

Výroba bezlepkového pečiva a jeho uplatnění na trhu

Bc. Božena Večeřová

Diplomová práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav analýzy a chemie potravin
akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Božena VEČEŘOVÁ**
Osobní číslo: **T10537**
Studijní program: **N 2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie, hygiena a ekonomika výroby potravin**

Téma práce: **Výroba bezpečného pečiva a jeho uplatnění na trhu**

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Zpracujte problematiku celiakie a bezpečkové diety
2. Doplňte přehled obilovin vhodných pro výrobu bezpečkové pečiva
3. Teorie výroby bezpečkových zákusků

II. Praktická část

1. Zpracování údajů o výrobě bezpečkových zákusků a sladkého pečiva
2. Formou dotazníku shromáždit údaje o poptávce a spotřebě těchto produktů

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

1. KOHOUT, P. Diagnostika a léčba celiakie. *Interní Med.* 2006 (7 a 8), s. 324–326.
2. SVAČINA, Š. *Klinická dietologie: Dieta při celiakii.* Praha: Grada Publishing, 2008, s. 215–217. ISBN 978-80-247-2256-6.
3. KOHOUT, P. Novinky v bezpečivé dietě. *Interní Med.* 2008, 10(3), s. 113–116.
4. PETR, J., CAPOUCHOVÁ, I., KALINOVÁ, J. Alternativní plodiny, pseudocereálie a produkty ekologického zemědělství. In Prugar, J. (Ed.) *Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s. Praha 2008, 327 s.* ISBN 978-80-86576-28-2.
5. PŘÍHODA, J., HUMPOLÍKOVÁ, P., NOVOTNÁ, D. *Základy pekárenské technologie.* Praha, Pekař a cukrář s.r.o, 2003. s. 27–38. ISBN 80-902922-1-6.

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Iva Burešová, Ph.D.

Ústav technologie a mikrobiologie potravin

Datum zadání diplomové práce:

6. ledna 2012

Termín odevzdání diplomové práce:

21. května 2012

Ve Zlíně dne 15. února 2012


doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan




doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: Doc. VEČEŘOVA BOŽENA

Obor: THEVP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60³⁾ odst. 2 a 3 mohu užit své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně

Božena Večerková

²¹ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělčně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²² zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užitje-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě díla vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

²³ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní díla:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělků jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídně k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Celiakie je celoživotní autoimunní onemocnění. Základem terapie je striktní dodržování bezlepkové diety. Lepek je hlavní složkou pšeničné mouky a jeho nahrazení v pekařských výrobcích vyžaduje nové technologické přístupy a využití aditiv. Diplomová práce byla zaměřena na průzkum v oblasti výroby bezlepkového pečiva, především cukrářských výrobků v letech 2006–2011 na střední škole. Byla provedena ekonomická analýza vývoje ceny a formou dotazníků bylo zjišťováno, jaký byl o tyto výrobky zájem mezi spotřebiteli. Výsledky ukázaly, že sortiment bezlepkových zákusků se rozšiřoval postupně od jednoho až k deseti druhům. Navíc bylo zjištěno, že v porovnání s běžnými výrobky jsou bezlepkové dražší a jejich cena je ovlivněna hlavně cenou používaných surovin, zejména vajec, másla a smetany. Data získaná z dotazníků ukázala na zvyšující se zájem o tyto produkty nejen u osob trpících celiakií, ale i u osob se zdravým životním stylem.

Klíčová slova: celiakie, bezlepkové pečivo, ekonomický vývoj

ABSTRACT

Coeliac disease is an autoimmune disease. The lifelong gluten-free diet is used as the only effective treatment for these patients. Gluten is a major component of wheat flour, and its replacement in bakery products requires a novel technological approaches and additives. This thesis describes the economic progress and technological approaches in production of gluten-free cakes in high school in period 2006–2011. The differences in price and changes in product range were analysed using economic data. The questionnaire was used to show interest in buying gluten-free bread. This study demonstrated that 2006–2011 the availability of gluten-free products increased and the product range grew from one kind up to ten. Moreover, the gluten-free products were more expensive than their gluten-containing counterparts. The product price was influenced by prices of raw materials, especially eggs, butter or cream as emerged from the price analysis. The results of questionnaire analysis showed, that not only people with coeliac disease, but also people with healthy lifestyle, bought gluten-free products.

Keywords: coeliac disease, gluten-free bread, economic progress

„Ráda bych poděkovala Mgr. Ivě Burešové PhD. za odborné vedení a trpělivost při psaní mé diplomové práce. Také bych ráda poděkovala svým kolegům ze Střední školy gastronomie, oděvnictví a služeb ve Frýdku – Místku a všem svým blízkým za velkou podporu.“

„Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.“

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 CELIAKIE - NEMOC	11
2 BEZLEPKOVÁ DIETA	13
2.1 PRAVIDLA DIETY	14
2.2 NOVÉ PŘÍSTUPY.....	14
2.3 EKONOMICKÁ ZÁTĚŽ A DOSTUPNOST NA TRHU.....	14
3 SUROVINY PRO VÝROBU BEZLEPKOVÝCH POTRAVIN	17
3.1 KUKUŘICE.....	17
3.2 RÝŽE.....	17
3.3 POHANKA.....	18
3.4 PROSO.....	19
3.5 QUINOA.....	19
3.6 AMARANT.....	19
3.7 TEFF.....	20
4 TECHNOLOGIE CUKRÁŘSKÝCH VÝROBKŮ	22
4.1 CHARAKTERISTIKA TĚST	24
II PRAKTICKÁ ČÁST	31
5 CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE	32
6 MATERIÁL A METODIKA	33
6.1 MATERIÁL.....	33
6.2 METODIKA	33
6.3 SUROVINY PRO VÝROBU BEZLEPKOVÝCH VÝROBKŮ.....	33
6.4 HODNOCENÉ BEZLEPKOVÉ VÝROBKY	34
7 VÝSLEDKY	35
7.1 VÝROBA A SPOTŘEBA BEZLEPKOVÝCH ZÁKUSKŮ V LETECH 2006–2011	35
7.2 ANALÝZA VÝVOJE CENY	37
7.3 VYHODNOCENÍ DAT Z DOTAZNÍKU	42
8 DISKUZE	51
9 ZÁVĚR	53
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	54
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	58
SEZNAM OBRÁZKŮ	59
SEZNAM TABULEK	60
SEZNAM PŘÍLOH	61

ÚVOD

Celiakie je definovaná jako celoživotní geneticky podmíněné autoimunní onemocnění. Konzumace potravin s obsahem lepku vyvolá reakci organismu, jejímž následkem je poškození sliznice tenkého střeva, které může vést až k rozvoji atrofie a zánětlivých změn. V posledních letech se výskyt celiakie celosvětově zvyšuje. Základem terapie je celoživotní bezlepková dieta. Ta je ovšem považována za ekonomicky nákladnou. Další nevýhodou je horší dostupnost bezlepkových potravin, což může negativně ovlivnit dodržování diety i celkovou kvalitu života pacientů. Zejména u nemocných s minimálními projevy může dojít k porušování dodržování zásad bezlepkové diety. Přitom důsledné dodržování diety je i důležitým preventivním opatřením před rozvojem závažných komplikací celiakie.

Významnou součástí jídelníčku je pečivo. Na trhu roste poptávka po bezlepkových pekařských výrobcích s kvalitou srovnatelnou s kvalitou pšeničného pečiva. Zkoumá se potenciální uplatnění různých pekařských surovin, aditiv a technologických přístupů, tak aby se dosáhlo bezlepkového výrobku o požadované kvalitě za přijatelnou cenu.

Cílem práce byl průzkum v oblasti výroby bezlepkového pečiva, především cukrářských výrobků, a jejich uplatnění na trhu. Formou dotazníků na střední škole bylo zjišťováno, jaký je o tyto výrobky zájem mezi spotřebiteli, jestli stoupá jejich výroba a tedy i dostupnost, jaké problémy přináší jejich výroba a také jaká je jejich cena.

Průzkum byl prováděn na Střední škole gastronomie, oděvnictví a služeb ve Frýdku – Místku, kde se bezlepkové výrobky začaly v posledních letech vyrábět. Důvodem bylo nejen obohatit výuku studentů, ale i vyhovět zákazníkům, kteří trpí celiakií. V této škole se připravují na budoucí povolání studenti různých oborů, zejména na povolání prodavače, kuchaře a cukráře. Všechny výrobky, které studenti během praktické výuky vyrobí, jsou nabízeny ve školní prodejně. Mezi zákazníky patří ostatní studenti, učitelé, ale i návštěvníci školy. Vysoký zájem o cukrářské výrobky byl příčinou rozšíření nabídky o bezlepkové zákusky. Sortiment bezlepkových zákusků se rozšiřoval postupně. V roce 2006 byla vyráběna pouze přirozeně bezlepková šlehačková roláda, zatímco v roce 2011 nabídka obsahovala již 10 druhů bezlepkových zákusků.

Teoretická část diplomové práce obsahuje přehled přirozeně bezlepkových obilovin a mlýnských výrobků z nich. V praktické části jsou obsaženy údaje o výrobě bezlepkových zákusků ve školním zařízení, analýza vývoje ceny u těchto výrobků a vyhodnocení dat získaných pomocí dotazníků.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 CELIAKIE - NEMOC

Celiakie (celiakální sprue, gluten-senzitivní enteropatie, netropická sprue) je celoživotní geneticky podmíněné onemocnění, které se projevuje po různě dlouhé době konzumace výrobků z obilovin s obsahem lepku (glutenu) u geneticky vnímavého jedince [1]. Zmínky odpovídající celiakii se objevují už ve 2. století n. l. (Aretaeus z Cappadochie). Původ nemoci byl objasněn během 2. světové války holandským pediatrem Dickem, který pozoroval, že symptomy nemoci se zmírnily s nedostatkem obilovin v potravě obyvatelstva [2].

Nepřiměřenou imunitní odpověď zprostředkovanou T-lymfocyty spouštějí ve sliznici tenkého střeva štěpné produkty lepku - gliadinové peptidy reprezentované HLA-DQ2 (u 95 % pacientů) a HLA-DQ8. Zároveň jsou produkovány vysoce specifické autoprotilátky proti tkáňové transglutamináze (tTG). Dochází k poškození střevní sliznice s různým stupněm atrofie a zánětlivých změn. I když je potvrzena genetická predispozice vázaná na HLA-DQ2 a DQ8, manifestace onemocnění závisí na době, kdy dojde k prvnímu vystavení glutenu a na jeho celkovém požívaném množství [3].

Celiakie je onemocnění týkající se jak dětského, tak dospělého věku. V dětském věku patří k typickým příznakům průjemy se steatoreou, kolikovitě bolesti břicha, anemie, břišní dyskomfort s flatulencí. Pacienti mají nafouklé břicho, ochablé svalstvo, neprospívají tělesně ani psychicky. V dospělosti se příznaky objevují mezi 30. až 40. rokem. Rozvoji onemocnění může předcházet i nějaká silná zátěž (gravidita, laktace, operace, infekce). Častá je dyspepsie, únavový syndrom či mimostřevní projevy, jako je anémie, osteoporóza nepřiměřená věku, neurologické projevy a psychické poruchy [2].

U dětí i dospělých se může objevit dermatitis herpetiformis. Jde o svědivý kožní nále, převážně v oblasti nad extensory končetin, na trupu, hýždích a ve křtici. Nejde o přidruženou chorobu ani komplikaci celiakie, ale o kožní projev nesnášenlivosti lepku. Tato nemoc popsaná L. A. Duhringem v roce 1884 byla až do roku 1966, kdy se podařilo prokázat, že u 75 % nemocných sliznice tenkého střeva vykazuje stejné změny jako u celiakie, považována za čistě kožní onemocnění. Jediným možným léčebným opatřením je trvalá bezlepková dieta [3, 4, 5].

Klasifikace celiakie: [4]

- **Klasická forma** (30–40%) – plně rozvinutá
- **Subklinická** – atypické příznaky, chybí střevní obtíže
- **Silentní (němá) forma** – chybí klinické příznaky, pozitivní sérologie a histologie
- **Latentní forma** – nejsou symptomy nemoci, pacienti dodržující dietu
- **Potenciální forma** – genetická predispozice

Mezi komplikace patří anémie, krvácivé projevy, hyposplenismus, metabolická osteopatie, gynekologické problémy až psychické poruchy. Závažnou komplikací je ulcerativní jejunitida a refrakterní sprue vyskytující se u pacientů bez odezvy na bezlepkovou dietu. Neléčená či pozdě zjištěná celiakie je závažnou prekancerózou [5].

Pilířem terapie je celoživotní bezlepková dieta. Jde nejen velký zásah do životního stylu pacientů, ale také ekonomickou stránku. Po zavedení diety dochází ke zmírnění symptomů a později i k obnovení struktury sliznice tenkého střeva a normalizaci protilátek [6, 4].

2 BEZLEPKOVÁ DIETA

Problematika bezlepkové diety se zaměřuje na označování potravin s příměsí lepku, dále na původ škrobů, které se používají, či na dodržování správné výrobní praxe, která by měla zamezit kontaktu bezlepkových potravin s potravinami s obsahem lepku [4].

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 54/2004 Sb. označuje jako bezlepkový výrobek, ten který obsahuje splnění limitních hodnot 20 mg/kg (u potravin neobsahující pšenici, ječmen, žito, oves nebo jejich křížence, ale náhražky těchto obilovin), a také potraviny splňující limitní hodnotu 100 mg/kg (u potravin obsahujících speciálně upravenou pšenici, ječmen, žito, oves nebo jejich křížence) [6].

Nové nařízení (ES) č. 41/2009, které vstoupilo v platnost 1. ledna 2012, umožnilo zpřehlednění a zároveň zpřísnění pravidel pro označení potravin „bez lepku“. Toto nařízení upravuje jak požadavky na potraviny určené pro zvláštní výživu, tak požadavky na potraviny určené k běžné spotřebě [6].

Zavádí dvojí základní označení:

- „bez lepku“ – lze použít pouze při obsahu lepku do 20 mg/kg, je určeno primárně pro potraviny z přirozeně bezlepkových surovin a je povoleno jak u potravin určených pro zvláštní výživu, tak u běžných potravin [4]
- „velmi nízký obsah lepku“ - lze použít při obsahu lepku do 100 mg/kg, je určeno pro označení potravin obsahujících jednu nebo více složek ze speciálně upravené pšenice, ječmene, ovsa, žita nebo jejich kříženců, nelze je použít v označení běžných potravin, nelze použít u potravin neobsahujících žádnou složku z pšenice ječmene, ovsa, žita nebo jejich kříženců [4]

Cílem tohoto nařízení je stanovit jednotná evropská pravidla k zajištění ochrany spotřebitele a volného pohybu zboží. A umožnit rozšířit nabídku výrobků s různě nízkým obsahem lepku. Jsou tak stanovena jasná pravidla pro označování bezlepkových výrobků a tím usnadněn výběr zákazníkem.

Výrobci nebo různí provozovatelé mohou používat i jiné alternativní způsoby označení bezlepkových produktů, např. použití loga přeškrtnutého klasu, označení typu „vhodné pro celiaky“, „vhodné při bezlepkové dietě“ apod. [6].

Z jídelníčku při bezlepkové dietě musí být vyloučena pšenice, žito, ječmen a oves. Také výrobky z těchto obilovin, výrobky obsahující jejich příměsí či kontaminované při

výrobě. Dále je potřeba kontrolovat aditiva, stabilizátory a emulgátory, které mohou obsahovat stopy lepku [7].

Základem diety jsou obiloviny neobsahující alergenní prolaminy: kukuřice, rýže, pohanka, proso, quinoa či amarant. Povoleny jsou i veškeré luštěniny, zelenina, maso. Mléko a mléčné výrobky jsou omezovány individuálně dle závažnosti střevního poškození. U některých pacientů je potřeba doplňovat vitaminy a minerální látky [4].

Důležitým problémem je také zamezení kontaminace bezlepkových surovin, náčiní a pracovní plochy. Proto je vhodné používat zvláštní pracovní náčiní pouze na přípravu bezlepkových jídel a se surovinami obsahujícími lepek pracovat odděleně [7].

2.1 Pravidla diety

Pravidla diety dle Svačiny [8]:

- eliminovat potraviny obsahující lepek – pšenici, žito, žitovec, ječmen, oves a všechny výrobky z nich (mouku, kroupy, vločky, pečivo a chléb)
- nahradit zakázané obiloviny rýží, kukuřicí, bramborami, bramborovým a kukuřičným škrobem, sójou, amarantovou moukou
- na začátku diety strava spíše šetřící a protiprůjmová, omezení tuků, mléka
- celoživotní dodržování diety i přes vymizení příznaků

2.2 Nové přístupy

Nové přístupy v bezlepkové dietě spočívají v odstranění toxické sekvence prolaminů z obilovin. Buď genetickou modifikací těchto obilovin, nebo speciálními postupy při přípravě těsta, kdy jsou použity fungální proteázy či probiotika [9]. K rozložení toxických sekvencí aminokyselin v prolaminech byly využívány bakterie mléčného kvašení. Především laktobacily a fungální proteázy. Podařilo se odstranit stopová množství lepku v bezlepkových potravinách a také bylo popsáno, že tyto postupy dokážou odstranit lepek i z pšeničných jídel [10].

2.3 Ekonomická zátěž a dostupnost na trhu

Bezlepková dieta je považována za ekonomicky nákladnou. Provedené studie v různých částech světa prokázaly, že bezlepkové produkty jsou výrazně dražší v porovnání s běžnými. Také jejich dostupnost je horší. Finanční aspekt, zvláště v případě kde je v rodině postiženo více členů, může vést k nedodržování diety a ovlivnit tak celkovou kvalitu života těchto pacientů [11,12]. Také se objevuje zajímavá skutečnost sice, že

bezlepkové potraviny kupují i spotřebitelé, kteří považují bezlepkové potraviny za zdravější [13].

Pozitivním zjištěním, které vyplynulo ze studií je, že rostoucí poptávka po bezlepkových potravinách je doprovázena rostoucí nabídkou bezlepkových potravin. Celosvětový trh s bezlepkovými výrobky se rychle rozvíjí a růst trhu se pohybuje mezi 10–20 % ročně. Největší nárůst se pozoruje u potravin z amarantu, quinoj a pohanky [14].

Bylo zjištěno, že v České republice je strava pacienta s celiakií denně o 80 Kč náročnější ve srovnání s běžnou dietou, což odpovídá 2400 Kč měsíčně [15]. Co se týče dostupnosti BL (bezlepkových) potravin a tedy i pečiva v ČR, v posledních letech došlo k podstatnému rozšíření nabídky a tento trend pokračuje. Nejznámější značkou pečiva v ČR je Delta, kterou zná 48 % českých spotřebitelů, na dalších místech jsou pekárny Odkolek, Penam, Michelské pekárny, Dobré pečivo a Cerea, všechny tyto pekárny nabízejí BL pečivo [16].

BL výrobky jsou dostupné v různé kvalitě a ceně. Na trhu jsou dostupné různé BL směsi na pečení chleba, bábovek, perníku, různé druhy trvanlivého pečiva, ale stále je málo uspokojivá nabídka čerstvého BL pečiva. V podstatě je to způsobeno tím, že výroba BL produktů je náročná, protože základem dobrého pečiva je lepek, který při výrobě BL pečiva musí výrobci odstranit. Po odstranění této technologicky významné složky z těsta musí výrobci řešit problémy typu lepivost těsta, nízký objem, drobivost či horší sensorickou kvalitu výrobku. Přesto jsou na našem trhu společnosti, které se výrobou čerstvého BL pečiva zabývají. Bezlepkových pekařských výrobků je v ČR republice asi 40–50 druhů a sortiment se stále rozšiřuje. Přehled o těchto výrobcích nalezneme v databázi bezlepkových výrobků [17].

Od roku 1994 se vývojem a výrobou BL pečiva zabývají Jizerské pekárny Česká Lípa. Bezpečnost při výrobě je zaručena oddělením BL výroby od běžné výroby. Pravidelně nechávají v akreditovaných laboratořích kontrolovat obsah gliadinu v jednotlivých výrobcích. Mezi jejich nejvíce prodávaný výrobek patří BL směs Jizerka. Dále pak mají v nabídce 10 druhů BL čerstvého chleba, také bagety, bábovky a jiné sladké pečivo. Nabízejí několik druhů předpečeného pečiva, plundrové pečivo a sladké rolády. Tyto výrobky nabízejí prostřednictvím svých prodejen po celé republice, ale dnes mají i svou internetovou prodejnu [18].

Mezi další firmy, které rozšiřují sortiment BL pečiva, patří například Labeda. Tato firma však nabízí jen BL směsi na přípravu chleba a pečiva. Dr.Schär doplňuje trh o trvan-

livé BL pečivo a směsi na pečení. Viedenské pekárny, Paleta - Lipnice, Mantler Mühle a Zdravý styl jsou také firmy, které nabízí trvanlivé BL pečivo, popřípadě BL směsi na pečení. Firma Zdravý styl od března 2012 dokonce vyrábí 12 druhů bezlepkových zákusků [19].

