

Postup: Namočenou čočku slijeme, použijeme novou a povaříme doměkka. Slitou čočku necháme zchladnout a rozmixujeme ji. Prolisujeme česnek, oloupanou mrkev nastrouháme najemno a vše vmícháme do rozmixované čočky. Dále přidáme vejce, olej, okořeníme. Hmotu zahustíme vločkami a strouhankou a necháme 20 minut odležet. Pokud se hmota drobí, přidáme trochu vody. Na pánvi rozehejeme olej, z připravené hmoty tvarujeme kuličky, které roztlačíme ve strouhance na placky. Karbanátky opékáme z obou stran na středním plameni asi 5 – 7 minut.

Cizrna s křenovou omáčkou a uzeným masem

Suroviny (pro 4 osoby): 400g cizrny, 40 g másla, 40 g hladké mouky, 250 ml smetany ke šlehání, sůl, pole chuti cukr, 30 g strouhaného křenu.

Postup: Přes noc namočit cizrnu. Vodu slijeme, použijeme novou. Uvaříme doměkka. Uvaříme omáčku: Z másla a mouky umícháme světlou jíšku. Zalijeme ji smetanou, a povaříme. Osolíme a případně přidáme trochu cukru. Nakonec vmícháme křen nastrouhaný na jemno. Podáváme s cizrnou a uzeným masem.

Zapečená cizrna se sýrem a smetanou

Suroviny (pro 4 osoby): 300 g cizrny, 20 g másla, 200 ml smetany, 150 g tvrdého sýra, cibule, červená paprika, 3 rajčata, petrželová nať

Postup: Přes noc namočíme cizrnu. Vodu slijeme, použijeme novou. Uvaříme doměkka. Cibuli, papriku a 2 rajčata pokrájíme nadrobno a v kastrolu podusíme cca 10 minut. Poté smícháme s cizrnou a dáme do pekáče, zalijeme smetanou, navrch pokládáme rajče pokrájené na kolečka, posypeme strouhaným sýrem a petrželovou natí a zapečeme dozlatova. Podáváme s vařeným bramborem.

Špagety Chilli con carne

Suroviny (pro 4 osoby): špagety 500 g, konzerva červené fazole chilli con carne 1 ks, uzenina 150 g, rajský protlak 115 g, olej, cibule, sůl, koření na špagety, strouhaný parmazán

Postup: Těstoviny uvaříme v osolené vodě. Zpěníme na oleji cibulku, přidáme uzeninu a podusíme. Poté přidáme červené fazole, rajský protlak a dochutíme solí a kořením. Smícháme se špagetami a posypeme strouhaným sýrem.

Fazolový guláš

Suroviny (pro 4 osoby): Fazole 200 g, vepřová kýta 400 g, lečo 250 g, cibule 100 g, hladká mouka 80 g, slanina 20 g, olej, mletá paprika, česnek, sůl

Postup: Přes noc namočíme fazole. Vodu slijeme, použijeme novou. Fazole uvaříme doměkka. Na oleji zpěníme cibuli, přidáme maso nakrájené na kostky a mletou papriku. Zalijeme vodou, osolíme a dusíme do měkka. Přidáme lečo, uvažené fazole, zahustíme mouku a povaříme. Nakonec dochutíme česnekem a vyškvařenou slaninou. Podáváme s chlebem.

Hrachová kaše s uzeným masem

Suroviny (pro 4 osoby): 400 g zeleného hrachu, 30 g másla, 20 g hladké mouky, sůl

Postup: Přes noc namočíme hrách. Vodu slijeme, použijeme novou. Hrách uvaříme doměkka a ještě za tepla prolisujeme. V kastrole připravíme z másla a mouky světlou jíšku a umícháme do hladka. Vmícháme do hrachové kaše a za stálého míchání povaříme. Podáváme s plátkem uzeného masa.

Fazolový dort

Suroviny (na 1 dort):

Těsto: 200 g uvařených a rozmixovaných bílých fazolí, 5 vajec, 180 g moučkového cukru, 1 balíček vanilkového cukru, 100 g mletých ořechů, rum

Krém: 300 ml mléka, 30 g hrubé mouky, 150 g moučkového cukru, 1 balíček vanilkového cukru, 100 g uvařených a rozmixovaných bílých fazolí, 200 g másla, 1 lžice cukru.

Postup: Korpus: Žloutky s cukrem a vanilkovým cukrem vyšleháme do pěny, přidáme vychladlé fazole a zamícháme. Z bílků vyšleháme tuhý sníh a spolu s ořechy jej opatrně přimícháme k žloutkům. Těsto dáme do vymaštěné a moukou vysypané dortové formy a pomalu pečeme. Upečený a vychladlý korpus rozkrojíme, pokapeme rumem, natřeme krémem a spojíme. Povrch a boky natřeme zbylým krémem a ozdobíme šlehačkou a ořechy.

Krém: V mléku rozmícháme cukr, mouku, vanilkový cukr a uvaříme kaši, kterou necháme vystydnout. Máslo vyšleháme, přidáme fazole, rum a opatrně po částech přidáváme kaši a vše společně vymícháme.