

Polotovary pokrmů z brambor

Patrik Toman

Bakalářská práce
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav analýzy a chemie potravin

akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Patrik TOMAN**
Osobní číslo: **T09371**
Studijní program: **B2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Polotovary pokrmů z brambor**

Zásady pro vypracování:

1. Význam v potravinářském průmyslu.
2. Rizika spojená s nedokončeným technologickým procesem.
3. Druhy polotovarů a technologie výroby vybraných druhů.
4. Stanovování kritických bodů ve výrobě.
5. Skladování a způsoby dopravy ke spotřebitelům.
6. Energetická hodnota polotovarů z brambor.
7. Vznik možných mikroorganismů při zpracování či při vakuovém balení.
8. Průzkum trhu - dotazník.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

1. **ČESKO. Zákon č. 110/1997 o potravinách a tabákových výrobcích.**
2. **HRUBÝ, Jaroslav. Technologie a technika výroby zmrazených potravin. Praha: SNTL, 1986.**
3. **BALAŠTÍK, Jaroslav. Průmyslová výroba pokrmů. Praha 1: SNTL, 1983.**
4. **VELÍŠEK, Jan. Chemie potravin 1. Tábor: OSSIS, 1999. ISBN 80-902391-3-7.**
5. **HRABĚ, Jan a Aleš KOMÁR. Technologie, zbožiznalství a hygiena potravin. III - část. Vyškov: VVŠ PV, 2003. ISBN 80-7231-107-7.**

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Václav Forman**
Kroměříž

Datum zadání bakalářské práce: **11. února 2013**

Termín odevzdání bakalářské práce: **17. května 2013**

Ve Zlíně dne 11. února 2013


doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan




doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

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 obhajoby ¹⁾;
- 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. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ 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 § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít 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, považují 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 17.5.2013

Toman Patrik

¹⁾ 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 nevydělečně 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.

²⁾ 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, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

³⁾ 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 dílo:

(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 výdělku jím 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 přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Bakalářská práce pojednává o základní charakteristice brambor a bramborových polotovarů. V části první je zachycena charakteristika brambor, první historické záznamy o bramborách, co všechno je obsaženo v bramborové hlíze, dělení brambor dle použití, jejich využití v dnešní gastronomii, jak se správně brambory mají skladovat a jaké jsou nejčastější vady brambor. Druhá část pojednává o pojmu „convenience“, rozdělení, technologií vybraných druhů bramborových polotovarů, rizika které mohou nastat jak při výrobě tak skladování, jejich energetická hodnota a jaké všechny kroky se musí podstoupit, aby se mohly prodávat v obchodním řetězci. Z dotazníkového průzkumu vyplývá, že až 83 % dotázaných nakupuje jak čerstvé brambory, tak i mražené, chlazené a sypké bramborové polotovary, avšak kupující projevují větší zájem o nákup bramborových polotovarů. Sypké polotovary z brambor se nakupují v malém množství.

Klíčová slova: brambory, technologie polotovarů z brambor, pokrmy z bramborových polotovarů

ABSTRACT

My bachelor work is about basic characteristics of potatoes and potatoes semifinished products. The first part of the work is about: Characteristics of potatoes, first historic records about potatoes, what „potatoes tubers" includes, dividing potatoes according to usage, using potatoes in nowadays gastronomy, how store potatoes correctly and what are the most common defects of potatoes. The second part of the work is about the term "convenience", dividing, technology of selected species of semifinished potatoes products, risks which may occur during manufacture or storage, their energy level and what steps have to be done to be able to sell it in the business network. The questionnaire survey shows that 83 % of respondents buy either fresh potatoes or frozen, chilled or powdery semifinished potatoes products however buyers showing increasing interest in buying semifinished potatoes products. Powder semifinished potatoes products are buying in a small amount.

Keywords: Potatoes, technology of semifinished potatoes products, disis from semifinished potatoes products.

Tímto bych rád poděkoval panu vedoucímu bakalářské práce Ing. Václavovi Formanovi za rady a připomínky při psaní této bakalářské práce.