Rostoucí vývoj trhu s bezlepkovými potravinami v České republice je patrný z internetové online databáze, kde je k nalezení přehled bezlepkových výrobků, které byly analyzovány a vyhovují vyhlášce č. 54/2004 Sb. Databáze je vhodná pro pacienty trpící celiakií, rodičům dětí s celiakií, dietním sestrám a lékařům. Obsahuje jednak výrobky deklarované jako bezlepkové nebo přirozeně bezlepkové a také běžné potraviny [17].

Trh s bezlepkovými potravinami by v budoucnu mohly ovlivnit alternativní technologické postupy, které jsou v posledních letech předmětem intenzivního zájmu. Mezi tyto postupy lze zařadit [20]:

1. modifikace kodonu pro prolin v obilovinách metodami genetického inženýrství
2. pěstování geneticky starších druhů obilovin, které neobsahují hlavní toxický peptid α -gliadin
3. štěpení toxických peptidů v obilných výrobcích a potravinách chemicky čistými mikrobiálními nebo plísňovými prolylendopeptidázami
4. příprava strukturních analogů gliadinových peptidů k selektivní inhibici tTG, která spouští kaskádu autoimunitních reakcí při celiakii

Výše zmíněné postupy jsou již v pokročilé fázi výzkumu a objevují se již jejich aplikace. V horizontu několika příštích let lze očekávat jejich alespoň částečnou terapeutickou aplikaci [20].

3 SUROVINY PRO VÝROBU BEZLEPKOVÝCH POTRAVIN

Lepek (gluten) je tvořen prolaminou (gliadiny), které jsou rozpustné v 70% ethanolu, a gluteliny (gluteniny), které jsou rozpustné ve zředěných roztocích kyselin a zásad. Prolaminy pšenice, žita, ječmene a ovsa obsahují nejvyšší podíl glutaminu a prolinu. Naproti tomu v prolaminech kukuřice, rýže a prosa je obsah glutaminu a prolinu minimální, což determinuje jejich bezpečnost pro nemocné s celiakií [3].

3.1 Kukuřice

Kukuřice pochází z Jižní Ameriky a botanicky jde o jednoletou, jednoděložnou, jednodomou cizosprašnou rostlinu. Jako rod *Zea* je zařazována do čeledi lipnicovitých (*Poaceae*), skupiny kukuřicovitých (*Maydae*). V potravinářství jsou využívány kukuřice koňský zub, kukuřice obecná tvrdá, kukuřice polozubovitá, kukuřice pukancová, kukuřice cukrová, kukuřice vosková a kukuřice škrobnatá [21].

V dnešní době se pěstuje také geneticky modifikovaná (GMO) kukuřice a to hlavně v USA, Kanadě, Jihoafrické republice a ve Španělsku. GMO kukuřice obsahuje vložený gen z půdní bakterie *Bacillus thuringiensis* (odtud Bt-kukuřice), který kukuřici propůjčuje odolnost proti škodlivému zavíječi kukuřičnému (*Ostrinia nubilalis*) nebo bázlivci kukuřičnému (*Diabrotica virgifera*) [21].

V mlýnském průmyslu se zpracovává kukuřičné zrna především na kukuřičnou krupici, méně na mouku. Krupice se nejvíce využívá na výrobu extrudovaných výrobků. Typické je použití pro výrobky typu corn flakes, jako součást cereálních směsí (müsli), kaše a sušenky [22].

Sušina obilky kukuřice obsahuje 70 % škrobu a 12 % dusíkatých látek a 8 % tuku. Dále je zde vysoký obsah vitamínu E a minerálních látek. Nejvíce tuku je v klíčku a jeho obsah se pohybuje mezi 3–6 %. Minerální látky jsou soustředěné v klíčku a jejich obsah je nejnižší ze všech obilovin [23].

3.2 Rýže

Rýže (*Oryza sativa*) je velmi rozšířenou obilovinou, která se pěstuje pro tzv. přímou konzumaci. Z historického hlediska jde o základní potravinu poloviny světové populace. Je stěžejní potravinou zvláště v asijských státech, v Evropě a Americe, kde je rýže konzumována většinou jako příloha. Jde o hodnotnou potravinu, která je snadno stravitelná, a proto vhodná pro různé typy diet, neobsahuje žádný cholesterol, má pouze stopové

množství tuku, neobsahuje sodík ani lepek. Tzv. hnědá rýže obsahuje navíc vysoké množství vlákniny [21].

Neloupaná obilka rýže obsahuje 8–12 % bílkovin, 2,4 % tuku, 68–72 % polysacharidů (škrobu), 10 % vlákniny, vitaminy skupiny B (thiamin, riboflavin, niacin), vitamin E, fosfor, vápník, draslík, hořčík a železo. Bílkoviny z rýže jsou ve srovnání s jinými druhy obilí považovány za jedny z nejkvalitnějších. Mají osm esenciálních aminokyselin, které jsou nezbytnou stavební jednotkou svalů. Rýže neobsahuje lepek, proto se využívá při bezlepkové dietě. Nealergizuje, je lehce stravitelná, a proto je vhodná jako dietní potravina. Snadno a rychle se připravuje a lze ji použít téměř do jakéhokoliv jídla – do polévek, salátů, jako hlavní jídlo či zákusek. Z rýže se také vyrábí mouka, těstoviny, které u osob alergických na lepek mohou nahradit výrobky z pšenice [23].

3.3 Pohanka

Pohanka setá se podle využití řadí k obilovinám, ovšem botanicky je to rostlina dvouděložná a patří do čeledi rdesnovitých (*Polygonaceae*) a rodu *Fagopyrum*. Historicky se pěstovala hlavně v Čechách a na Moravě v podhorských oblastech a to v oblasti Beskyd a Těšínska a v místech usídlení Volyňských Čechů. Její pěstování začalo upadat až v 18. století a souviselo i se změnami ve stravovacích zvyklostech, kdy se začalo ustupovat od kašovitých pokrmů. Znovuobjevení zaznamenala pohanka v devadesátých letech minulého století. Z poddruhů se pěstuje pohanka setá. Pohanka tatarská (tatarka) se pěstuje spíše ve střední Asii [21].

Byl popsán podíl frakcí bílkovin v nažce pohanky, kde obsah albuminů a globulinů je 50 %, prolaminů 6,3 %, glutelinů 18,7 % a zbytek 25 %. Tento nízký obsah prolaminů a glutelinů umožňuje její využití pro bezlepkovou dietu. Dále je pohanka významným zdrojem esenciálních aminokyselin, nenasycených mastných kyselin, minerálních látek a vitaminů skupiny B a vitaminu E [24].

Flavonoidy, přírodní antioxidanty v pohance zastupuje zejména rutin. Jsou obecně známy jeho pozitivní účinky na pružnost cév, dále reguluje krevní srážlivost a posiluje imunitu organismu [21].

V České republice je vyráběno více než 40 různých produktů z pohanky. Jde především o kroupy, lámanku, krupici, mouku, těstoviny, směsi na přípravu omelet, lívance, vločky, různé pekařské výrobky a speciální výrobky pro pacienty trpící celiakií [24].

3.4 Proso

Jako proso bývá označováno několik botanických rodů a druhů s příbuznými vlastnostmi. Proso - *Panicum miliaceum* je nejznámější a pěstované v Rusku, Číně a USA, *Eleusine coracana* se pěstuje převážně v Africe, Indii a Číně a *Setaria italica* se pěstuje hlavně v Číně a na Blízkém Východě. A nejméně dalších 5 botanických rodů. Pěstování prosa je nenáročné, jde o jednoletou teplomilnou obilninu [23].

V potravinářství se využívají obilky prosa - jáhly, které jsou bohaté na bílkoviny, minerální látky a vitaminy. Jáhly jsou lehce stravitelné a lze z nich připravit řadu pokrmů. Například kaši, noky, nákypy, placky, rizota, krokety, ale i sladké krémy. Mezi nejznámější jídla u nás patří jahelník. Jáhly neobsahují lepek, a proto pokrmy z nich připravované mohou být součástí bezlepkové diety. Dalšími produkty mlýnského zpracování prosa jsou prosná mouka, krupice a vločky. Mezi významné obsahové látky prosa patří esenciální aminokyseliny, bílkoviny 10–14 %, tuky 4 %, škrob 68–76 %, amyloza 26,3–28,4 %, amylopektin 72,0–73,7 %, minerální látky – vápník, fosfor, draslík, hořčík, železo, dále obsahuje vitaminy skupiny B [21].

3.5 Quinoa

Quinoa, neboli merlík chilský (*Chenopodium quinoa* Willd.) je jednoletá dvouděložná rostlina, jejíž drobná, světlá semena se podobají prosu. V potravinářství jsou využívány listy, které se upravují jako saláty. Semena se využívají buď celá, nebo ve formě mouky či krupice. Mouka je lehce stravitelná, proto je vhodná i pro dětskou výživu [21].

Semena merlíku obsahují škrob 60 %, amylozu 11–12 %, bílkoviny 16 %, albuminy a globuliny 60 %, prolaminu 6 %, gluteliny 20 %, tuk 6 %, vlákninu 3,5 % a popel 2,2 %. Přímou použitelnost mouky omezuje málo amylozy ve škrobu. Merlík obsahuje jen 1,8 mg lepku na 100 g vzorku a je tedy vhodný pro dietu při celiakii [24].

3.6 Amarant

Ve světě je známo 60 druhů rodu Laskavec a pro produkci obilovin jsou významné druhy *A. hypochondriacus*, *A. cruentus* a *A. caudatus*. Jeho pěstování je rozšířeno především v Americe. V Evropě se pěstuje nejvíce na Slovensku, v Maďarsku a Itálii. Jde o jednoletou, dvouděložnou a širokolistou rostlinu s velkým rozmnožovacím potenciálem, která vyprodukuje obrovské množství (200 až 500 tisíc) malých semen čočkovitého tvaru. Tyto

semena mají vysoký podíl kvalitních bílkovin 16 %, významný je i obsah aminokyseliny lyzinu 0,89 % [25].

Amarantová semena jsou zdrojem vitaminů (B₂ a E) a minerálních látek. Obsahují vápník, hořčík a draslík, významný je i vyšší obsah železa. Tuková frakce činí u amarantu 7,5 %. Tuk obsažený v amarantu, obsahuje nenasycené mastné kyseliny, které příznivě ovlivňují zdraví. V tuku se nachází významná složka – skvalen (7–8 % z celkového množství tuku), který brání nadbytečné syntéze cholesterolu v organismu a je také účinným antioxidantem [21].

Obsah lepku činí od 2,4 do 8,4 mg na 100 g sušiny, amarant je tedy vhodný pro bezlepkovou dietu. I když byly pozorovány rozdíly mezi odrůdami, limit 10 mg/100 g sušiny nebyl překročen u žádné odrůdy. Je využíván jak k přímé konzumaci, hlavně mladé rostliny, které se upravují jako listová zelenina, tak jako semena, která se využívají různě upravená vařením, pražením nebo semletím na mouku [24].

3.7 Teff

Teff neboli Milička habešská (*Eragrostis abyssinica*) je nejdrobnější známou obilovinou na světě. Významná je nejen obsahem cenných minerálních látek, bílkovin 10 %, tuků 2 %, sacharidů 70 %, vlákniny 2 %, ale její drobná zrna neobsahují žádný lepek, je proto vhodná pro bezlepkovou dietu. Rozměr teffového zrna nepřesahuje jeden milimetr. Barva lepkavých zrn se podle odrůdy pohybuje od červenohnědé až po slonově bílou. Bílá zrna chutnají po vlašském ořechu, tmavší varianty se chuťově blíží lískovým oříškům [26].



Obr. 1: Suroviny pro bezlepkovou dietu

4 TECHNOLOGIE CUKRÁŘSKÝCH VÝROBKŮ

Základem cukrářských výrobků jsou pekařské výrobky, které jsou doplněny o polevy, náplně, ozdoby a kusové ovoce. Korpusy jsou nejčastěji vyráběny z těst lineckých, vaflových a lineckých třených, dále ze hmot šlehaných, pálených a jádrových [22].

Při bezlepkové dietě je pro výrobu cukrářských korpusů a přípravu těst potřeba použít mouky bez lepku. Tyto mouky mohou být vyrobeny z přirozeně bezlepkových obilovin nebo se mohou použít směsi, které jsou pro tyto výrobky speciálně připravovány.

Přirozeně bezlepkové mouky

Pohanková mouka hladká je jemně namletá mouka z pohankových krup. Pohanka pro výrobu mouky je loupaná výhradně mechanicky. Tento způsob, na rozdíl od termického loupání, je velmi šetrný a vede k zachování původních chuťových a výživových hodnot pohanky. Pohanková mouka je vhodná na pečení chleba, rohlíků, koláčů, jemného pečiva, sušenek, palačinek nebo k zahuštění polévek či omáček. V bezlepkových moučnicích slouží jako pojivo, a tím pomáhá nahradit chybějící lepek při přípravě těsta [27]. Zastoupení základních živin v pohankové mouce je uvedeno v tabulce č. 1.

Jáhlová mouka má v bezlepkové dietě nezastupitelné místo například při zahušťování a při přípravě křehkých moučníků. Je oblíbená pro svou vláčnost a relativně vysokou pojivovou schopnost, což je důležité při pečení bezlepkových výrobků [28]. Složení jáhlové mouky je uvedeno v tabulce č. 1.

Rýžová mouka je oblíbenou složkou různých bezlepkových moučných směsí, lze ji použít jako zahušťovadlo a pojivo, a slouží také jako náhrada pšeničné mouky v trojobalu, ale i v cukrářské výrobě. Zvyšuje objem směsí na pečení a má pojivové vlastnosti. Používá se smíchaná s jinými druhy mouky. Má vysokou energetickou hodnotu a obsahuje menší množství vlákniny [29]. Zastoupení základních živin v rýžové mouce je uvedeno v tabulce č. 1.

Manioková škrobová mouka. Maniok jedlý, někdy též zvaný kasava, tapiok nebo yuca, pochází z Jižní Ameriky. Je přirozeně bezlepkový. Používá se pro přípravu sladkých těst, slaných těst, k zahušťování omáček a jiných pokrmů, může rovněž nahradit vaječný

bílek při přípravě bábovek, sekaných či bramborových placek. Maso či ryby posypané maniovým škrobem před pečením jsou vláčnější a chuťově výraznější [30].

Amarantová mouka má oříškovou příchut', přidává se do chlebových i pečivových směsí, do palačinkových a lívancových těst. Amarantová mouka se používá ve směsi s jinou moukou [26]. Složení této mouky je uvedeno v tabulce č. 1.

Sójová mouka je zdrojem cenných bílkovin a kyseliny linolové. Lecitin obsažený v sójové mouce působí jako emulgátor a přidáním 3–5% mouky do pečiva lze nahradit vejce a prodloužit jeho trvanlivost. Sójová mouka má úplně jiné vlastnosti než ostatní mouky. Neobsahuje lepek ani škrob a její obsah sacharidů je nízký. Má vysokou biologickou hodnotu danou obsahem cenných bílkovin a rostlinných tuků, které obsahují nenasycené mastné kyseliny. Dále je bohatá na vitamíny skupiny B, vápník, fosfor, železo, zinek a draslík. Ceníme si jí i pro obsah vlákniny. Nevýhodou je ale její vysoká energetická hodnota [31]. Složení této mouky je uvedeno v tabulce č. 1.

Kokosová mouka se vzhledem velmi podobá pšeničné mouce, má světle béžovou barvu, je typická svou příjemnou nasládlou vůní a je cenná i pro svůj vysoký obsah vlákniny, obsahuje až 38 %. Kokosová mouka se používá často ve směsi s jinou moukou. 100% mouka z dužiny kokosových ořechů je přirozeně bezlepková a je vyrobena z čerstvé kokosové dužiny, která je nejprve sušena a pak jemně mleta na prášek. Kokosovou mouku lze rovněž dát do jogurtů a koktejlů. Obsahuje přibližně 26 % sacharidů a zároveň obsahuje přes 19 % proteinů. Kokosová mouka je hodně suchá a silně zahušťuje. Hodí se jako zahušťovadlo do ovocných omáček, krémů, nebo různých podobných pokrmů. Tam kde se jemná kokosová chuť hodí, dokáže nahradit i smetanu [32].

Mandlová mouka se vyrábí až po vylisování panenského oleje. Nemá tolik nasládlé aroma jako kokosová mouka, hodí se tedy i na výrobu slaných BL výrobků. Je to ideální základní mouka pro všechny druhy pečiva. Je bezlepková a obsahuje řadu minerálů například hořčík, mangan, zinek, železo a draslík, a vitamíny především skupiny B. Mandlová mouka je proteinově výživná, obsahuje přibližně 36,4 % bílkovin, 12 % tuku, dále obsahuje přibližně 29 % vlákniny a jen 7 % sacharidů [33].

Teffová mouka - použití této mouky je mnohostranné a její obliba roste, protože zlepšuje kvalitu těsta a malá zrnka této nešlechtěné obilniny, která mají nasládlou ořecho-

vou chuť, se melou i s plevami a mouka proto dodává pečivu tmavou barvu podobně jako jiná celozrnná mouka [7].

Tab. 1. Složení různých druhů bezlepkové mouky v g/100 g mouky [7]

Mouka	Vláknina	Bílkovina	Sacharidy	Tuk
Kukuřičná mouka	9,0	8,3	66,3	2,8
Pohanková mouka	3,7	9,1	71,0	1,7
Rýžová mouka	1,4	6,7	78,2	0,7
Sójová mouka	18,5	37,3	3,1	20,6
Bramborový škrob	0,1	0,6	83,1	0,1
Amarantová mouka	1,4	14,6	56,8	8,81
Cizrnová mouka	11,9	17,8	47,8	6,4
Jáhlová mouka	3,8	9,8	68,8	3,9
Kaštanová mouka	6,01	2,5	36,9	1,95
Teffová mouka	7,9	11,2	57,3	2,0

4.1 Charakteristika těst

Bezlepkové pečení vyžaduje použití jiné technologie, než se používá na výrobu pšeničného pečiva. Bezlepkové těsto se více lepí a hůře tvaruje než běžná těsta. Také hůře váže vodu, a proto je důležité přidat pro zlepšení technologických vlastností bezlepkové mouky různé pomocné prostředky, např. vlákninu, různé druhy ořechů a semen, prášek do pečiva, droždí a zahušťovadla.

Vláknina svou schopností vázat vodu a bobtnat zlepšuje kvalitu bezlepkového pečiva, protože mu umožní udržet si déle vlhkost. Pro ty samé vlastnosti se do bezlepkových těst přidává „Psyllium“. Je to rostlinná vláknina ze semen jitrocele indického [34].

Další složka, která je důležitá pro vytvoření správné struktury bezlepkového těsta, je xantanová guma. Je to vysokomolekulární sacharid produkovaný fermentací sacharidů čistou kulturou *Xanthomonas xanthopetris*. V těstě je schopna částečně nahradit vlastnosti

lepku tzn. zpevnit strukturu těsta, zlepšit jeho elasticitu, vázat recepturní vodu a zadržet vzduch. Finální výrobky pak zůstávají déle čerstvé, křehké a tak i pomaleji tvrdnou [35]. Vázat hodně vody i za studena dokáže také guarová guma, která se získává ze semen rostliny *Cyamopsis tetragonolobus*. Používá se jako zahušťovadlo a emulgátor [34].

Chuť a vzhled bezlepkových výrobků pomáhají zlepšit různé ořechy a semena. V cukrářské výrobě se nejvíce používají ořechy lískové, které je možno používat sekané, mleté i vcelku. Obsahují asi 60 % tuku a mají vysoký obsah vitamínu E (26 mg/100 g). Tradiční je použití ořechů vlašských, které obsahují 60 % tuku. Mandle jsou významným zdrojem vlákniny. Pistácie obsahují draslík a navíc propůjčí bezlepkovým těstům vůni a chuť. Sezamové semínko je důležité pro vysoký obsah vápníku (783 mg/100 g). Pečivu dodá ořechové aroma, které ještě zesílí, pokud se semínka opraží. Dobrým zdrojem hořčíku (260 mg/100 g) jsou ořechy kešu. Konzumují se syrové i restované a vždy obohatí chuť sladkého i pikantního bezlepkového pečiva. Exotickou vůni pečivu přinášejí kokosové ořechy a zároveň čerstvě nastrohaný syrový kokos dodá pečivu pružnost. Mezi další ořechy, které jsou výživově významné při bezlepkové dietě, patří například lněné semínko. Dále para ořechy, pekanové ořechy a burské oříšky [7].