OBSAH

ÚVOD.....	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 CHARAKTERISTIKA BRAMBOR	12
1.1 HISTORIE BRAMBOR	12
1.2 SLOŽENÍ BRAMBOROVÉ HLÍZY	13
1.2.1 Chemické složení bramborové hlízy	13
1.3 VÝZNAM, TRŽNÍ DRUHY A VYUŽITÍ BRAMBOR V SOUČASNÉ GASTRONOMII.....	16
1.3.1 Význam brambor	16
1.3.2 Tržní druhy brambor	16
1.3.3 Využití v současné gastronomii	18
1.4 SKLADOVÁNÍ A VADY BRAMBOR	20
1.4.1 Skladování brambor	20
1.4.2 Vady brambor.....	21
2 TECHNOLOGIE POLOTOVARŮ Z BRAMBOR	23
2.1 POJEM A VÝZNAM „CONVENIENCE FOOD“ POLOTOVARY POKRMŮ	23
2.2 DRUHY POLOTOVARŮ Z BRAMBOR	24
2.3 TECHNOLOGIE VYBRANÝCH DRUHŮ BRAMBOROVÝCH POLOTOVARŮ	25
2.3.1 Před smažením zmrazené bramborové polotovary	25
2.3.2 Sušené bramborové polotovary	31
2.3.3 Chlazené bramborové polotovary	33
2.3.4 Sterilované a blanširované bramborové polotovary	34
2.4 DRUHY ADITIV A JEJICH VÝZNAM V BRAMBOROVÝCH POLOTOVARECH.....	35
2.5 RIZIKA PŘI VÝROBĚ A VZNIK BAKTERIÍ V BRAMBOROVÝCH POLOTOVARECH	37
2.5.1 Druhy možných rizik, vznik možných bakteriálních látek při výrobě a při vakuovém balení, stanovení kritických bodů.....	37
2.6 ENERGETICKÁ A NUTRIČNÍ HODNOTA POLOTOVARŮ Z BRAMBOR	38
2.6.1 Charakteristika energetické hodnoty	38
2.6.2 Vybrané bramborové polotovary a jejich energetická hodnota.....	39

2.7	PODMÍNKY BALENÍ, SKLADOVÁNÍ A EXPEDICI BRAMBOROVÝCH POLOTOVARŮ.....	40
2.8	VÝHODY A NEVÝHODY BRAMBOROVÝCH POLOTOVARŮ	42
II	PRAKTICKÁ ČÁST	43
3	POLOTOVARY POKRMŮ NA TRHU	44
3.1	CENA, POPTÁVKA A NABÍDKA POLOTOVARŮ Z BRAMBOR	44
3.2	PRŮZKUM TRHU.....	44
3.2.1	Dotazník, cíl dotazníku a jeho vyhodnocení	45
	ZÁVĚR	51
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	53
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	56
	SEZNAM OBRÁZKŮ	57
	SEZNAM TABULEK.....	58
	SEZNAM PŘÍLOH.....	59

ÚVOD

Téma bakalářské práce je zaměřeno na zpracování a využití brambor jako suroviny pro lidskou obživu. Bakalářská práce je zaměřena na celkovou charakteristiku brambor jako takových. Nejdříve se budeme zabývat historií brambor, z čeho se bramborová hlíza skládá, její význam, rozdělení a skladování brambor a jejich využití v dnešní gastronomii. V další části bakalářské práce je stručně popsáno, co jsou „polotovary“, druhy polotovarů a vybrané technologické postupy při jejich výrobě z brambor. Poslední částí je tvořena průzkumem trhu a dotazníkem.

Brambory jako základní surovina pro zpracování polotovarů je spojena se zákony, které se potravinami zabývají a to zákonem č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích. Cílem tohoto zákona je ochrana spotřebitele před případnými negativními účinky tuzemských i dovezených potravin, a tabákových výrobků, čímž se rozumí ochrana, která umožní, aby se ke konečnému spotřebiteli či konzumentovi připustili pouze potraviny zdravotně nezávadné a neporušené.

Téma bakalářské práce jsem si vybral z důvodu, že bramborové polotovary jsou v dnešní době velmi rozsáhlé výrobky, které jsou velmi žádané. Setkáváme se s nimi téměř ve všech gastronomických zařízeních, obchodních pultech a to hlavně ve stáncích rychlého občerstvení.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 CHARAKTERISTIKA BRAMBOR

1.1 Historie brambor

Úplně první brambory se začaly pěstovat v oblasti dnešního Peru zhruba před 4 – 5 tisíci lety. Tehdejší Inkové nazývali tyto plodiny jako „papa“ a tento název zůstal dodnes bramborám v latinskoamerické španělštině. Posléze byly brambory objeveny španělskými vojáky v opuštěné vesnici Sorocota na horním toku řeky Magdalena, kde sídlili indiánští obyvatelé Peru a Chile. V první polovině 16. století, hned po dobytí incké říše Španěly putuje do Evropy velké množství zlata a stříbra ale také některé exotické rostliny, mezi kterými se vyskytují brambory. Na podzim roku 1565 posílá Filip II. bramborové hlízy nemocnému papežovi IV. a zpráva legáta vypovídá o tom, že bramborové hlízy byly použity jako lék. V roce 1573 je uskutečněn první obchod s bramborami. Údaje o prvním obchodu brambor je uveden v knihách špitálu De la Sangré v Seville. V 16. století se dostávají brambory do Itálie s karmelitskými mnichy a odtud putují do Belgie, kde se brambory dostaly do rukou městského prefekta Filipa ze Sivry. Ten je posílá roku 1588 svému příteli botanikovi Clusiovi do Vídně a ten je nechal vysadit. Avšak brambory se k nám z Vídně touto cestou nedostaly [6,22].