Kynutá těsta

Za cukrářské kynuté výrobky se považuje pečivo kypřené droždím. Oproti kynutým pečárenským výrobkům obsahují receptury vyšší podíl cukrů, tuků, vaječných složek a droždí. Také jejich tvarování bývá pracnější než u kynutých pečárenských výrobků. Patří sem například vánočky, koláče, mazance, koblihy [22].

Technologie na výrobu bezlepkové varianty kynutého těsta je založena na přípravě kvásku z droždí, mléka a cukru. Pšeničná mouka se nahradí BL moukou „Jizerka“. BL mouka váže více vody. Aby těsto nebylo příliš tuhé a po upečení drobné, je třeba dát více vody nebo o 0,1 kg méně mouky bezlepkové než mouky pšeničné. Pružnost těsta se dá vylepšit přidáním bramborové vlákniny. Tu je třeba zalít odměřeným množstvím teplé vody a nechat nabobtnat. Vyzrálý kvásek se smíchá s ostatními surovinami a vyhněte se těsto, které se nechá vykynout [36]. Při přípravě pšeničného kynutého těsta v první fázi hnětení dochází k promíchání a homogenizaci všech složek těsta a v průběhu tohoto procesu dochází k pozvolnému vytváření trojrozměrné sítě lepkové bílkoviny. Další fází je zrání těsta, jehož průběh a doba se odvíjí od řady faktorů – kvalita mouky, droždí, teplota prostředí, síla a délka hnětení. Během zrání těsta se provádí přetažení a tím dojde k vypuzení CO₂ a stimulaci kvasinek čerstvým vzduchem. Vymísené těsto se nechá kynout a pak se zpraco-

vává. Dělí se na řezy předepsané hmotnosti, ty se ztužují, aby se dosáhlo stejnoměrné pórovitosti. Po krátkém odležení se dělí na těstové klonky, které se po krátkém nakynutí tvarují na příslušný druh pečiva ručně nebo strojově. Při tomto tvarování se narušuje lepková síťovina těsta a také se vypuzují kypřící plyny. Aby si výrobky zachovaly tvar při pečení, musí se nechat opět kynout. Doba dokynutí je důležitá, neboť péci se má v době, kdy kvasná aktivita droždí dosáhla maxima [46]. Bezlepkové kynuté těsto neobsahuje lepkovou bílkovinu a při kynutí se nemůže vytvářet trojrozměrná síť. Vypracované těsto je proto řidší konzistence, trhá se a špatně tvaruje, při pečení nedrží tvar. Proto je třeba kynuté BL těsto co nejrychleji zpracovat. Buď přemístit do formy, nebo vytvarovat potřebné tvary. BL těsto se tedy nechává kynout až ve finální podobě a pak se hned peče [36].

Pevná tuková těsta

Pevná tuková těsta se dají připravit podle různých receptur a technologických postupů. Nejčastěji se dělí do tří základních skupin a to na linecké těsto, vaflové těsto a linecké těsto třené. Výrobky z tukových těst patří mezi nejoblíbenější cukrářské pečivo jednak pro svou jednoduchou přípravu, ale také jemnou chuť a křupavou konzistenci. Jeho křehkost je ovlivněna množstvím a druhem použitého tuku (20–40%), který při správném technologickém postupu výroby těsta výrazně omezuje bobtnání a pružnost lepku. Správně vyrobené těsto je elastické, nepraská a snadno se tvaruje [37].

Základní suroviny pro přípravu lineckého těsta jsou pšeničná mouka hladká, emulgovaný rostlinný tuk, cukr moučka, vaječný obsah, vanilkový cukr, hydrouhličitan amonny, mléko sušené odstředěné a pitná voda [37].

Rozdíl mezi vaflovým a lineckým pečivem je pouze v přítomnosti jádrovin ve vaflovém těstě, které mají vliv na chuť a svou přítomností ovlivňují tučnost těsta. Tučnost je vyšší, a proto není vhodné plnit korpusy z vaflových těst náplněmi s obsahem tuku. Vhodnější jsou náplně ovocné nebo ořechové [38].

Základním procesem při výrobě lineckého těsta třeného je vytvoření dokonalé emulze tuku s vodní fází, dále smísení emulze s moukou a přísadami a zpracování těsta stříkáním [22]. Správně vyrobené těsto má kašovitou konzistenci a snadno se tvaruje stříkacím sáčkem. Pro kvalitu těsta a korpusu je důležitá teplota použitých surovin, která je vyšší (20–25 °C) než při přípravě těst pevných. Použití surovin o nižší teplotě může způsobit spaření těsta a těsto se stává nepoužitelné. Ztrácí svou hladkou konzistenci, je krátké, tuhé a při stříkání se uvolňuje tuk. Vada se nedá odstranit, je třeba ji předcházet [37].

Výroba bezlepkové varianty je založena na technologii smísení všech sypkých surovin - rýžová mouka, bramborová mouka, polenta (jemná kukuřičná mouka), xanthanová guma, sůl, cukr, poté se zpracuje máslo a nalije vejce rozšlehané ve vodě. Těsto se musí zpracovat rychle, dohladka a přesto, že se s ním bude pracovat hůře než s těstem z pšeničné mouky, nesmí se přidat hodně tekutiny, protože těsto s vysokým obsahem vody by při pečení příliš ztvrdlo [39].

Čajové a pařížské pečivo

Čajové a pařížské pečivo je drobné trvanlivější pečivo různých tvarů. K jeho přípravě se používají základní druhy pevných tukových těst, ale i těst třených a jádrových. Čajové pečivo je většinou plněné trvanlivými náplněmi, například jádrovými, pišingrovými či ovocnými a nakonec je dozdobeno polevami. Typickým znakem pařížského pečiva je jeho vysoká křehkost, které se dosáhne tvarováním těsta do tenkých vrstev a pečením při vysokých teplotách. Jde o pečivo neplněné, zdobené na povrchu různými polevami, sypané praženými jádry, griliášem nebo čokoládovou rýží. Těsto je řidší konzistence, a proto se při roztírání používají šablony nebo se stříká trubičkou [37].

Jádrové hmoty

Jádrové hmoty jsou těsta, k jejichž přípravě mohou být použity všechny druhy známých a používaných jádrou. Jádrové hmoty mohou být ořechové, oříškové, arašídové, sójové, kokosové, pečené či nepečené. Jejich hlavní význam je v tom, že jsou přirozeně bezlepkové. Hlavní surovinou je vedle jádrou cukr a vaječný bílek, který se pro dosažení pórovitější struktury může i našlehat. Výrobky jsou na povrchu křehké a uvnitř korpusu vláčné. Správně upečené mají zlatohnědou barvu, jsou mírně klenuté a typickým charakteristickým znakem je jemně popraskaný povrch. Nejznámější výrobky jsou kokosky, marokánky, griliášové trubičky, jádrové kornoutky a mandlové rohlíčky [37].

Pálené hmoty

Pálené hmoty se připravují svařením přesné dávky pšeničné mouky, tuku, vody a soli. Po vychladnutí se vešlehají vajíčka a tvaruje se stříkáním těsta na plech. Výrobky jsou charakteristické svou křehkostí a jemnou chutí. Upečené korpusy se plní žloutkovým krémem nebo šlehačkou a povrch se polévá polevou [37].



Obr. 2. Příprava pálené hmoty

Při přípravě BL pálené hmoty se postupuje stejně, ale místo pšeničné mouky se použije bezlepková směs „Jizerka“. Bezlepkové směsi sají více vody, a proto je důležité použít při výrobě těsta více vody nebo zapracovat o 1/10 méně bezlepkové mouky. Plnit lze šlehačkou nebo žloutkovým krémem [36].



Obr. 3. Výrobek z pálené hmoty

Listová těsta

Listová těsta se vyznačují tzv. listováním, střídáním vodánkových a tukových vrstev, které i po několikerém společném vyválení zůstávají zachovány a po upečení tvoří typické lístkování pečiva. Hlavní suroviny jsou hladká pšeničná mouka, tuk, voda a sůl. Listové těsto má světle žlutou barvu, je elastické tažné a lze ho snadno vyválet v tenký plát [22, 40].

Pro výrobu bezlepkové varianty listového těsta jsou základními surovinami mouka „Jizerka“, tuk, voda a sůl. I zde se musí připravit dvě těsta, jedno tukové s velkým obsahem tuku (jen bezlepková mouka a tuk) a druhé beztukové (jen bezlepková mouka a voda s malým množstvím octa). Pak následuje balení tukové kostky, provalování, překládání a odležení těsta [41].

Šlehané hmoty

Výrobky ze šlehaných hmot jsou lehce stravitelné, a jejich základ tvoří vaječná pěna, která má schopnost udržet svůj ušlehaný objem i při pečení. Během šlehání se přidává k bílkům cukr, který podpoří pevnost stěn bublin, které při šlehání vznikají. Pěny jsou pak stabilnější [38].



Obr. 4. Výrobek ze šlehané hmoty

Šlehané hmoty jsou základním polotovarem pro výrobu širokého sortimentu cukrářských výrobků. Dělí se na výrobky, jejichž základem jsou šlehané hmoty lehké, které neobsahují tuk nebo jen malé množství. Pak šlehané hmoty těžké, obsahující i 50 % tuku, vztažené na hmotnost mouky, dále hmoty nahříváné a zvláštní druhy šlehaných hmot, které neobsahují mouku vůbec, nebo jen nepatrné množství [37].

Základní suroviny pro bezlepkové výrobky ze šlehaných hmot jsou vejce, cukr a kakaový prášek. Po oddělení žloutku od bílku se ušlehá z bílků bílkový sníh, který se zpevní přidáváním cukru v průběhu šlehání. Cukr při svém rozpouštění odnímá z roztoku vodu, rozpouští se a je naplavován v tenkých filmech na vzduchové bubliny a tím vzniklou pěnu zpevní. Je to důležité pro konečný výsledek upečeného korpusu. Pak se do hmoty zašlehají žloutky a opatrně vmíchá, nejlépe ručně, kakaový prášek. Nesmí dojít k tomu, aby těsto ztratilo na objemu. Takové těsto by po upečení bylo suché a drobné. Správně upečený korpus je vláčný, křehký a jemně pórovitý. Chuť je jemná a výrazně ovlivněná kakaovým práškem. Po vychladnutí se korpus naplní a povrch se může potáhnout polevou [42].

Třené hmoty

Tento druh těsta obsahuje vyšší podíl tuku, který udržuje výrobky delší dobu vláčné. Kyprosti se docílí tím, že se šlehají bílky. Rozdíl mezi šleháním a třením spočívá pouze v použité surovině. Tekuté suroviny se šlehají, suroviny tužší konzistence – tuky, se třou a tím se vhání, podobně jako šleháním, do hmoty vzduch, který se uzavírá v tuku, a hmota nabývá na objemu. Výrobky jsou pak kypré a lehce stravitelné. Protože neobsahují náplně, které z pravidla snižují trvanlivost, patří tyto výrobky mezi polotrvanlivé. Mezi nejznámější výrobky z třených hmot patří bábovky, biskupské, ovocné a jádrové chlebíčky, ale taky pláty jako korpusy pro další dohotovení [37].

Bábovka je výrobek, který lze připravit ve spoustě různých variací. Pro bezlepkovou dietu je vhodné nahradit pšeničnou mouku bezlepkovou směsí (Mantler, Jizerka, a další) nebo použít přirozeně bezlepkové mouky. Tento výrobek se připravuje běžným postupem, kdy ve šlehacím stroji se tře mírně nahřátý tuk spolu s cukrem. Pak za stálého míchání se pomalu přilévá roztok vajec s mlékem. Prosetá BL mouka, například sójová, se spojí s práškem do pečiva, xantinovou gumou a zlehka promíchává, až se suroviny dokonale spojí. Hmota se nalije do tukem vymazané a kokosem vysypané formy. Po upečení lze posypat cukrem, nebo potáhnout čokoládovou polevou [36].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Cílem diplomové práce bylo zpracovat problematiku výroby cukrářských výrobků v bezpečkové kvalitě. Cíle bylo dosaženo:

- porovnáním vývoje výroby bezpečkových produktů a jejich spotřeby v jednotlivých letech v rámci střední školy, kde se vyrábí, a porovnáním dosažených výsledků s vývojem spotřeby bezpečkových produktů ve světě a v ČR
- porovnáním vývoje cen bezpečkových zákusků vyrobených ve střední škole v letech 2006 až 2011
- provedením průzkumu formou dotazníku, za účelem získat údaje o poptávce a spotřebě těchto produktů v rámci střední školy, kde se tyto výrobky vyrábí
- získané výsledky byly vyhodnoceny a na jejich základě byly formulovány závěry

6 MATERIÁL A METODIKA

6.1 Materiál

Analýza vývoje a spotřeby BL produktů a jejich uplatnění na trhu byla prováděna za použití ekonomických výsledků výroby a prodeje BL výrobků během let 2006–2011. Údaje poskytla Střední škola gastronomie, oděvnictví a služeb se sídlem ve Frýdku – Místku. Tyto výsledky byly doplněny dotazníkovým průzkumem ve stejném zařízení.

6.2 Metodika

Předmětem analýzy byla výroba a spotřeba bezlepkových zákusků vyráběných ve školním zařízení. Zákusky byly vyráběny jako součást praktické výuky studentů oboru cukrář. Analyzována byla dokumentace k denní výrobě a spotřebě jednotlivých produktů a kalkulační listy vyráběných BL zákusků.

Hodnocen byl vývoj cen surovin používaných pro výrobu zákusků, který ovlivnil jejich konečnou cenu. Pro toto hodnocení byly analyzovány kalkulační listy výroby. Konkrétně byl zpracován vývoj cen v letech 2008–2011.

Dále byl vytvořen ze získaných údajů přehled o jednotlivých druzích a množství vyrobených BL zákusků v období 2006–2011.

Průzkum formou dotazníku byl proveden mezi žáky, učiteli, zaměstnanci a návštěvníky Střední školy gastronomie, oděvnictví a služeb ve Frýdku - Místku. Dotazník byl sestaven z 11 otázek, kde měli dotazovaní možnost vybrat z nabízených odpovědí, u otázky č. 2,5,8,11 byla možnost i vlastní odpovědi. V příloze IV je plné znění dotazníku, tak jak byl v průzkumu předkládán. Dotazníků bylo vyhodnoceno 85, a každá otázka byla zpracována zvlášť do grafu. Vyhodnocení bylo provedeno s ohledem na odpověď dotazovaných osob na otázku č. 1.

Všechny údaje byly zpracovány pomocí softwaru Microsoft Office Excel 2007.

6.3 Suroviny pro výrobu bezlepkových výrobků

Ve výrobě bezlepkových cukrářských výrobků jsou používány směsi, které jsou označovány různými komerčními názvy. „Jizerka“ je bezlepková směs, použitelná pro přípravu kynutých těst, šlehaných a třených hmot. Směs obsahuje kukuřičný škrob, bramborový škrob, modifikovaný škrob kukuřičný, lupinovou mouku, modifikovaný škrob maniový, dextrózu, zahušřovadlo guma guar, emulgátor sójový lecitin, kyselinu askorbovou a

citronovou [18]. Výživové hodnoty na 100 g: bílkoviny 3,7 g, sacharidy 81,2 g, tuk 2,3 g. Energetická hodnota: 1 527 kJ / 365 kcal [43]. „Mantler“ je směs na bázi kukuřice s přidavkem sójové mouky, zahušťovadla guma guar a emulgátoru sójového lecitinu [44]. Výživové hodnoty na 100 g: bílkoviny 7,7 g, sacharidy 74,2 g, tuky 2,3 g. Energetická hodnota: 1 460 kJ / 350 kcal [43]. „Unimix“ je směs tvořená kukuřičným škrobem, bramborovým škrobem, rýžovou moukou, cukrem a kukuřičným škrobem modifikovaným [19]. Výživové hodnoty na 100 g: bílkoviny 0,7 g, tuky 0,6 g, sacharidy 89,1 g. Energetická hodnota: 1 547 kJ / 364 kcal [43]. „Margherita - Mix A“ je směs, která obsahuje cukr, kukuřičný škrob, bramborový škrob, látku na zahuštění (mouka z jader svatojánského chleba), kypřící látku (E575 - glukonolakton), uhličitan sodný a emulgátor (E471 - mono- a diglyceridy mastných kyselin) [7]. Výživové hodnoty na 100 g: bílkoviny 0,4 g, tuky 0,5 g, sacharidy 90,7 g. Energetická hodnota: 1 572 kJ / 370 kcal [43]. „Margherita - Mix B“ je směs složená z kukuřičného škrobu, rýžové mouky, lupinové bílkoviny, dextrózy, rostlinné vlákniny, zahušťovadla (E464 - hydroxypropylmethylcelulóza) a soli [7]. Výživové hodnoty na 100 g: bílkoviny 3,7 g, tuky 1,1 g, sacharidy 76,8 g. Energetická hodnota: 1 409 kJ / 332 kcal [43]. „Margherita - Mix C“ je směs z kukuřičného škrobu, kukuřičné mouky, látky na zahuštění (mouka z jader svatojánského chleba) [7]. Výživové hodnoty na 100 g: bílkoviny 1,6 g, tuky 0,8 g, sacharidy 83,8 g. Energetická hodnota: 1 481 kJ / 349 kcal [43]. „Michalik II“ je bezlepková mouka vhodná pro pečení chleba, drobného pečiva, na přípravu nejrůznějších kynutých buchet, koláčů, třených bábovek a také pro přípravu zákusků. Je vyráběna z kukuřičného škrobu, sójové mouky, zahušťovadla (guma guar E412) a emulgátoru (lecitin E322) [44]. Výživové hodnoty na 100 g: bílkoviny 7,6 g, tuky 2,3 g, sacharidy 74,2 g. Energetická hodnota: 1 450 kJ / 350 kcal [43].

6.4 Hodnocené bezlepkové výrobky

Mezi hodnocené bezlepkové zákusky byla zařazena šlehačková roláda, která je přirozeně bezlepkový produkt, který neobsahuje mouku. Dále čokoládová roláda, kokosová roláda, pařížský řez, kubánský řez, florida řez, ananasový řez, ořechová roláda, sójová bábovka, a malinový řez. Výrobní postup hodnocených výrobků je uveden v příloze I.

7 VÝSLEDKY

7.1 Výroba a spotřeba bezlepkových zákusků v letech 2006–2011

Z údajů v tabulce č. 2 vyplývá, že v letech 2006 až 2011 došlo k rozšiřování sortimentu jednotlivých druhů zákusků z jednoho na deset druhů. Jako první bezlepkový zákusek se začala vyrábět šlehačková roláda, která je přirozeně bezlepkový produkt, který neobsahuje mouku. V roce 2007 byl sortiment rozšířen o roládu čokoládovou a v roce 2008 přibyla kokosová roláda, pařížský a kubánský řez. V roce 2009 byly do prodeje uvedeny další tři nové bezlepkové zákusky, florida řez, ananasový řez a ořechová roláda. V roce 2010 se nabídka rozrostla dále o sójovou bábovku a malinový řez. Tento sortiment zůstal stejný i v roce 2011.

Tab. 2. Počet a druhy bezlepkových zákusků vyráběné v letech 2006–2011

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Šlehačková roláda	1 890	2 520	1 890	2 520	2 520	2 520
Čokoládová roláda	0	1 680	3 360	1 680	2 520	2 520
Kokosová roláda	0	0	1 680	840	1 680	2 520
Pařížský řez	0	0	2 016	3 024	4 032	4 032
Kubánský řez	0	0	1 248	1 248	2 496	3 024
Florida řez	0	0	0	3 024	4 032	4 032
Ananasový řez	0	0	0	504	1 248	1 248
Ořechová roláda	0	0	0	2 080	2 520	2 520
Sójová bábovka	0	0	0	0	672	1 248
Malinový řez	0	0	0	0	3 024	4 032

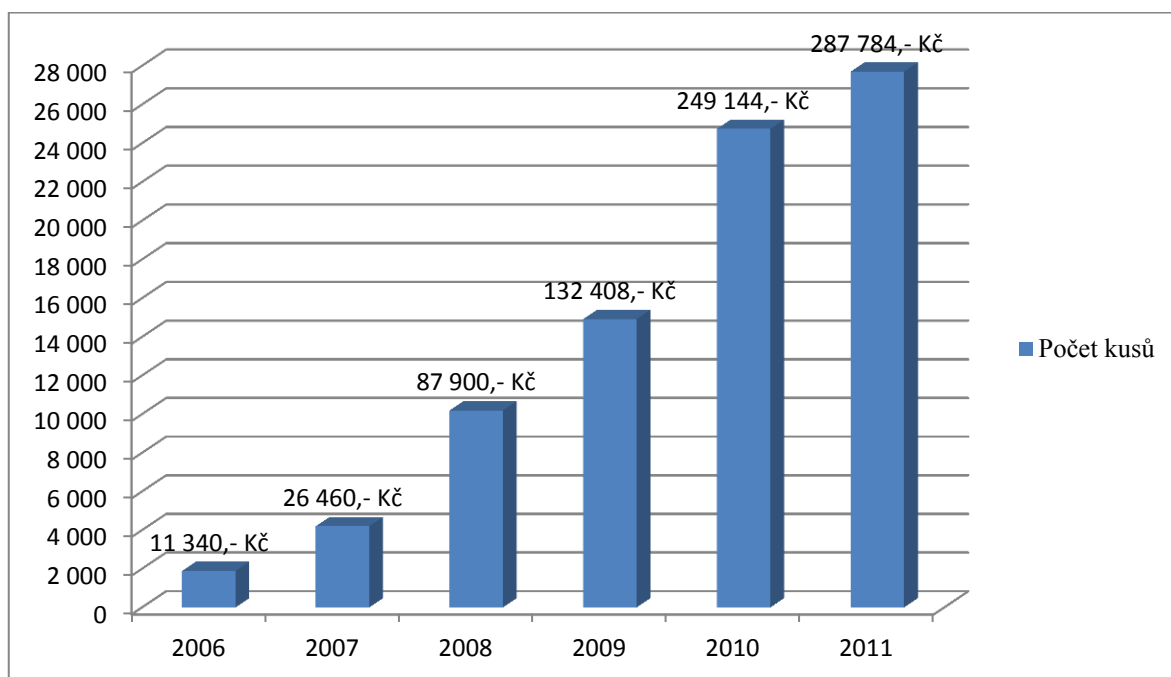
Také celkově narůstala výroba bezlepkových zákusků v počtu porcí u jednotlivých druhů, jak je uvedeno v tabulce č. 2. Při porovnávání růstu výroby těchto produktů v jednotlivých letech bylo zjištěno, že v roce 2006, kdy byla nabízena pouze šlehačková roláda, se prodalo jen 1 890 kusů. Bezlepkové čokoládové rolády se po zavedení v roce 2007 prodalo 1 680 kusů. V roce 2008 se prodalo 3 360 kusů, což je o 100 % více než v roce 2007. V následujícím roce 2009 nedošlo k nárůstu, ale v letech 2010 a 2011 bylo prodáno 2 520 kusů, což je o 50 % více než v roce 2007.

Porovnání spotřeby kokosové rolády prokázalo, že nejmenší počet kusů 840 byl vyroben v roce 2009 a nejvíce kusů 2 520 se prodalo v roce 2011. V letech 2008 a 2010 bylo

prodáno stejné množství 1 680 kusů kokosové rolády. Ve sledovaném období 2006–2011 byla tedy o 30 % větší poptávka po roládě čokoládové, než kokosové.

Při porovnání počtu vyrobených kusů u kubánského a pařížského řezu bylo zjištěno, že za sledované období se prodalo pařížského řezu 13 104 kusů a kubánského jen 8 016, což je o 53,8 % méně než pařížského řezu.

Významný nárůst byl zaznamenán u florida řezu, kterého se prodalo 11 088 kusů. Dále byl významný nárůst pozorován i u ořechové rolády, které se prodalo 7 120 kusů a u malinového řezu, kterého se za roky 2010 a 2011 prodalo 7 056 kusů.

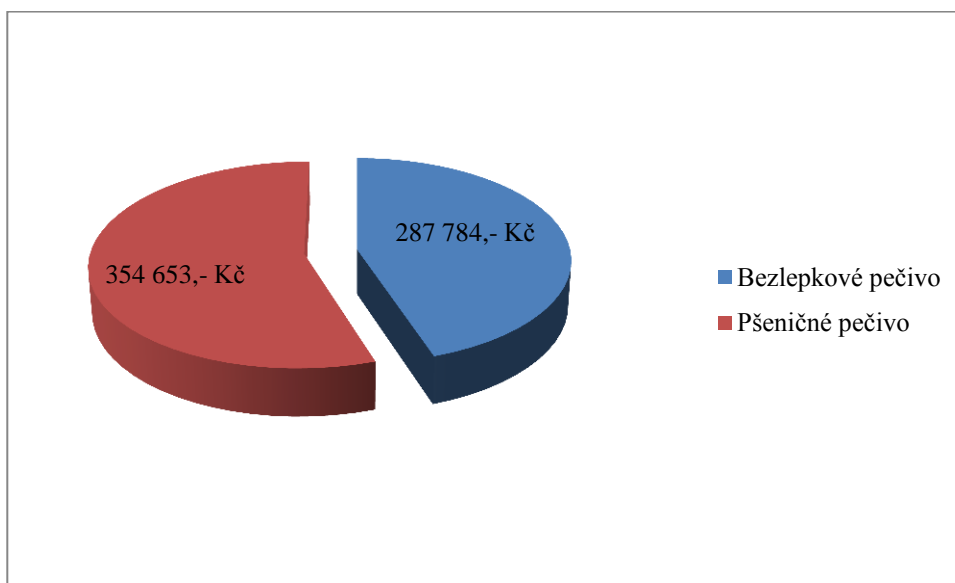


Obr. 5. Celkové množství vyrobených bezlepkových zákusků a jejich celková cena v každém roce

V grafu na obr. 5 jsou zaznamenány údaje o celkovém množství vyrobených bezlepkových zákusků a jejich celkové ceně v každém roce. V roce 2006, kdy byla nabízena jen šlehačková roláda, se prodalo 1 890 kusů tohoto zákusku a celková utržená částka byla 11 340,- Kč. V roce 2007 byla v nabídce také čokoládová roláda a celkem se prodalo 4 200 kusů obou zákusků, utržilo se 26 460,- Kč. Následující rok 2008 bylo nabízeno pět druhů bezlepkových zákusků a prodalo se 10 194 kusů. Za tyto BL výrobky bylo utrženo 87 900,- Kč. Ke zvýšení nabídky o další tři bezlepkové produkty došlo v roce 2009 a v tomto roce se prodalo již 14 920 kusů všech zákusků. Utržená částka za rok 2009 byla 132 408,- Kč. V roce 2010 došlo k nárůstu na 24 744 kusů vyrobených a prodaných BL zákusků. V souvislosti s tím došlo k nárůstu tržby na 249 144,- Kč. V posledním sledova-

ném roce 2011 došlo ke zvýšení výroby a prodeje na 27 696 kusů a to je o 11, 54 % více než v roce 2010 a dokonce o 47,42 % více než v roce 2009. Utržená částka za rok 2011 byla 287 784,- Kč.

V roce 2011 bylo v cukrářské výrobě utrženo celkem 642 437,- Kč. Tato částka je tvořena částkou utrženou za běžné pšeničné pečivo 354 653,- Kč a částkou získanou za prodej BL pečiva 287 784,-Kč. Z grafu na obr. 6 je zřejmé, že BL výrobky tvoří významný až 45% podíl z celkového prodeje ve školním zařízení.



Obr. 6. Údaje o zisku v cukrářské výrobě pro rok 2011

7.2 Analýza vývoje ceny

Sledování vývoje ceny bezlepkového zákusku bylo provedeno u šlehačkové rolády, čokoládové rolády, kokosové rolády, pařížského řezu, kubánského řezu, florida řezu, ananasového řezu, ořechové rolády, a u sójové bábovky a malinového řezu. Údaje byly získány z kalkulačních listů pro dané výrobky pro období 2008–2011. Podrobné kalkulační listy jsou uvedeny v příloze III. Do ceny výrobků byly započítány ceny použitých surovin a náklady na spotřebu elektrické energie.

Tabulka 3 udává přehled o zvyšující se ceně šlehačkové rolády ve sledovaných letech a o množství prodaných kusů.

Tab. 3. Vývoj ceny v Kč u šlehačkové rolády a počet prodaných kusů

	2008	2009	2010	2011
Cena	6	6	7	8
Počty	1 890	2 520	2 520	2 520

Z uvedené tabulky vyplývá, že zvyšující se cena neměla vliv na množství prodaných kusů. Cenu tohoto zákusku nejvíce ovlivnila vzrůstající cena vajíček a šlehačky. Cena vajíček se zvýšila v roce 2010 o 50 % a o rok později v roce 2011 až o 150 %, ve srovnání s rokem 2008 a rokem 2009. Nárůst ceny šlehačky byl o 10–16 % od původní ceny.

Z tabulky 4 je patrné postupné zvýšení ceny čokoládové rolády, což však nevedlo ke snížení spotřeby zákusku. Tedy i přes zvyšující se cenu zákusku poptávka nadále rostla.

Tab. 4. Vývoj ceny v Kč u čokoládové rolády a počet prodaných kusů

	2008	2009	2010	2011
Cena	7	7	8	9
Počty	3 360	1 680	2 520	2 520

Zvýšení ceny čokoládové rolády v letech 2010 a 2011 nejvíce ovlivnila vzrůstající cena másla a sušeného mléka. Cena másla se od původní 100,- Kč/kg zvýšila o 20 % tedy na 120,- Kč/kg a u sušeného mléka vzrostla cena o 26 %.

Tabulka 5 ukazuje stejný vývoj, kdy přes zvýšení ceny roste spotřeba kokosové rolády. Narůstající cenu u kokosové rolády nejvíce ovlivnilo zdražení másla a krupicového cukru. Tabulka 6 poukazuje na stejný vliv ceny na oblíbenost pařížského řezu, kdy i přes zvyšující se cenu nedošlo k poklesu poptávky.

Tab. 5. Vývoj ceny v Kč u kokosové rolády a počet prodaných kusů

	2008	2009	2010	2011
Cena	9	9	10	10
Počty	1 680	840	1 680	2 520

Tab. 6. Vývoj ceny v Kč u pařížského řezu a počet prodaných kusů

	2008	2009	2010	2011
Cena	12	12	13	13
Počty	2 016	3 024	4 032	4 032

Z tabulek je patrné, že i když se cena zákusků postupně zvyšovala, tak přesto rostl počet prodaných kusů. Největší vliv na cenu zákusků měla zvyšující se cena použitých surovin, a to zejména rostoucí cena vajíček, šlehačky, másla a sušeného mléka. Nárůst ceny jednotlivých surovin a jejich potřebné množství ve sledovaném období uvádějí kalkulační tabulky obsažené v příloze III.

Ani počet prodaných kusů kubánského řezu, florida řezu a ananasového řezu nebyl ovlivněn cenou, což je zobrazeno v tabulkách 7, 8, 9.

Tab. 7. Vývoj ceny v Kč u kubánského řezu a počet prodaných kusů

	2008	2009	2010	2011
Cena	11	11	12	13
Počty	1 248	1 248	2 496	3 744

Tab. 8. Vývoj ceny v Kč u florida řezu a počet prodaných kusů

	2008	2009	2010	2011
Cena	0	8	9	9
Počty	0	3 024	4 032	4 032

Tab. 9. Vývoj ceny v Kč u ananasového řezu a počet prodaných kusů

	2008	2009	2010	2011
Cena	0	10	11	11
Počty	0	504	1 248	1 248

Tabulka 10 ukazuje, že rostoucí cena ořechové rolády taktéž neovlivnila rostoucí počet prodaných kusů. Jak lze vidět v tabulce 11 a 12, tak ani rostoucí cena sójové bábovky a malinového řezu neovlivnila počet prodaných kusů tohoto produktu.

Tab. 10. Vývoj ceny v Kč u ořechového řezu a počet prodaných kusů

	2008	2009	2010	2011
Cena	0	9	10	10
Počty	0	2 080	2 520	2 520

Tab. 11. Vývoj ceny v Kč u sójové bábovky a počet prodaných kusů

	2008	2009	2010	2011
Cena	0	0	9	10
Počty	0	0	672	1 248

Tab. 12. Vývoj ceny v Kč u malinového řezu a počet prodaných kusů

	2008	2009	2010	2011
Cena	0	0	10	10
Počty	0	0	3 024	4 032

To, že rostoucí cena neovlivnila počet prodaných kusů zákusku, bylo pozorováno u všech analyzovaných zákusků. Ceny neovlivňovala jejich nabídka či spotřeba, ale stále se zvyšující náklady na jejich výrobu. Ve sledovaných letech se zvýšila cena nejen výrobních surovin, ale i vody, elektřiny a benzínu. V ceně se odrazil i fakt, že se musela se zařídit zvláštní výrobní, aby se zabránilo kontaminaci lepkem během výroby zákusků.

V tabulce č. 13 jsou uvedeny ceny bezlepkových (v tabulce označeny hvězdičkou) a běžných pšeničných zákusků v letech 2010–2012.

Tab. 13. Ceny zákusků v letech 2010–2012

	2010	2011	2012
Šlehačková roláda*	7 Kč	8 Kč	9 Kč
Šlehačková roláda	6 Kč	7 Kč	8 Kč
Čokoládová roláda*	8 Kč	9 Kč	11 Kč
Čokoládová roláda	9 Kč	9 Kč	10 Kč
Kokosová roláda*	10 Kč	10 Kč	11 Kč
Kokosová roláda	9 Kč	9 Kč	10 Kč
Pařížský řez*	13 Kč	13 Kč	14 Kč
Pařížský řez	12 Kč	12 Kč	13 Kč
Kubánský řez*	12 Kč	13 Kč	15 Kč
Kubánský řez	11 Kč	11 Kč	14 Kč
Florida řez*	9 Kč	9 Kč	10 Kč
Florida řez	8 Kč	8 Kč	9 Kč
Ananasový řez*	11 Kč	11 Kč	12 Kč
Ananasový řez	11 Kč	11 Kč	12 Kč
Ořechová roláda*	10 Kč	10 Kč	11 Kč
Ořechová roláda	9 Kč	9 Kč	10 Kč
Sójová bábovka*	10 Kč	10 Kč	11 Kč
Sójová bábovka	9 Kč	9 Kč	10 Kč
Malinový řez*	10 Kč	10 Kč	11 Kč
Malinový řez	9 Kč	9 Kč	10 Kč

Vysvětlivky: * bezlepkové zákusky

Z tabulky č. 13 vyplývá, že v porovnání s běžnými pšeničnými zákusky jsou bezlepkové varianty ve školním zařízení v průměru o korunu dražší. Vzhledem k tomu, že se jedná o školní zařízení, není zde obchodní marže jako u komerčních výrobků.

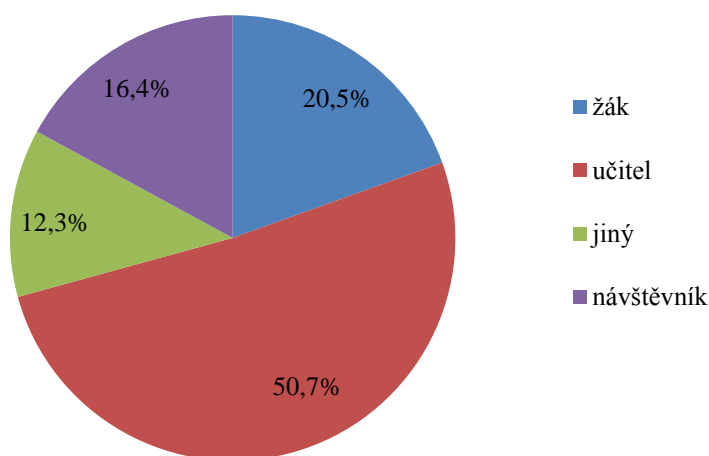
Pro porovnání cen byly použité například komerční BL výrobky firem „Dr.Schär“, která nabízí své výrobky v cenových relacích: housky trvanlivé 200 g za 61,- Kč, více zrný chléb 400 g za 87,- Kč, bageta k dopečení 400 g za 102,- Kč. Průměrná cena za 100 g výrobku byla 26,- Kč. „Jizerské pekárny“ nabízejí čerstvé BL pečivo - bílý nebo tmavý chléb o váze 650 g za 105,- Kč, drobné pečivo při váze 300 g za 58,- Kč. Průměrná cena za

100 g výrobku byla 18,- Kč. Jejich bezlepkové směsi na pečení stojí v rozmezí 20–60,- Kč. Čerstvé BL zákusky, které nabízí „Zdravý styl - Ladislav Michalik“ vycházejí cenově v průměru 16–20,- Kč za 30 g. Vztaženo na 100 g se cena BL zákusků pohybovala mezi 53,- až 67,- Kč. [18,19].

Průměrná cena hodnocených zákusků přepočtena na 100 g byla 12,- Kč. U rolád byla cena v rozmezí 12,- až 15,- Kč za 100 g, cena řezů se pohybovala mezi 10–14,- Kč za 100 g a kubánský řez vycházel na 11,- Kč za 100 g výrobku. V porovnání s komerčními produkty, byla cena vyrobených zákusků výrazně nižší.

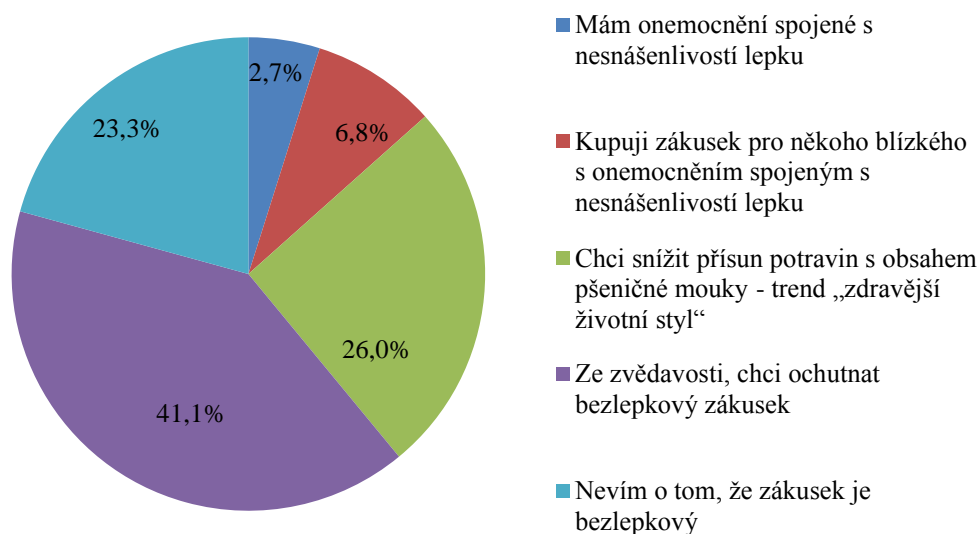
7.3 Vyhodnocení dat z dotazníku

Dotazník je uveden v příloze IV. Obrázek č. 7 znázorňuje procentuální zastoupení jednotlivých skupin při vyplňování dotazníku. Jak je patrné, největší zastoupení měli s 50,7 % učitelé, následování skupinou žáků 20,5 %, návštěvníků 16,4 % a nejmenší skupinu tvořila skupina s označením jiný (kuchař, sekretářka a další).



Obr. 7. Zastoupení jednotlivých skupin vyplňujících dotazník

Následující obrázek č. 8 vyhodnocuje první otázku z dotazníku, která měla za úkol zjistit, proč si zákazník kupuje bezlepkový zákusek. Většina respondentů uvedla, že bezlepkové zákusky kupuje ze zvědavosti - 32 respondentů - 41,1 %, 21 respondentů tedy 26 % chce snížit přísun potravin s obsahem pšeničné mouky, 17 respondentů 23,3 % neví, že kupuje BL zákusek, 7 respondentů 6,8 % kupuje BL zákusek pro někoho blízkého s BL dietou a 4 respondenti 2,7 % odpověděli, že kupují BL zákusek, protože sami trpí onemocněním spojeným s nesnášenlivostí lepku.



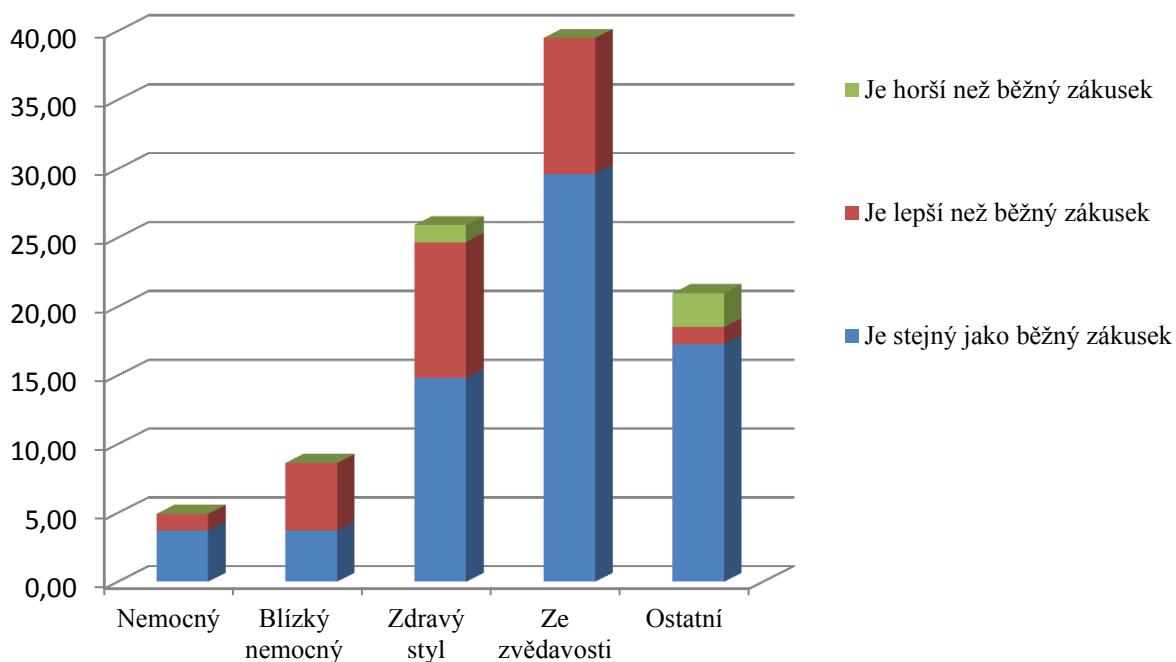
Obr. 8. Zastoupení osob vyplňujících dotazník podle odpovědi na 1. otázku

Další otázky dotazníku byly vyhodnocovány s ohledem na odpověď na první otázku z dotazníku, a to vzhledem k důležitosti, co si o bezlepkových zákuscích myslí lidé, pro které jsou hlavně určeny.