Brambory se k nám dostávají až v době třicetileté války, a to z Holandska a Německa, kdy je k nám přivezli šlechtici z Čech. Brambory u nás nabyly opravdového hospodářského významu až teprve v 18. Století. Tehdy se v Čechách spotřebovalo kolem 15 kg brambor na osobu a rok. Po 60 letech se z brambor připravovala po domácku vyrobená mouka a ta sloužila na výrobu chleba. V období za Marie Terezie v letech 1771 až 1772 bylo značné množství brambor dovezeno z Pruska a tehdy se brambory nazývaly „brambury“, kdy tento název vycházel z Branibor. Odtud pocházeli vojáci, kteří brambory dovezli. Tímto se postupně rozšiřovalo pěstování brambor a ukončily se hladomory, které vznikaly zejména tehdy, kdy nebyla úroda obilovin. V letech 1778 až 1779 získávají brambory dnešní používaný název „brambory“ a začátkem 19. století jsou vypěstovány první české odrůdy jako barborky, rohlíky, češky a anjelky. V padesátých letech nastal rychlý rozvoj v pěstování a prvního průmyslového zpracování brambor a to zejména na Vysočině, která je dodnes hlavní zásobárnou a centrem bramborářského průmyslu u nás [6,15].

O historických názvech brambor svědčí staré lidové názvy brambor jako jablko, zemňák, zemče, krumpel, bobal, kobzola, švábka, grúl, erteple, jablouška, krumpíř, santaburák a zemník. Mnohé uvedené názvy brambor se v dnešní době užívají na Moravě a na Slovensku [6].

1.2 Složení bramborové hlízy

Brambory se neřadí do zeleniny ale do okopaniny. Bramborová hlíza je tvořena slupkou, která zabírá 3 – 9 % hmotnosti, korová vrstva pod slupkou 8 – 36 % a vnitřní dužina takzvané srdéčko 45 – 89 % ale hodnoty se mohou dle různých odrůd lišit, a protože se prodávají brambory neprané, musíme přičíst hodnotu 2 % jako nečistoty, které jsou často tvořeny hlínou a jinými nečistotami [4,6].

1.2.1 Chemické složení bramborové hlízy

Mezi 2 základní složky bramborové hlízy patří voda a sušina. Sušina se skládá ze základních živin jako škrob, dusíkaté látky, lipidy, vitamíny, cukr, minerální látky a další významné látky potřebné pro lidský organismus [5].

- **Voda** tvoří největší část bramborové hlízy a to kolem 76 % hmotnosti, kdy její funkcí jsou metabolické děje [5].
- **Sušina** je složena z 24 % hmotnosti a tvoří ji hlavně škrob a to ze 70 %, dusíkaté látky z 9,5 %, tuky z 1 %, cukry z 3 %, organické kyseliny z 2,5 %, minerální látky z 2,5 %, vitamíny a podobné látky z 0,5 % [5].

Bramborová sušina je složena:

- **Škrob** je významná složka hlízy, která je současně hlavním podílem sušiny, slouží jako zásobárna energie pro rostlinu, výskyt v bramborové hlíze v průměru 17 % hmotnosti ale hodnota se může lišit a to různou odrůdou brambor a klimatickými podmínkami. Obsahuje mimo jiné neškrobový podíl [5].

- **Dusíkaté látky**, jejich účast je tvořena do 2 % a mají velký význam ve výživě. Bramborovou bílkovinou je tuberin, který má nejvyšší nutriční hodnotu ze všech rostlinných bílkovin. Na chuťových vlastnostech brambor se podílí vysoký obsah kyseliny glutamové a asparagové, kdy tyto aminokyseliny působí i jako intenzifikátory chuti [5,7].
- **Lipidy** neboli hrubý tuk, je obsažen 0,1 % hmotnosti, větší polovinu v něm převládají nenasycené mastné kyseliny a to zejména kyselina linolová 50 %, kyselina linoleová 20 %, kyselina palmitová 20 % a kyselina stearová 5 % [5].