Pomocná legenda k výsledkům

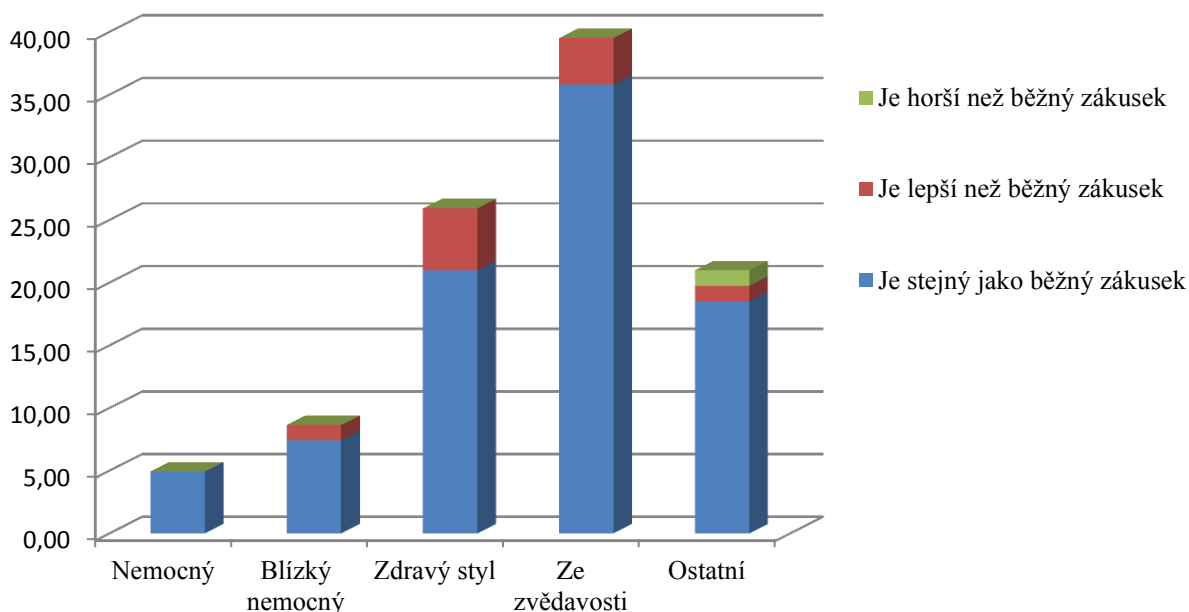
- *Mám onemocnění spojené s nesnášenlivostí lepku je ve výsledcích uvedeno jako „Nemocný“*
- *Kupuji zákusek pro někoho blízkého s onemocněním spojeným s nesnášenlivostí lepku uveden jako „Blízký nemocný“*
- *Chci snížit přísun potravin s obsahem pšeničné mouky - trend „zdravější životní styl“ uveden jako „Zdravý styl“*
- *Ze zvědavosti, chci ochutnat bezlepkový zákusek uveden jako „Ze zvědavosti“*
- *Nevím o tom, že zákusek je bezlepkový uveden jako „Ostatní“*

Na následujících obrázcích (9–11) je zobrazena odpověď na otázku číslo 2 z dotazníku, která se zaměřila na kvalitu bezlepkových zákusků s ohledem na jeho chuť, vůni a vzhled. Z obrázku č. 9 je patrné, že většina respondentů, téměř 69,14 %, si myslí, že BL zákusek má stejnou chuť a odpověď lepší chuť než běžný zákusek uvedlo 27,16 %, a to bez ohledu na to, proč si BL zákusek zakoupili. Jen nepatrné množství odpovídajících 3,7 % si myslí, že chuť BL zákusků je oproti běžným zákuskům horší.



Obr. 9. Názory na chuť bezlepkového zákusku

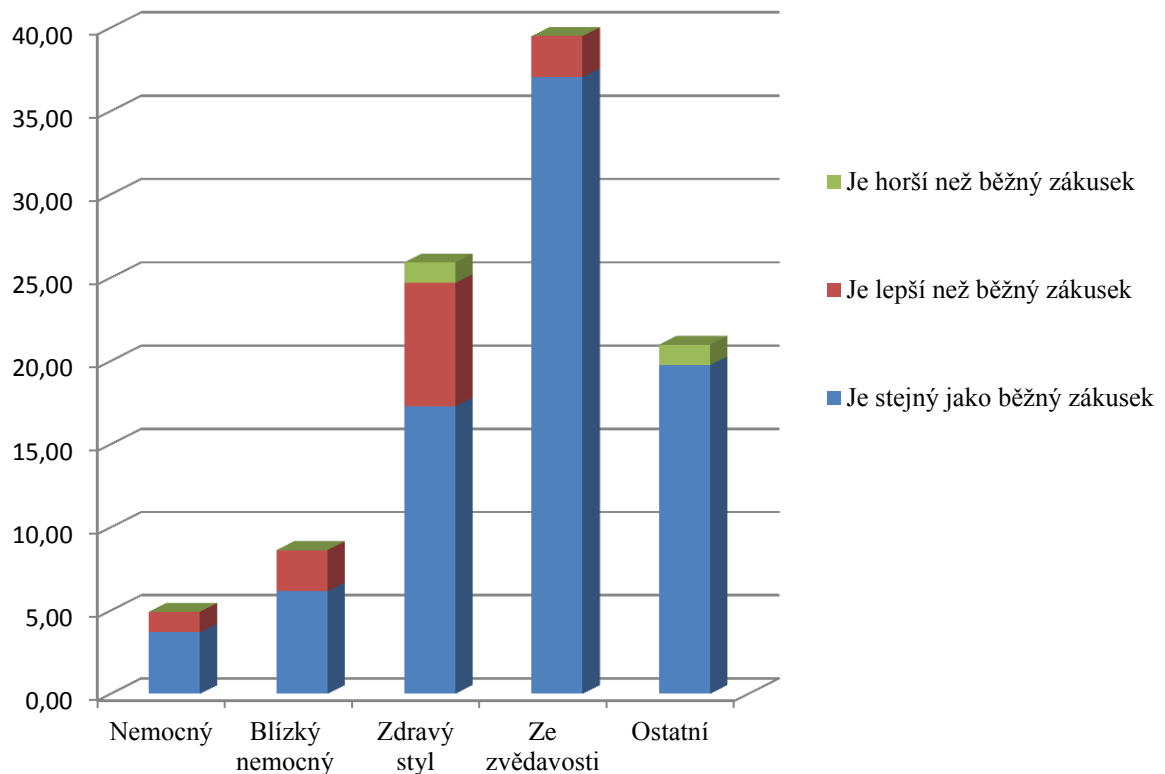
Obrázek č. 10 zobrazuje hodnocení názoru respondentů na vůni BL zákusku. I zde většina respondentů 87,65 % odpověděla, že BL zákusek má stejnou vůni, odpověď lepší vůni než běžný zákusek zvolilo 11,11 % a jen 1,23 % odpovědělo, že vůně je horší.



Obr. 10. Bezlepkový zákusek a jeho vůně

Graf na obrázku č. 11 zobrazuje hodnocení vzhledu BL zákusku. Většina respondentů si myslí, že vzhled je stejný 83,95 %, či lepší než vzhled běžného zákusku 13,58 %.

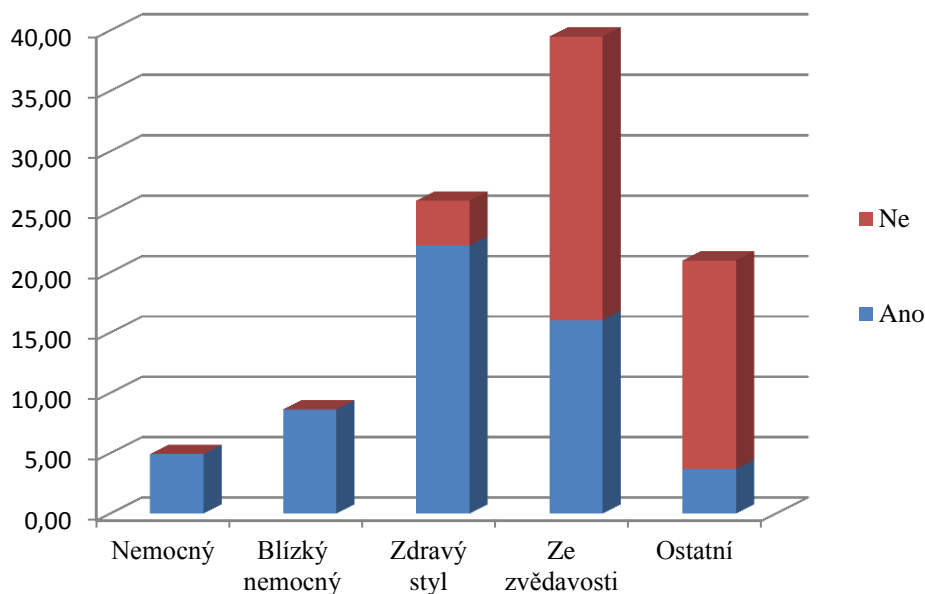
Naopak 2,47 % respondentů odpovědělo, že vzhled BL zákusku je horší než u běžného zákusku.



Obr. 11. Vzhled bezlepkového zákusku

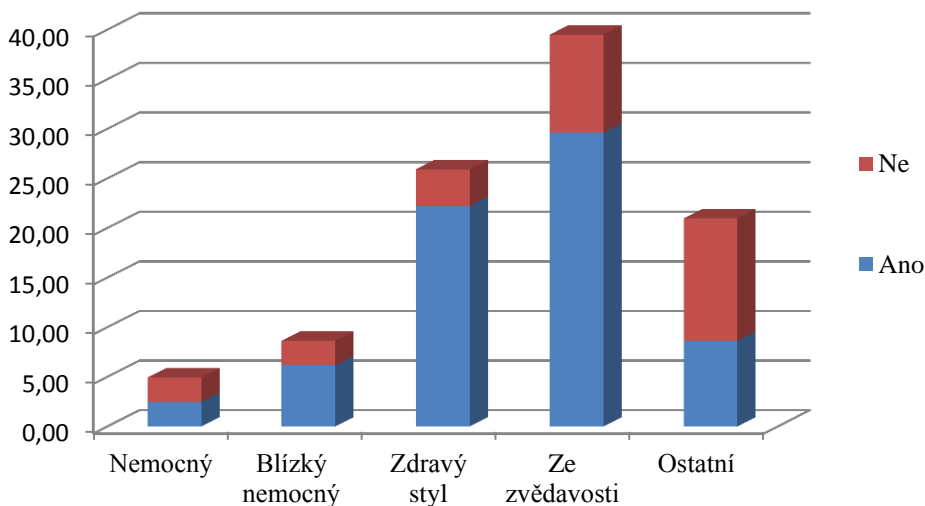
Z údajů na obrázcích č. 9–11 je patrné, že většina z dotazovaných hodnotí kvalitu bezlepkového zákusku stejně nebo lepší, ve srovnání s běžným zákuskem.

V další otázce č. 3 byly osoby dotazovány, zdali se zajímají, z jakých surovin je zákusek vyroben. Podle očekávání lidé mající bezlepkovou dietu se o to zajímají. Ale jak je vidět na obrázku č. 12, tak většina 55,56 %, z dalších dotazovaných se o tuto informaci nezajímá.



Obr. 12. Odpovědi na otázku zda li se dotazované osoby zajímají, z jakých surovin je výrobek vyroben

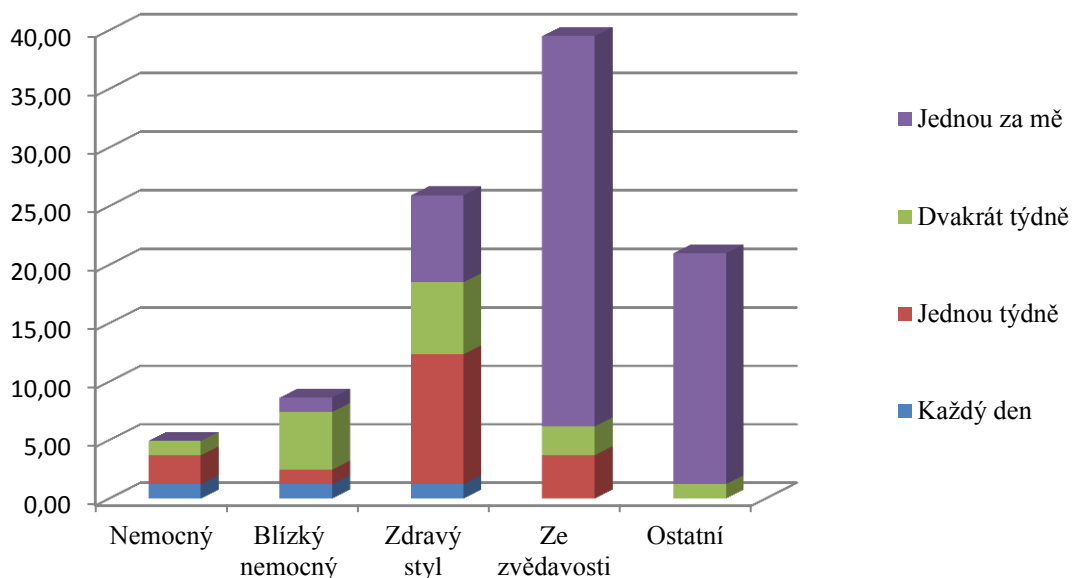
Další otázka v dotazníku byla, zdali je označení či informace o tom, že je prodáváný zákusek bezlepkový, dostatečná. Hodnocení je na obrázku č. 13. Na tuto otázku kladně odpovědělo 69,17 % dotazovaných.



Obr. 13. Je informace či označení o tom, že je zákusek BL dostatečné

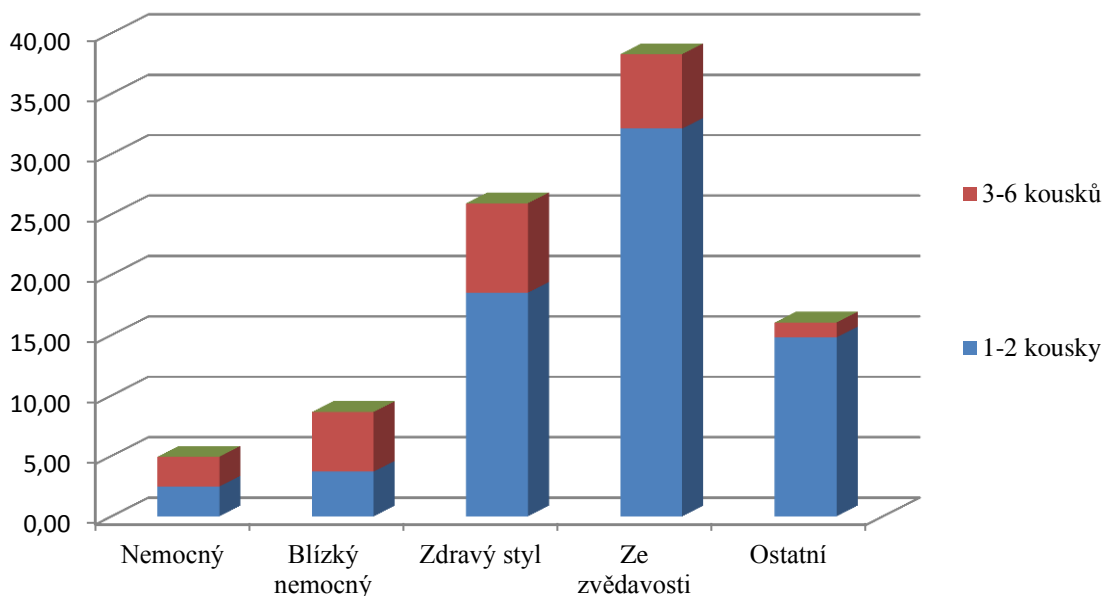
Otázky č. 5, č. 6 a č. 7 dotazníku se zabývaly tím, jak často a kolik kusů zákusků dotazovaní kupují, a který bezlepkový zákusek je jejich nejoblíbenější. Jednou za měsíc kupuje zákusky 61,73 % respondentů, 18,52 % respondentů odpovědělo, že kupuje BL zákusek jednou týdně, 16,05 % respondentů dvakrát týdně a jen 3,7 % respondentů si ku-

puje BL zákusek každý den. Tyto výsledky jsou uvedeny na obrázku č. 14. Na obrázku č. 15 je uvedeno, kolik kusů BL zákusků si dotazovaní běžně kupují.



Obr. 14. Jak často nakupují dotazovaní bezlepkové zákusky

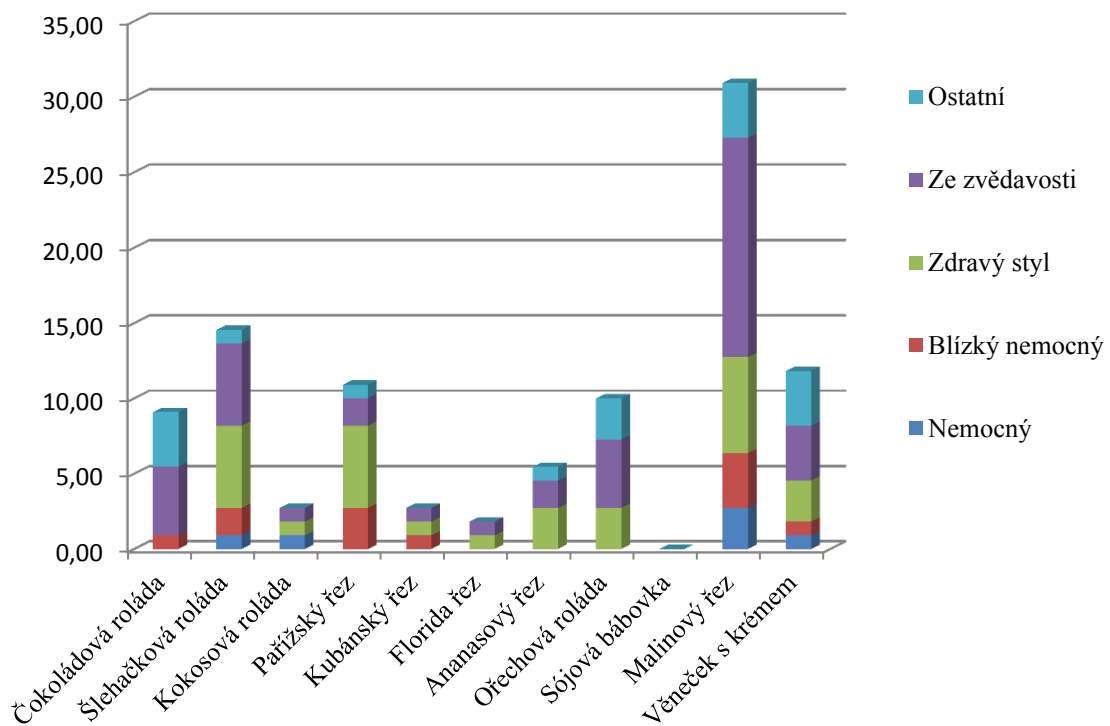
Odpověď 1–2 BL zákusky si vybralo 74,61 % respondentů a 25,39 % respondentů odpovědělo, že si běžně kupuje 3–6 BL zákusků.



Obr. 15. Odpovědi na otázku jaké množství dotazovaní běžně nakupují

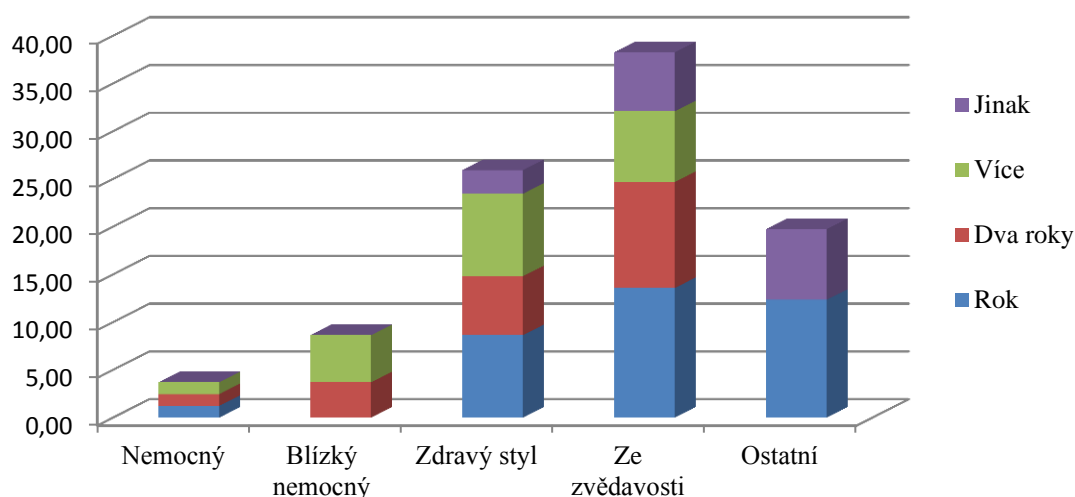
Z grafu na obrázku č. 16 je patrné, že nejvíce oblíbený BL zákusek u respondentů byl malinový řez, který uvedlo 30,91 % osob. Následuje šlehačková roláda, kterou uvedlo

14,55 % respondentů, věneček s krémem uvedlo 11,82 % respondentů, pařížský řez 10,9 % respondentů, ořechovou roládu 10 % respondentů, čokoládovou roládu má v oblíbě 9,09 % odpovídajících. Ananasový řez je oblíben u 5,45 % respondentů, kubánský řez a kokosovou roládu uvedlo stejně 2,73 % respondentů a florida řez uvedlo 1,82 % respondentů. Sójovou bábovku neuvedl ani jeden z respondentů. Několik respondentů odpovědělo více druhy.



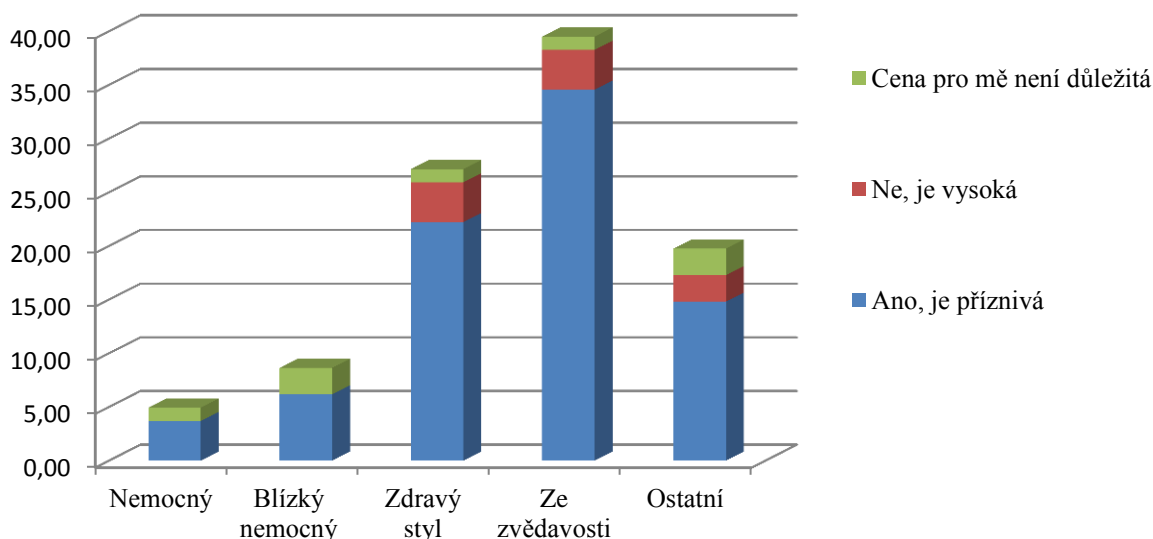
Obr. 16. Oblíbenost jednotlivých bezlepkových zákusků

V další otázce byli dotazováni lidé na dobu, po kterou nakupují bezlepkové zákusky na Střední škole gastronomie, oděvnictví a služeb ve Frýdku-Místku. Jak respondenti odpovídali je znázorněné na obrázku č. 17. Nejčastější odpověď respondentů byla, že BL zákusky kupují po dobu 1 roku, uvedlo tak 35,8 %. 2 roky a/nebo déle nakupuje 24,2 % respondentů a 15,8 % respondentů uvedlo, že BL zákusky kupují jiný časový interval.



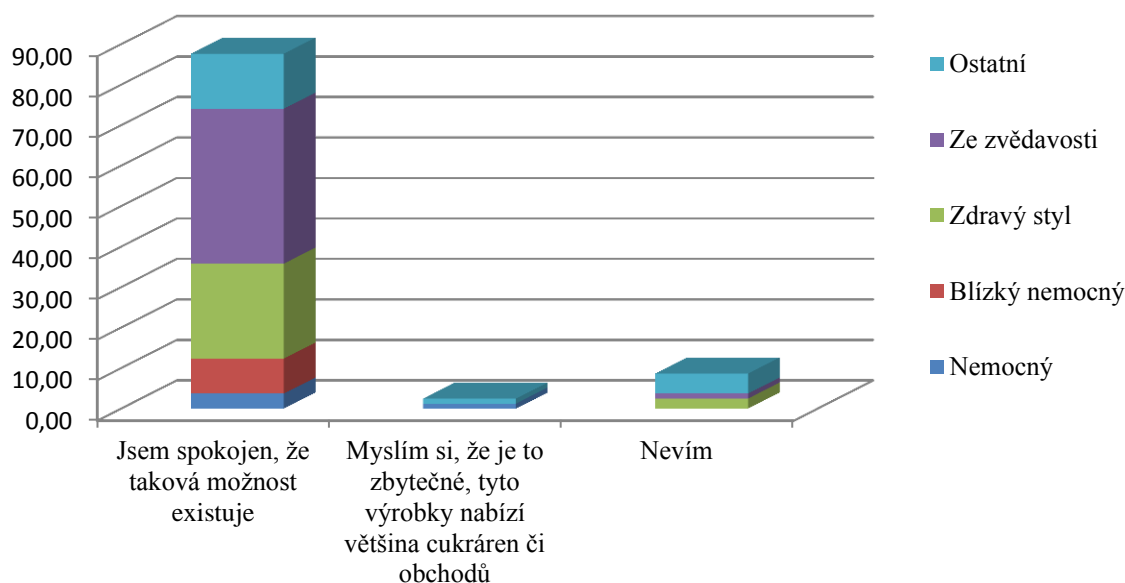
Obr. 17. Jak dlouho nakupují dotazovaní bezpečkové zákusky na Střední škole gastronomie, oděvnictví a služeb ve Frýdku-Místku

V otázce č. 9 dotazníku mohli účastníci ohodnotit spokojenost s cenou bezpečkového zákusku. Hodnocení je uvedeno na obrázku č. 18. Příznivá cena BL zákusku byla jako odpověď uvedena u 81,48 % respondentů, dále 9,88 % dotazovaných uvedlo, že cena je vysoká a 8,64 % uvedlo, že pro ně není cena důležitá. Je nutné zmínit, že ceny prodávaných zákusků na Střední škole gastronomie, oděvnictví a služeb ve Frýdku-Místku zohledňují jen suroviny a energii na jejich výrobu, v ceně není zahrnuta obchodní marže ani práce.



Obr. 18. Spokojenost s cenou bezpečkového zákusku

Dále byla v dotazníku hodnocena možnost koupit bezlepkový zákusek, což zobrazuje obrázek č. 19. Spokojenost s možností koupit BL zákusek vyjádřilo 87,65 % respondentů. Část 8,64 % odpověděla, že neví a 2,47 % si myslí, že tyto výrobky nabízí většina cukráren a obchodů a je tak zbytečné je nabízet.



Obr. 19. Názor na možnost zakoupit na Střední škole gastronomie, oděvnictví a služeb ve Frýdku-Místku bezlepkový zákusek

Poslední otázka dotazníku dávala dotazovaným možnost napsat o jaký výrobek v bezlepkové kvalitě, který není zatím dostupný, by měli zájem. Tuto možnost, ale bohužel moc dotazovaných nevyužilo. Tabulka č. 14 zobrazuje navrhované výrobky podle toho, která skupina dotazovaných se vyjádřila.

Tab. 14. Další výrobky o které je zájem, ale nejsou zatím dostupné

Nemocný	Muffiny, chléb
Blízký nemocný	Výrobky z listového těsta a kynutého těsta (např. koblížky), bílé pečivo, chléb
Zdravý styl	Koláče, frgály, další ovocné řezy, chléb
Ze zvědavosti	Chléb
Ostatní	Jablečný závin

8 DISKUZE

Celiakie je celoživotní geneticky podmíněné onemocnění dětí i dospělých, které se projevuje trvalou nesnášenlivostí lepku (glutenu) ve stravě. Klinický obraz je proměnlivý od střevních příznaků až k mimostřevním komplikacím. V posledních letech výskyt této nemoci celosvětově stoupá. V České republice se prevalence odhaduje na 1:200 až 1:250. Zásadní roli v léčbě celiakie hraje bezlepková dieta [1].

Po zahájení bezlepkové diety dojde k vymizení příznaků nemoci a ke zlepšení stavu, na druhou stranu je bezlepková dieta velkým zásahem do života člověka. Nejde jen o psychické vyrovnání se s celoživotní dietou, ale především o velkou finanční náročnost a problémy s dostupností a kvalitou bezlepkových potravin [47].

V západních zemích je významnou součástí jídelníčku pečivo. Na trhu roste poptávka po kvalitních bezlepkových pekařských výrobcích. Tato práce se zabývala průzkumem v oblasti výroby bezlepkového pečiva, především cukrářských výrobků, a jejich uplatněním na trhu.

Bezlepková dieta je považována za ekonomicky nákladnou jak ve světě, tak i v České republice. Studie v různých částech světa prokázaly, že bezlepkové potraviny jsou výrazně dražší v porovnání s běžnými. [11,12]. Kanadská studie, která porovnávala ceny bezlepkových a běžných potravin prokázala, že všech 56 testovaných bezlepkových produktů bylo dražších v porovnání s běžnými [11]. V České republice je bezlepková strava měsíčně dražší o 2 400 Kč ve srovnání s běžnou dietou [15]. Diplomová práce Jany Černé byla zaměřena na výrobu sušenek pro BL dietu, s použitím mouky z pseudocereálií. Při ekonomickém srovnání zakoupených a vyrobených výrobků, byla stanovená cena vyrobených sušenek nižší než cena komerčních [48]. Tyto zjištění odpovídají výsledkům této práce, kdy bylo zjištěno, že cena vyrobených zákusků byla výrazně nižší v porovnání s komerčními produkty. Výsledky dotazníkové studie Lucie Vinklerové poukazují na to, že osoby s celiakií pociťují BL dietu jako finančně náročnou a ekonomická oblast jejich života je výrazně touto dietou ovlivněna. S dostupností a sortimentem produktů na českém trhu byli tito dotazovaní spíše spokojeni [49].

V rámci otázky č. 9 dotazníku mohli respondenti ohodnotit spokojenost s cenou BL zákusku. Většina respondentů odpověděla, že cena BL zákusku je příznivá. Průměrná cena hodnocených zákusků přepočtena na 100 g byla 12,- Kč. Naproti tomu cena BL zákusků, které nabízí například „Zdravý styl - Ladislav Michalik“ vycházejí cenově v průměru na 53,- až 67,- Kč za 100g. [19]. Lze tedy říci, že při porovnání s komerčními produkty, byla

cena vyrobených zákusků výrazně nižší. Důvodem může být to, že do ceny výrobků není započítávaná obchodní marže a cena práce, z důvodu, že jejich výroba je součástí výuky na střední škole. Nárůst ceny v letech 2008 až 2011 byl ovlivněn hlavně cenou používaných surovin, zejména vajec, másla a smetany.

V současnosti je nabídka BL potravin široká, přesto jsou zde stále limity, jak v nabídce čerstvého BL pečiva, tak v nabídce cukrářských výrobků. Důvodem může být to, že výroba BL produktů je technologicky náročná. Světové studie potvrzují, že rostoucí poptávka po bezlepkových potravinách je doprovázena rostoucí nabídkou [14]. V České republice se vývojem a výrobou BL pečiva zabývají například Jizerské pekárny Česká Lípa [18]. Sortiment bezlepkových pekařských výrobků v ČR se stále rozšiřuje. Přehled o těchto výrobcích podává spotřebitelům databáze bezlepkových výrobků [17]. Firma „Zdravý styl“ od března 2012 vyrábí 12 druhů bezlepkových zákusků [19]. Sledování vývoje výroby bezlepkových produktů v rámci střední školy ukázalo, že v letech 2006 až 2011 došlo k rozšíření sortimentu jednotlivých druhů zákusků z jednoho na deset druhů. Rozšíření sortimentu doprovázelo i zvýšení výroby a prodeje, v roce 2011 o 11,54 % více než v roce 2010 a dokonce o 47,42 % více než v roce 2009. Porovnáním těchto dosažených výsledků s výrobou a spotřebou BL pečiva na světovém trhu lze konstatovat, že Česká republika kopíruje světový trend zvyšující se nabídky a poptávky po BL výrobcích.

Součástí dotazníku byly i otázky týkající se vzhledu, chuti a vůně BL zákusků. Většina z dotazovaných ohodnotila kvalitu bezlepkového zákusku stejně nebo lepší, v porovnání s běžným zákuskem.

Při sledování poptávky bylo z dotazníků zjištěno, že většina respondentů (32 respondentů - 41,1 %) kupuje bezlepkové zákusky ze zvědavosti a asi pro čtvrtinu dotazovaných (21 respondentů - 26 %) je důvodem snaha o snížení přísunu potravin s obsahem pšeničné mouky. Zájem o tyto BL potraviny potvrzují další výsledky dotazníku, kdy 61,73 % dotazovaných kupuje BL zákusky alespoň jednou za měsíc. Přičemž 74,61 % respondentů kupuje běžně 1–2 BL zákusky a 25,39 % respondentů běžně kupuje 3–6 kousků BL zákusků.

Také se objevuje zajímavá skutečnost sice, že bezlepkové potraviny kupují i spotřebitelé, kteří považují bezlepkové potraviny za zdravější [13]. V souladu s publikovanými závěry je zjištění, že BL výrobky kupovali nejen lidé trpící celiakií, ale i spotřebitelé se zájmem o zdravější životní styl.

9 ZÁVĚR

Výsledky prokázaly, že cukrářská výroba BL produktů na střední škole se úspěšně rozvíjí a o její produkty tedy hlavně o ty BL je zájem. Zajímavým se jeví fakt, že BL pečivo kupují ve školní prodejně nejen ti, kteří touto nemocí trpí, ale také zákazníci, kteří si chtějí vylepšit svůj zdravotní styl.

Když byly výsledky této práce porovnávány se situací na světovém a českém trhu, je možné konstatovat, že odpovídají trendu zvyšující se nabídky a poptávky po BL výrobcích. Zároveň bylo potvrzeno, že BL výrobky jsou dražší v porovnání s běžnými.

Pekárenské výrobky jsou důležitou součástí jídelníčku, proto v oblasti těch bezlepkových je potřeba vzhledem k bezpečnosti a spokojenosti zákazníků, sledovat moderní přístupy a trendy v oblasti rozvoje jejich výroby a kvality. Tak aby se co nejvíce eliminovalo porušování bezlepkové diety, které může negativně ovlivnit kvalitu života pacientů s celiakií.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] PROKOPOVÁ, L., *Celiakie - co má vědět ambulantní internista*. Interní Med. 2008 [online], 10(5), s. 233-239. Dostupné z: <http://www.solen.cz/artkey/int-200805-0008.php> [cit. 2012-04-21]
- [2] FRIČ, P., *Malabsorpční syndrom*. Praha: SNP, 1969, s. 95-99, 182-199
- [3] KREJSEK, J., KOPECKÝ O. *Klinická imunologie: Celiakální sprue*. Nucleus HK, 2004, s. 831-838. ISBN 80-86225-50-X
- [4] KOHOUT, P., *Diagnostika a léčba celiakie*. Interní Med. 2006 [online], (7 a 8), s. 324-326. Dostupné z: <http://www.solen.cz/artkey/int-200607-0003.php> [cit. 2012-04-21]
- [5] DVOŘÁK, M., *Dermatitis herpetiformis Dühring jako forma manifestace gluténové enteropatie*. Zpravodaj 2005 [online]. roč. 2005, č. 1. Dostupné z: <http://www.celiac.cz/default.aspx?article=52> [cit. 2012-04-21]
- [6] STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÁ A POTRAVINÁŘSKÁ INSPEKCE. *Označování potravin z hlediska obsahu lepku*. *Szpi.gov.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1035480&docType=ART&nid=11431>
- [7] SCHÄFER, Ch., STEMMER, E., *Pečeme zdravě bez lepku*. Přeložil Jan Vašut, Praha 2010. ISBN 978-80-7236-699
- [8] SVAČINA, Š., *Klinická dietologie: Dieta při celiakii*. Praha: Grada 2008, s. 215-217. ISBN 978-80-247-2256-6
- [9] KOHOUT, P., *Novinky v bezlepkové dietě*. Interní Med. 2008 [online], 10(3), s. 113-116. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/artkey/int-200803-0003.php> [cit. 2012-04-21]
- [10] RIZZELLO, CG., *Highly efficient gluten degradation by lactobacilli and fungal proteases during food processing: New perspectives for celiac disease*. Appl Environ Microbiol. 2007, 73(14), s. 4499-4507.
- [11] STEVENS, L., *Gluten-Free and Regular Foods*. Canadian Journal of Dietetic Practice and Research. 2008, roč. 69, č. 3. ISSN 1486-3847. Dostupné z: <http://dcjournal.metapress.com/content/5867x588175v21n4/> [cit. 2012-04-21]
- [12] LEE, A. R., *Economic burden of a gluten-free diet*. Issue Journal of Human Nutrition and Dietetics. 2007, roč. 20, č. 5. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-277X.2007.00763.x/abstract> [cit. 2012-04-21]
- [13] GLUTEN-FREE FOODS AND BEVERAGES IN THE U.S. *Gluten-Free Foods and Beverages in the U.S., 3rd Edition*. *Packedfacts.com* [online]. 2011 [cit. 2012-04-21]. Dostupné z: <http://www.packedfacts.com/Gluten-Free-Foods-2710664/>
- [14] VINNIN, G., MCMAHON, G., *Gluten-free Grains: a demand-and-supply analysis of prospects for the Australian grains industry* [online] 2006, 85 s. [cit. 2012-04-21]. ISBN 1 74151 110 0. Dostupné z: <https://rirdc.infoservices.com.au/items/05-011>

- [15] *Nákladnost dietního stravování oproti stravování běžnému.* [online] Výzkumný projekt. FORSAPI, Praha 2006. Řešitel Pavel Kohout. Dostupné z: http://celiak.cz/download/Forsapi_Nakladnost%20dietniho%20stravovani%20oproti%20stravovani%20beznemu_zaverecna%20zprava%20reseni%20projektu%20vyzkumu-1.pdf [cit. 2012-04-30]
- [16] POMP, J., *Nejznámější značky pečiva: Delta a Odkolek.* Potravinářský zpravodaj [online] 2011, XII, č. 2, s. 14. Dostupné z: http://www.bezpecnostpotravin.cz/UserFiles/%C4%8Dasopisy/PZ2_2011.pdf [cit. 2012-04-30]
- [17] *Databáze bezpečkových výrobků.* [online databáze]. Praha: Výzkumný ústav potravinářský 2001, Dostupné z: <http://www.potravinylbezlepku.cz/index.php> [cit. 2012-04-21]
- [18] JIZERSKÉ PEKÁRNY. Jizerské pekárny Liberec Česká Lípa. *Jipek.cz* [online]. 2007 [cit. 2012-04-21]. Dostupné z: <http://www.jipek.cz/>
- [19] ZDRAVÝ STYL. Bezlepková prodejna: Výroba *bezlepkového pečiva.* *Bezlepkovaprodejna.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-04-23]. Dostupné z: <http://www.bezlepkovaprodejna.cz/>
- [20] FRIČ, P., *Celiakie - celosvětová choroba mnoha tváří.* Čes a Slov Gastroent a Hepatol [online] 2008, 62(4). ISSN ISSN 1804-803X. Dostupné z: http://www.csgh.info/arch_detail.php?stat=336 [cit. 2012-04-21]
- [21] KOPÁČOVÁ, O., *Trendy ve zpracování cereálií s přihlédnutím zejména k celozrnným výrobkům.* Ústav zemědělských a potravinářských informací: Praha, 2007. 54 s. ISBN 978-80-7271-184-0
- [22] KUČEROVÁ, J., *Technologie cereálií.* Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2004, 141 s. ISBN 978-80-7157-811-6
- [23] PŘÍHODA, J., SKŘIVAN, P., HRUŠKOVÁ, M., *Cereální chemie a technologie I: cereální chemie, mlýnská technologie, technologie výroby těstovin.* 1. vyd. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2003. s. 11-25. ISBN 80-7080-530-7
- [24] PETR, J., CAPOUCHOVÁ, I., KALINOVÁ, J. *Alternativní plodiny, pseudocereálie a produkty ekologického zemědělství.* In PRUGAR, J. (Ed.) *Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí.* Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, Praha 2008, 327 s. ISBN 978-80-86576-28-2
- [25] JAROŠOVÁ, J., *Pěstování a využití amarantu.* Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1997. 37 s. ISBN 80-7271-042-7
- [26] PORADENSKÉ CENTRUM PRO CELIAKII A BEZLEPKOVOU DIETU. *Bezlepkovadieta.cz* [online]. 2009-2012 [cit. 2012-04-21]. Dostupné z: <http://www.bezlepkovadieta.cz/>
- [27] PRO BIO. Bioweb. *Probio.cz* [online]. [cit. 2012-05-29]. Dostupné z: <http://biopotraviny.bioweb.cz>
- [28] PŘIROZENĚ BEZ LEPKU A BEZ MLÉKA. Jáhlová mouka hladká. *Prirozenebezlepku.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-05-15]. Dostupné z: <http://www.prirozenebezlepku.cz/products/jahly>

- [29] VAŘENÍ. Rýžová mouka. *Vareni.cz* [online]. ©2000 - 2012 [cit. 2012-05-15]. Dostupné z: <http://slovník.vareni.cz/ryzova-mouka>
- [30] VŠE BEZ LEPKU. *Bezlepku.net* [online]. [cit. 2012-05-15]. Dostupné z: <http://www.bezlepku.net/www-bezlepku-net/eshop>
- [31] TROPICAI. *Tropicalai.cz* [online]. [cit. 2012-05-15]. Dostupné z: <http://www.tropicalai.cz/potravin/>
- [32] TROPICAI. Kokosová mouka Bio. *Tropicalai.cz* [online]. [cit. 2012-05-15]. Dostupné z: <http://www.tropicalai.cz/potraviny/kokosovamoukabio/>
- [33] ZÁKLADNÍ ZDRAVÍ. Kokosová mouka, mandlová mouka. *Zakladnizdravi.cz* [online]. © 2012 [cit. 2012-05-15]. Dostupné z: <http://zakladnizdravi.cz/kokosova-mouka-mandlova-mouka-%26-co>
- [34] DIA - BIO - RACIO - BEZLEPEK. Guarová guma. Psyllium. *Dia – potraviny.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-04-21]. Dostupné z: <http://www.dia-potraviny.cz/guarova-guma.html>; <http://www.dia-potraviny.cz/psyllium.html>
- [35] NATURA HUSTOPEČE. *Naturahustopece.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-04-21]. Dostupné z: <http://www.naturahustopece.cz>
- [36] BUŠINOVÁ, I., KALVODOVÁ, L., *Bezlepková kuchařka 2*. Praha: Grada 2007, s. 178. ISBN 978-80-247-1270-3
- [37] PŮLPÁNOVÁ, A., *Cukrářská technologie*. 2. vyd. Hradec Králové: R-Plus, 2001, s. 223. ISBN 80-85572-54-0
- [38] MIX. Slovanské, tradiční a cukrářské pečivo. *Slovanskepecivo.cz* [online]. 2009 [cit. 2012-04-21]. Dostupné z: <http://www.slovanskepecivo.cz>
- [39] SHERWOODOVÁ, A., *Allergy-free cookbook: Kuchařka pro alergiky*. Praha: Euromedia Group, 2009. ISBN 978-80-249-1187-8
- [40] SKOUPIL, J., *Cukrářská výroba*. 2.vyd. Praha, 1997, s. 14-143
- [41] SPOLEČNOST PRO BEZLEPKOVOU DIETU. Diskuze: Vaření, chleba a pekárný. *Celiak.cz* [online]. [cit. 2012-05-15]. Dostupné z: <http://celiak.cz/diskuze/vareni/>
- [42] BEZLEPKOVÁ KUCHARKA. Moučníky, cukroví. *Bezlepkova-kucharka.cz* [online]. [cit. 2012-05-15]. Dostupné z: <http://bezlepkova-kucharka.cz/mouniky-cukrovi?startpage=10&radit=4>
- [43] ZDRAVÁ VÝŽIVA - LEHMDEN. Bezlepkové výrobky. *Zdravavyziva-lehmden.cz* [online]. [cit. 2012-05-29]. Dostupné z: <http://www.zdravavyziva-lehmden.cz>
- [44] COUNTRY LIFE. Bio a zdravý životní styl. *Countrylife.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-04-21]. Dostupné z: <http://www.countrylife.cz>
- [45] *Všechno o pečení*, Nakladatelství Svojtka, Praha 2006, 125 s. ISBN 80- 7352-384-1
- [46] HRABĚ, J., ROP, O., HOZA, I., *Technologie výroby potravin rostlinného původu*, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2005. ISBN 80- 7318– 372- 2

- [47] FRIČ, P., BUŠÍNOVÁ, I., *Celiakie – pohledy z druhé strany*. Interní Med. [online] 2008, 10(10), s. 482-484. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/artkey/int-200810-0012.php> [cit. 2012-05-15]
- [48] ČERNÁ, J., *Možnosti využití pseudocereálií ve výrobcích pro celiaky*. Zlín, 2011. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická, Ústav biochemie a analýzy potravin
- [49] VINKLEROVÁ, L., *Život s celiakií*. Brno 2010. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita, Lékařská fakulta, Katedra ošetřovatelství

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

HLA-DQ2	Isoforma receptoru na antigen prezentujících buňkách, rozpoznávající gluten
HLA-DQ8	Isoforma receptoru na antigen prezentujících buňkách, rozpoznávající gluten
tTG	Tkáňová transglutamináza
ES	Evropské společenství
BL	Bezlepková, - ý
GMO	Geneticky modifikovaný organismus

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1: Suroviny pro bezlepkovou dietu</i>	21
<i>Obr. 2. Příprava pálené hmoty</i>	28
<i>Obr. 3. Výrobek z pálené hmoty.....</i>	28
<i>Obr. 4. Výrobek ze šlehané hmoty</i>	29
<i>Obr. 5. Celkové množství vyrobených bezlepkových zákusků a jejich celková cena v každém roce</i>	36
<i>Obr. 6. Údaje o zisku v cukrářské výrobě pro rok 2011</i>	37
<i>Obr. 7. Zastoupení jednotlivých skupin vyplňujících dotazník</i>	42
<i>Obr. 8. Zastoupení osob vyplňujících dotazník podle odpovědi na 1. otázku.....</i>	43
<i>Obr. 9. Názory na chuť bezlepkového zákusku</i>	44
<i>Obr. 10. Bezlepkový zákusek a jeho vůně</i>	44
<i>Obr. 11. Vzhled bezlepkového zákusku</i>	45
<i>Obr. 12. Odpovědi na otázku zda li se dotazované osoby zajímají,</i>	46
<i>Obr. 13. Je informace či označení o tom, že je zákusek BL dostatečné.....</i>	46
<i>Obr. 14. Jak často nakupují dotazovaní bezlepkové zákusky</i>	47
<i>Obr. 15. Odpovědi na otázku jaké množství dotazovaní běžně nakupují.....</i>	47
<i>Obr. 16. Oblíbenost jednotlivých bezlepkových zákusků</i>	48
<i>Obr. 17. Jak dlouho nakupují dotazovaní bezlepkové zákusky na Střední škole</i>	49
<i>Obr. 18. Spokojenost s cenou bezlepkového zákusku</i>	49
<i>Obr. 19. Názor na možnost zakoupit na Střední škole gastronomie,</i>	50
<i>Obr. 20. Malinový řez</i>	62
<i>Obr. 21. Pařížský dort.....</i>	62

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Složení různých druhů bezlepkové mouky v g/100 g mouky [7]</i>	<i>24</i>
<i>Tab. 2. Počet a druhy bezlepkových zákusků vyráběné v letech 2006–2011</i>	<i>35</i>
<i>Tab. 3. Vývoj ceny v Kč u šlehačkové rolády a počet prodaných kusů</i>	<i>38</i>
<i>Tab. 4. Vývoj ceny v Kč u čokoládové rolády a počet prodaných kusů</i>	<i>38</i>
<i>Tab. 5. Vývoj ceny v Kč u kokosové rolády a počet prodaných kusů</i>	<i>38</i>
<i>Tab. 6. Vývoj ceny v Kč u pařížského řezu a počet prodaných kusů</i>	<i>39</i>
<i>Tab. 7. Vývoj ceny v Kč u kubánského řezu a počet prodaných kusů</i>	<i>39</i>
<i>Tab. 8. Vývoj ceny v Kč u florida řezu a počet prodaných kusů</i>	<i>39</i>
<i>Tab. 9. Vývoj ceny v Kč u ananasového řezu a počet prodaných kusů</i>	<i>39</i>
<i>Tab. 10. Vývoj ceny v Kč u ořechového řezu a počet prodaných kusů</i>	<i>40</i>
<i>Tab. 11. Vývoj ceny v Kč u sójové bábovky a počet prodaných kusů</i>	<i>40</i>
<i>Tab. 12. Vývoj ceny v Kč u malinového řezu a počet prodaných kusů</i>	<i>40</i>
<i>Tab. 13. Ceny zákusků v letech 2010–2012</i>	<i>41</i>
<i>Tab. 14. Další výrobky o které je zájem, ale nejsou zatím dostupné</i>	<i>50</i>
<i>Tab. 15. Pomocná tabulka</i>	<i>65</i>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I: Vybrané recepty

Příloha II: Pomocná tabulka

Příloha III: Kalkulační listy

Příloha IV: Dotazník

PŘÍLOHA P I: VYBRANÉ RECEPTY

Malinový řez

Základní suroviny na přípravu korpusu jsou čokoláda, která se rozpustí spolu s máslem a nechá vychladnout. Poté se z ní spolu s vejci, cukrem, vanilkou a bezlepkovou směsí „Jizerka“ vypracuje piškotové těsto a upeče plát, který se po vychladnutí rozpůlí. Omyté očištěné maliny se rozmixují a smíchají s cukrem, do hmoty se přimíchá rozpuštěná želatina a nechá se částečně vychladit. Když začne malinové pyré želírovat, opatrně se vmíchá dotuha ušlehaná šlehačka a jeden plát se touto hmotou potře. Nahoru se zlehka přitlačí druhý plát. Potře se šlehačkou, ozdobí čokoládovými hoblinkami, nakrájí a dozdobí malinami.



Obr. 20. Malinový řez

Pařížský řez

Žloutky se vyšlehají s krupicovým cukrem. Vzniklá směs se šlehá, dokud nevznikne středně hustá hmota. Z bílků se vyšlehá s přidáním krupicového cukru tuhý sníh a pomalu se obě hmoty ručně smíchají spolu s bezlepkovou moukou „Jizerka“ a kakaovým práškem. Upeče se dortový korpus, který se po vychladnutí rozřeže na půl. Naplní se pařížskou šlehačkou, potáhne čokoládovou polevou, ozdobí a nakrájí na 12 řezů.



Obr. 21. Pařížský dort

Šlehačková roláda

Základní suroviny pro přípravu kakaového korpusu jsou vejce, cukr, kakaový prášek. Po oddělení žloutku od bílku se musí ušlehat z bílku sníh, který se v průběhu šlehání zpevní přidáním cukrů. Do vzniklé hmoty lze poté zašlehat žloutky a opatrně vmíchat nejlépe ručně kakaový prášek. Těsto se rozetře na plát, upeče a po vychladnutí naplní ušlehanou šlehačkou. Poté se stočí do tvaru rolády, utáhne a nechá ztuhnout a lze dohotovit potáhnutím čokoládovou polevou připravenou z čokolády a 100% tuku.

Čokoládová roláda

V kotli šlehačímho stroje se nahřejí vejce s cukrem na teplotu 45 °C. Před došleháním se přidá voda, vanilkový cukr, citropasta, došlehá se a zlehka ručně vmíchá kakaový prášek a BL směs „Jizerka“. Opět se rozetře na plát a upeče. Po vychladnutí lze naplnit kakaovým máslovým krémem a potáhnout čokoládovou polevou.

Kokosová roláda

Základ tvoří piškotový korpus (světlý), připravený z tekutých vajec, cukru krupice, vody, vanilkového cukru, citropasty a BL směsi „Jizerka“. Jako druhou variantu lze použít místo pšeničné mouky - kukuřičnou mouku hladkou. Upečený plát se po vychladnutí potřeba rybízovou marmeládou a naplní máslovým krémem základním, stočí se do tvaru rolády, řádně utáhne a nechá vychladit. Povrch rolády lze také potřít krémem a obalit v kokosu.

Kubánský řez

Lze použít stejný dortový korpus jako na pařížský řez, který se po upečení rozkrojí a přidají se půlky banánu. Na banány se rozetře pařížská šlehačka, a nechá se vychladit a zatuhnout. Může se potáhnout čokoládovou polevou.

Florida řez

Světlý dortový korpus se připraví nahřátím v kotli z vajíček, cukru krupice na teplotu 45 °C. Směs se šlehá na nejvyšší obrátky, až zvětší svůj objem a její teplota klesne na 20–22°C. Před došleháním hmoty se přidá voda, citropasta, vanilkový cukr a ručně se vmíchá BL směs na pečení „Jizerka“. Tuto směs lze zaměnit za směs „Mantler“. Těsto se naplní do dortových forem a upeče. Hotový korpus lze rozkrojit na dvě stejné části a na stranu, která vznikla rozřezáním, se pak pokládají kompotované broskve. Na uložené ovoce se nanese požadované množství máslového žloutkového krému a uhladí se. Po ztuhnutí se pak rovnoměrně rozetře pevně ušlehaná šlehačková náplň. Povrch lze zlehka posypat jemně strouhanou čokoládou.

Ananasový řez

Základ tvoří korpus z dortové hmoty s olejem. Šlehají se bílky za postupného přidávání 2/3 cukru krupice. Zvlášť se ušlehají žloutky s přidáním zbylé 1/3 cukru krupice. Za neustálého šlehání se pak přilévá opatrně olej, aby se směs nesrazila. Šlehá se, až vznikne středně hustá hmota. Obě hmoty se ručně zamíchají společně s bezlepkovou směsí na pečení „Jizerka“, popřípadě „Mantler“. Těsto se opět plní do dortových forem a peče. Pro dohotovení lze korpus rozkrojit a spodní část potřít marmeládou a máslovým ananasovým krémem. Přiložit další část korpusu a znovu rovnoměrně rozetřít krém. Po přiložení vrchní části a po zatuhnutí se potřou i boční strany krémem. Boční strany lze obalit hoblovanými mandlemi a povrch dortu stejnoměrně přestříkat cukrářskou čokoládovou polevou.

Ořechová roláda

Základ tvoří piškotový korpus (světlý), připravený z tekutých vajec, cukru krupice, vody, vanilkového cukru, citropasty, pohankové a sójové mouky. Těsto se rovnoměrně rozetře na plát a upeče. Po vychladnutí se plní máslovým krémem a stočí do tvaru rolády. Po zatuhnutí lze roládu na povrchu zlehka natřít krémem a posypat mletými ořechy. Dozdobit krémem a vlašskými ořechy.

Sójová bábovka

Ve šlehacím stroji se tře mírně zahřátý tuk spolu s cukrem. Pak za stálého šlehání se pomalu přilévá roztok vajec s mlékem. Sójovou mouku je dobré prosít a spojit s práškem do pečiva, xantinovou gumou a zlehka ručně promíchat, až se suroviny dokonale spojí. Hmota se vylije do tukem vymazané a kokosem vysypané formy. Po upečení lze poprášit cukrem.

**PŘÍLOHA P II: POČTY VYROBENÝCH BEZLEPKOVÝCH
ZÁKUSKŮ ZA TÝDEN, POČET PORCÍ, KTERÉ LZE PŘIPRAVIT
Z JEDNOHO VÝROBKU**

Tab. 15. Pomocná tabulka

Rok (42 týdnů)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Počet porcí z jednoho kusu	Počet upečených kusů za týden						
15	3	4	3	4	4	4	Šlehačková roláda
20	nepeklo	2	4	2	3	3	Čokoládová roláda
20	nepeklo	nepeklo	2	1	2	3	Kokosová roláda
24	nepeklo	nepeklo	2	3	4	4	Pařížský řez
24	nepeklo	nepeklo	1	1	2	3	Kubánský řez
24	nepeklo	nepeklo	nepeklo	3	4	4	Florida řez
12	nepeklo	nepeklo	nepeklo	1	2	2	Ananasový řez
20	nepeklo	nepeklo	nepeklo	2	3	3	Ořechová roláda
8	nepeklo	nepeklo	nepeklo	nepeklo	2	3	Sójová bábovka
24	nepeklo	nepeklo	nepeklo	nepeklo	3	4	Malinový řez

PŘÍLOHA P III: KALKULAČNÍ LISTY

Střední škola gastronomie, oděvnictví a služeb, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka 451, příspěvková organizace

Kalkulační list
Rok: 2008, 2009

číslo: 120

Název výrobku: Kubánský dort

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,15	66,00	9,90
100% tuk	kg	0,05	30,00	1,50
cukr krupice	kg	0,20	20,00	4,00
vejce	ks	3	2,00	6,00
šlehačka	l	0,60	50,00	30,00
čokoláda - poleva tmavá	kg	0,20	45,00	9,00
kakao	kg	0,10	230,00	23,00
banány	kg	0,50	28,00	14,00
marmeláda	kg	0,05	30,00	1,50
Suroviny celkem				98,90
Počet porcí		12		

náklady na suroviny

8,24

Prodejní cena: 11,00 Kč

Střední škola gastronomie, oděvnictví a služeb, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka 451, příspěvková organizace

Kalkulační list

Rok: 2010

číslo: 120

Název výrobku: Kubánský dort

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,15	70,00	10,50
100% tuk	kg	0,05	35,00	1,75
cukr krupice	kg	0,20	22,00	4,40
vejce	ks	3	3,00	9,00
šlehačka	l	0,60	55,00	33,00
čokoláda - poleva tmavá	kg	0,20	47,00	9,40
kakao	kg	0,10	240,00	24,00
banány	kg	0,50	30,00	15,00
marmeláda	kg	0,05	35,00	1,75
Suroviny celkem				108,80
Počet porcí		12		

náklady na suroviny **9,07**

Prodejní cena:

12,00 Kč

Kalkulační list
Rok: 2011

číslo: 120

Název výrobku: Kubánský dort

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,15	70,00	10,50
100% tuk	kg	0,05	35,00	1,75
cukr krupice	kg	0,20	25,50	5,10
vejce	ks	3	5,00	15,00
šlehačka	l	0,60	58,00	34,80
čokoláda - poleva tmavá	kg	0,20	47,00	9,40
kakao	kg	0,10	247,00	24,70
banány	kg	0,50	32,00	16,00
marmeláda	kg	0,05	35,00	1,75
Suroviny celkem				119,00
Počet porcí			12	

náklady na suroviny

9,92

Prodejní cena:

13,00 Kč

Střední odborné učiliště, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka
451, příspěvková organizace

Kalkulační list
Rok:2008, 2009

číslo: 29

Název výrobku **Čokoládová roláda**

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,15	66,00	9,90
máslo	kg	0,35	100,00	35,00
cukr krupice	kg	0,25	20,00	5,00
vejce	ks	6	2,00	12,00
citropasta	kg	0,02	35,50	0,71
cukr vanilkový	kg	0,02	75,50	1,51
sušené mléko	kg	0,05	150,00	7,50
puding - krémový prášek	kg	0,05	35,00	1,75
čokoláda tmavá	kg	0,20	45,00	9,00
100% tuk	kg	0,08	35,00	2,80
kakao	kg	0,05	230,00	11,50
Suroviny celkem				96,67
Počet porcí			20	

náklady na suroviny 4,83

Prodejní cena:

7,00 Kč

Střední odborné učiliště, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka 451

Kalkulační list

Rok: 2010

číslo: 29

Název výrobku:

Čokoládová roláda

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,15	70,00	10,50
máslo	kg	0,35	120,00	42,00
cukr krupice	kg	0,25	22,00	5,50
vejce	ks	6	3,00	18,00
citropasta	kg	0,02	35,50	0,71
cukr vanilkový	kg	0,02	75,50	1,51
sušené mléko	kg	0,05	150,00	7,50
puding - krémový prášek	kg	0,05	39,00	1,95
čokoláda tmavá	kg	0,20	47,00	9,40
100% tuk	kg	0,08	35,00	2,80
kakao	kg	0,05	240,00	12,00
Suroviny celkem				111,87
Počet porcí	20			

náklady na suroviny 5,60

Prodejní cena:

8,00 Kč

Kalkulační list

Rok: 2011

číslo: 29

Název výrobku:

Čokoládová roláda

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,15	70,00	10,50
máslo	kg	0,35	120,00	42,00
cukr krupice	kg	0,25	25,50	6,38
vejce	ks	6	5,00	30,00
citropasta	kg	0,02	39,50	0,71
cukr vanilkový	kg	0,02	75,50	1,51
sušené mléko	kg	0,05	189,00	9,45
puding - krémový prášek	kg	0,05	39,00	1,95
čokoláda tmavá	kg	0,20	47,00	9,40
100% tuk	kg	0,08	35,00	2,80
kakao	kg	0,05	247,00	12,35
Suroviny celkem				127,05
Počet porcí			20	

náklady na suroviny 6,35

Prodejní
cena:

9,00 Kč

**Kalkulační list
2008, 2009**

číslo: 18

Název výrobku: Šlehačková roláda

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
cukr krupice	kg	0,25	20,00	5,00
100% tuk	kg	0,05	30,00	1,50
kakao	kg	0,05	230,00	11,50
vejce	ks	6	2,00	12,00
šlehačka	l	0,60	50,00	30,00
čokoláda tmavá	kg	0,05	45	2,25
ztužovač šlehačky	ks	2,00	2,50	5,00
Suroviny celkem				67,25
Počet porcí			15	

náklady na suroviny 4,48

váha 50 g

Prodejní cena: 6,00 Kč

Střední odborné učiliště, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka 451

**Kalkulační list
2010**

číslo: 18

Název výrobku: Šlehačková roláda

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
cukr krupice	kg	0,25	22,00	5,50
100% tuk	kg	0,05	35,00	1,75
kakao	kg	0,05	240,00	12,00
vejce	ks	6	3,00	18,00
šlehačka	l	0,60	55,00	33,00
čokoláda tmavá	kg	0,05	47	2,35
ztužovač šlehačky	ks	2,00	2,50	5,00
Suroviny celkem				77,60
Počet porcí		15		

náklady na suroviny 5,17

váha 50 g

**Prodejní
cena:**

7,00 Kč

**Kalkulační list
2011**

číslo: 18

Název výrobku: Šlehačková roláda

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
cukr krupice	kg	0,25	25,50	6,38
100% tuk	kg	0,05	35,00	1,75
kakao	kg	0,05	247,00	12,35
vejce	ks	6	5,00	30,00
šlehačka	l	0,60	58,00	34,80
čokoláda tmavá	kg	0,05	47	2,35
ztužovač šlehačky	ks	2,00	2,50	5,00
Suroviny celkem				92,63
Počet porcí		15		

náklady na suroviny 6,18

váha 50 g

**Prodejní
cena:**

8,00 Kč

Střední odborné učiliště, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka 451

Kalkulační list
2008, 2009

číslo: 27

Název výrobku: **Kokosová roláda**

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,20	66,00	13,20
máslo	kg	0,50	100,00	50,00
cukr krupice	kg	0,30	20,00	6,00
vejce	ks	6	2,00	12,00
citropasta	kg	0,02	39,50	0,79
cukr vanilkový	kg	0,02	75,50	1,51
sušené mléko	kg	0,15	150,00	22,50
puding - krémový prášek	kg	0,06	35,00	2,10
kokos	kg	0,35	30,00	10,50
marmeláda	kg	0,30	44,00	13,20
Suroviny celkem				131,80
Počet porcí		20		

náklady na suroviny

6,59

Prodejní cena:

9,00 Kč

Střední odborné učiliště, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka 451

**Kalkulační list
2010**

číslo: 27

Název výrobku: **Kokosová roláda**

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,20	70,00	14,00
máslo	kg	0,50	120,00	60,00
cukr krupice	kg	0,30	22,00	6,60
vejce	ks	6	3,00	18,00
citropasta	kg	0,02	39,50	0,79
cukr vanilkový	kg	0,02	75,50	1,51
sušené mléko	kg	0,15	150,00	22,50
puding - krémový prášek	kg	0,06	35,00	2,10
kokos	kg	0,35	30,00	10,50
marmeláda	kg	0,30	44,00	13,20
Suroviny celkem				149,20
Počet porcí		20		

náklady na suroviny 7,46

Prodejní
cena:

10,00 Kč

Střední odborné učiliště, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka 451

Kalkulační list

2011

číslo: 27

Název výrobku: **Kokosová roláda**

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,20	70,00	14,00
máslo	kg	0,50	120,00	60,00
cukr krupice	kg	0,30	25,50	7,65
vejce	ks	6	5,00	30,00
citropasta	kg	0,01	39,50	0,79
cukr vanilkový	kg	0,02	75,50	1,51
sušené mléko	kg	0,15	189,00	28,35
puding - krémový prášek	kg	0,06	35,00	2,10
kokos	kg	0,35	30,00	10,50
marmeláda	kg	0,30	33,00	9,90
Suroviny celkem				164,80
Počet porcí		20		

náklady na suroviny 8,24

Prodejní
cena:

10,00 Kč

Střední odborné učiliště, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka 451

**Kalkulační list
2009**

číslo: 28

Název výrobku: **Ořechová roláda**

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
sojová mouka	kg	0,10	82,50	8,25
máslo	kg	0,35	100,00	35,00
cukr krupice	kg	0,25	20,00	5,00
vejce	ks	6	2,00	12,00
citropasta	kg	0,02	39,50	0,79
cukr vanilkový	kg	0,02	75,50	1,51
sušené mléko	kg	0,08	150,00	12,00
puding - krémový prášek	kg	0,05	39,00	1,95
ořechy vlašské	kg	0,25	180,00	45,00
pohanková mouka	kg	0,05	70,00	3,50
Suroviny celkem				125,00
Počet porcí		20		

náklady na suroviny 6,25

Prodejní
cena:

9,00 Kč

Střední odborné učiliště, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka 451

**Kalkulační list
2010**

číslo: 28

Název výrobku: **Ořechová roláda**

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
Sojová mouka	kg	0,10	85,00	8,50
máslo	kg	0,35	120,00	42,00
cukr krupice	kg	0,25	22,00	5,50
vejce	ks	6	3,00	18,00
citropasta	kg	0,02	39,50	0,79
cukr vanilkový	kg	0,02	75,50	1,51
sušené mléko	kg	0,08	150,00	12,00
puding - krémový prášek	kg	0,05	39,00	1,95
ořechy vlašské	kg	0,25	180,00	45,00
pohanková mouka	kg	0,05	70,00	3,50
Suroviny celkem				138,75
Počet porcí		20		

náklady na suroviny 6,94

Prodejní
cena:

10,00 Kč

Střední odborné učiliště, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka 451

**Kalkulační list
2011**

číslo: 28

Název výrobku: **Ořechová roláda**

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
sojová mouka	kg	0,10	86,50	8,65
máslo	kg	0,35	120,00	42,00
cukr krupice	kg	0,25	25,50	6,38
vejce	ks	6	5,00	30,00
citropasta	kg	0,02	39,50	0,79
cukr vanilkový	kg	0,02	75,50	1,51
sušené mléko	kg	0,08	189,00	15,12
puding - krémový prášek	kg	0,05	39,00	1,95
ořechy vlašské	kg	0,25	184,00	46,00
pohanková mouka	kg	0,05	78,00	3,90
Suroviny celkem				156,30
Počet porcí	20			

náklady na suroviny 7,82

Prodejní
cena:

10,00 Kč

Střední odborné učiliště, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka 451

**Kalkulační list
2009**

číslo: 33

Název výrobku: **Florida
dort**

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,10	70,00	7,00
olej	kg	0,15	30,00	4,50
citropasta	kg	0,05	39,50	1,98
vanilkový cukr	kg	0,05	75,50	3,78
vejce	ks	3	2,00	6,00
sušené mléko	kg	0,03	150,00	4,50
cukr krupice	kg	0,15	22,00	3,30
krémový prášek	kg	0,05	35,00	1,75
máslo	kg	0,05	100,00	5,00
broskve kompot.	kg	0,25	28,00	7,00
rumové aroma	kg	0,05	107,00	5,35
šlehačka	l	0,30	50,00	15,00
čokoláda - poleva tmavá	kg	0,05	45,00	2,25
ztužovač	ks	1,00	2,50	2,50
Suroviny celkem				69,90
Počet porcí		12		

náklady na suroviny 5,83

Prodejní
cena:

8,00 Kč

Střední odborné učiliště, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka
451

**Kalkulační list
2010**

číslo: 33

Název výrobku: Florida dort

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,10	70,00	7,00
olej	kg	0,15	30,00	4,50
citropasta	kg	0,05	39,50	1,98
vanilkový cukr	kg	0,05	75,50	3,78
vejce	ks	3	3,00	9,00
sušené mléko	kg	0,03	150,00	4,50
cukr krupice	kg	0,15	22,00	3,30
krémový prášek	kg	0,05	39,00	1,95
máslo	kg	0,05	120,00	6,00
broskve kompot.	kg	0,25	28,00	7,00
rumové aroma	kg	0,05	107,00	5,35
šlehačka	l	0,30	55,00	16,50
čokoláda - poleva tmavá	kg	0,05	47,00	2,35
ztužovač	ks	1,00	2,50	2,50
Suroviny celkem				75,70
Počet porcí				12

náklady na suroviny 6,31

Prodejní cena:

9,00 Kč

Sřední odborné učiliště, Frýdek-Místek,
tř. T.G.Masaryka 451
Kalkulační list
2011

číslo: 33

Název výrobku: Florida dort

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,10	70,00	7,00
olej	kg	0,15	30,00	4,50
citropasta	kg	0,05	39,50	1,98
vanilkový cukr	kg	0,05	75,50	3,78
vejce	ks	3	5,00	15,00
sušené mléko	kg	0,03	189,00	5,67
cukr krupice	kg	0,15	25,50	3,83
krémový prášek	kg	0,05	39,00	1,95
máslo	kg	0,05	120,00	6,00
broskve kompot.	kg	0,25	28,00	7,00
rumové aroma	kg	0,05	107,00	5,35
šlehačka	l	0,30	58,00	17,40
čokoláda - poleva tmavá	kg	0,05	47,00	2,35
ztužovač	ks	1,00	2,50	2,50
Suroviny celkem				84,30
Počet porcí		12		

náklady na suroviny 7,02

Prodejní
cena:

9,00 Kč

Střední odborné učiliště, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka
451

**Kalkulační list
2009**

číslo: 40

Název

výrobku:

Ananasový dort

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,40	66,00	26,40
máslo	kg	1,25	100,00	125,00
cukr krupice	kg	0,80	20,00	16,00
vejce	ks	10	2,00	20,00
olej	l	0,10	26,00	2,60
sušené mléko	kg	0,15	150,00	22,50
krémový prášek	kg	0,20	35,00	7,00
ananas - kompot	kg	0,56	37,00	20,72
kyselina citronová	kg	0,01	52,00	0,52
alginát	kg	0,05	76,50	3,83
ořechy vlašské	kg	0,05	180,00	9,00
marmeláda	kg	0,10	30,00	3,00
čokoláda - poleva tmavá	kg	0,10	45,00	4,50
Suroviny celkem				261,10
Počet porcí				36

náklady na
suroviny

7,25

Prodejní
cena:

10,00 Kč

Střední odborné učiliště, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka

451

Kalkulační list

2010

číslo: **40**

Název

výrobku:

Ananasový dort

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,40	70,00	28,00
máslo	kg	1,25	120,00	150,00
cukr krupice	kg	0,80	22,00	17,60
vejce	ks	10	3,00	30,00
olej	l	0,10	30,00	3,00
sušené mléko	kg	0,15	150,00	22,50
krémový prášek	kg	0,20	35,00	7,00
ananas - kompot	kg	0,56	37,00	20,72
kyselina citronová	kg	0,01	52,00	0,52
alginát	kg	0,05	76,50	3,83
ořechy vlašské	kg	0,05	180,00	9,00
marmeláda	kg	0,10	35,00	3,50
čokoláda - poleva tmavá	kg	0,10	47,00	4,70
Suroviny celkem				300,37
Počet porcí				36

náklady na
suroviny

8,34

**Prodejní
cena:**

11,00 Kč

Střední odborné učiliště, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka
451

Kalkulační list

Rok: 2011

číslo: 40

Název

výrobku: Ananasový dort

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,40	70,00	28,00
máslo	kg	1,25	120,00	150,00
cukr krupice	kg	0,80	25,50	20,40
vejce	ks	10	5,00	50,00
olej	l	0,10	30,00	3,00
sušené mléko	kg	0,15	189,00	28,35
krémový prášek	kg	0,20	25,00	5,00
ananas - kompot	kg	0,56	20,00	11,20
kyselina citronová	kg	0,01	52,00	0,52
alginát	kg	0,05	76,50	3,83
ořechy vlašské	kg	0,05	184,00	9,20
marmeláda	kg	0,10	35,00	3,50
čokoláda - poleva tmavá	kg	0,10	47,00	4,70
Suroviny celkem				317,70
Počet porcí				36

náklady na
suroviny 8,83

**Prodejní
cena:**

11,00 Kč

Střední škola gastronomie a služeb, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka 451,
příspěvková organizace

Kalkulační list
2010

číslo: 281

Název výrobku: Malinové řezy

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
čokoláda	kg	0,20	47,00	9,40
máslo	kg	0,06	120,00	7,20
vejce	ks	8	3,00	24,00
cukr moučka	kg	0,40	27,50	11,00
mouka Jizerka	kg	0,25	70,00	17,5 0
prášek do pečiva	ks	1,00	1,50	1,50
želetina	kg	0,04	202,00	8,08
ovoce mražené	kg	1,05	42,00	44,10
šlehačka	l	1,00	55,00	55,00
Suroviny celkem				177,78
Počet porcí			24	

náklady na
suroviny 7,41

**Prodejní
cena:**

10 Kč

Název výrobku: Pařížan

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,07	66,00	4,62
vanilkový cukr	kg	0,04	75,50	3,02
vejce	ks	8	2,00	16,00
cukr krupice	kg	0,26	20,00	5,20
citropasta	l	0,01	39,50	0,40
kakao	kg	0,10	240,00	24,00
mandle	kg	0,10	252,00	25,20
čokoláda - poleva tmavá	kg	0,20	47,00	9,40
šlehačka	l	0,25	50,00	12,50
ztužovač	ks	1,00	2,50	2,50
100% tuk	kg	0,05	35,00	1,75
Suroviny celkem				104,59
Počet porcí			12	

náklady na suroviny 8,72

Prodejní cena:

12,00 Kč

Střední škola gastronomie a služeb, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka 451, příspěvková organizace

**Kalkulační list
2010**

číslo: 55

Název výrobku: Pařížan

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,07	70,00	4,90
vanilkový cukr	kg	0,04	75,50	3,02
vejce	ks	8	3,00	24,00
cukr krupice	kg	0,26	22,00	5,72
citropasta	l	0,01	39,50	0,40
kakao	kg	0,10	240,00	24,00
mandle	kg	0,10	252,00	25,20
čokoláda - poleva tmavá	kg	0,20	47,00	9,40
šlehačka	l	0,25	55,00	13,75
ztužovač	ks	1,00	2,50	2,50
100% tuk	kg	0,05	35,00	1,75
Suroviny celkem				114,64
Počet porcí		12		

náklady na suroviny 9,55

**Prodejní
cena:**

13,00 Kč

Střední odborné učiliště, Frýdek-
Místek, tř. T.G.Masaryka 451
Kalkulační list
2011

číslo: 55

Název výrobku: Pařížan

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
mouka Jizerka	kg	0,07	70,00	4,90
vanilkový cukr	kg	0,04	75,50	3,02
vejce	ks	8	5,00	40,00
cukr krupice	kg	0,26	25,50	6,63
citropasta	l	0,01	39,50	0,40
kakao	kg	0,10	240,00	24,00
mandle	kg	0,10	252,00	25,20
čokoláda - poleva tmavá	kg	0,20	47,00	9,40
šlehačka	l	0,25	58,00	14,50
ztužovač	ks	1,00	2,50	2,50
100% tuk	kg	0,05	35,00	1,75
Suroviny celkem				132,30
Počet porcí		12		

náklady na suroviny 11,02

Prodejní cena:

13,00 Kč

Střední škola gastronomie a služeb, Frýdek-Místek, tř. T.G.Masaryka 451,
příspěvková organizace

**Kalkulační
list rok: 2010**

číslo: 292

**Název
výrobku: Sojová bábovka**

Použité suroviny	MJ	množství	cena/MJ	Kč
cukr krupice	kg	0,300	22,00	6,60
vanilková cukr	kg	0,050	75,50	3,78
mléko sušené	kg	0,030	150,00	4,50
vejce	ks	4,000	3,00	12,00
sójová mouka	kg	0,20	82,50	16,50
xantinová guma	kg	0,15	54,00	8,10
olej	l	0,08	30,00	2,40
citropasta	kg	0,03	39,50	1,19
stolní margarín	kg	0,10	30,00	3,00
cukr moučka	kg	0,05	27,50	1,38
kokos	kg	0,05	35,00	1,75
Suroviny celkem				61,19
Počet porcí	8			

náklady na
suroviny 7,65

**Prodejní
cena:**

10 Kč

PŘÍLOHA P IV: DOTAZNÍK

Dotazník – určený spotřebitelům bezlepkových zákusků ve školním zařízení.

Dobrý den, tento dotazník slouží jako podklad pro zpracování diplomové práce, která zkoumá uplatnění bezlepkového pečiva na trhu. Dotazník je dobrovolný a anonymní, pokud chcete odpovídat, zakroužkujte či dopište příslušnou odpověď.

Jsem na této škole:

- žák
- učitel
- jiný zaměstnanec školy - jaký?
- návštěvník

1. Proč jste si koupili bezlepkový zákusek?

- a) Mám onemocnění spojené s nesnášenlivostí lepku
- b) Kupuji zákusek pro někoho blízkého s onemocněním spojeným s nesnášenlivostí lepku
- c) Chci snížit přísun potravin s obsahem pšeničné mouky - trend „zdravější životní styl“
- d) Ze zvědavosti, chci ochutnat bezlepkový zákusek
- e) Nevím o tom, že zákusek je bezlepkový

2. Co si myslíte o kvalitě bezlepkového zákusku? (chuť, vzhled, vůně)

O jeho chuti?

- a) Je stejný jako běžný zákusek
- b) Je lepší než běžný zákusek
- c) Je horší než běžný zákusek
Proč horší?

O jeho vůni?

- a) Je stejný jako běžný zákusek
- b) Je lepší než běžný zákusek
- c) Je horší než běžný zákusek
Proč horší?

O jeho vzhledu?

- a) Je stejný jako běžný zákusek
- b) Je lepší než běžný zákusek
- c) Je horší než běžný zákusek
Proč horší?

3. Zajímáte se, z jakých surovin je vyroben?
- a) ANO
 - b) NE
4. Je označení, či informace o tom, že je zákusek bez lepku, dostatečné?
- a) ANO
 - b) NE
5. Jak často kupujete bezlepkové zákusky?
- a) Každý den
 - b) Jednou týdně
 - c) Dvakrát týdně
 - d) Jednou za měsíc
 - Jinak:.....
6. Jaké množství běžně nakupujete?
- a) 1-2 kousky
 - b) 3-6 kousků
 - c) 7 a více
7. Který druh bezlepkového zákusku máte nejraději?
- a) Čokoládová roláda
 - b) Šlehačková roláda
 - c) Kokosová roláda
 - d) Pařížský řez
 - e) Kubánský řez
 - f) Florida řez
 - g) Ananasový řez
 - h) Ořechová roláda
 - i) Sójová bábovka
 - j) Malinový řez
 - k) Věneček s krémem
8. Jak dlouho už zde zákusky v bezlepkové kvalitě kupujete?
- a) Rok
 - b) Dva roky
 - c) Více
 - d) Jinak

9. Jste spokojeni s cenou zákusku?

- a) Ano, je příznivá
- b) Ne, je vysoká
- c) Cena pro mě není důležitá

10. Co si myslíte o možnosti koupit u nás bezlepkový zákusek?

- a) Jsem spokojen, že taková možnost existuje
- b) Myslím si, že je to zbytečné, tyto výrobky nabízí většina cukráren či obchodů
- c) Nevím

11. Napište, pokud máte zájem o nějaký výrobek v bezlepkové kvalitě, který není zatím dostupný.

.....