Při sušení brambor se využívají antioxidanty a to z důvodu, kdy při sušení brambor dochází ke čtyřnásobnému zvýšení koncentrace hrubého tuku. Dále dojde k oxidaci, která zapříčiní změnu vůně a chuti brambor [5].

- **Vitamíny** jsou velmi důležité látky, které náš organismus potřebuje. Brambory obsahují vitamíny zejména vitamín C, který je závislý na podmínkách skladování. Je důležité brambory uchovávat v optimálních skladovacích podmínkách. Dále se vyskytuje vitamín B1 neboli *thiamin*, vitamín B2 neboli *riboflavin*, vitamín B6 neboli *pyridoxin*, provitamín A, niacin a kyselinu pantotenovou. Obsah vitamínů se může lišit růzností odrůdy brambor. Největší výskyt vitamínů se vyskytuje ve slupce a těsně pod slupkou bramborové hlízy [5,15].
- **Cukr** se vyskytuje v bramborách jako malý podíl a to 0,5 % hmotnosti. Základním cukrem je zde sacharosa, která je syntetizovaná v listech rostliny, které jsou dále transportovány do hlízy brambory a dostávají se do dynamického stavu rovnováhy. Pokud panuje tento stav dynamické rovnováhy ve vyzrálé hlíze při 10 – 20 °C, tak se škrob vyskytuje v 98 % hmotnosti a ostatní cukry se vyskytují v malém množství. Poslední důležitou součástí cukrů je *Maillarda reakce*. Jedná se o reakci neenzymového hnědnutí nebo o změnu teploty. Typickým příkladem je skladování brambor pod 10 °C, kdy stoupá podíl redukujících cukrů jako je glukóza a fruktóza a dále stoupá podíl sacharosy. Tímto dochází k nepříznivé změně barvy, chuti a skladovatelnosti výrobků z brambor. Maillardova reakce je reakce redukujících cukrů, aminokyselin a α -aminokyselin za vzniku hnědých produktů, které se dále přeměňují na melanoidiny, což jsou polymerizované nerozpustné látky. Množství redukujících cukrů v hlízách je dle legislativy připuštěno max. 0,3 % [5,7].

- **Neškrobové polysacharidy** se vyskytují v sušině brambory v rozmezí 1,40 – 3,06 % hmotnosti v sušině. Tyto neškrobové polysacharidy tvoří zejména buněčné stěny a intercelulární součásti, které se nazývají jako „hrubá vláknina“ [5].
- Hrubá vláknina je tvořena celulosou, hemicelulosou, pentozany a pektinovými látkami a zbytek je tvořen intercelulární substancí. Člení se na rozpustnou a nerozpustnou vlákninu. V čerstvých bramborách se rozpustná vláknina vyskytuje z 2,8 – 3,5 % a nerozpustná vláknina z 2,4 – 3,2 % [4,5].

Pektinové látky se člení dle rozpustného podílu na podíl menší, který obsahuje 10 % a podíl větší, který obsahuje 70 – 80 %. Větší podíl je silně polymerizovaný a obsahuje látku protopektin, což je látka vyskytující se v buněčných stěnách [5].

- **Minerální látky** nebo také nazývané popeloviny se vyskytují v bramborách 1 % čerstvé hmoty. Část výskytu je především slupka. Patří zde zejména zástupci jako draslík, sodík, vápník, hořčík, železo, fosfor a síra [5,7,12].
- **Organické kyseliny**, mezi které se řadí kyselina citronová a kyselina jablečná a to 1 % v čerstvé hmotě. Můžeme sem zařadit i kyselinu vinnou [5].
- **Solanin**, jedná se o přirozený toxin. Solanin se zahrnuje mezi glykoalkaloidy a steroidní glykoalkaloidy. Jde o látky, které se vyskytují ve všech částech rostliny brambory. Mezi hlavní zástupce glykoalkaloidů patří α -solanin a α -chaconin, kdy tyto zástupci tvoří až 95 % celkového obsahu glykoalkaloidů v bramborové hlíze [5].
- **Barevné látky** neboli pigmenty, které se vyskytují v dužině hlízy, se nazývají karotenoidy. Podle jejich množství v bramborové hlíze rozlišujeme bělomasé a žlutomasé odrůdy. Zde patří pigmenty jako α -karoten, β -karoten, lutein a violoxantin [5,7].

Obecně v bramborových hlízách dochází k 3 druhům zbarvení. První v pořadí je změna barvy v syrovém stavu, kdy tato změna barvy je způsobena například po rozkrojení bramborové hlízy a to enzymovou oxidací fenolů a tím dochází k porušení nativních buněčných struktur. Druhá změna barvy probíhá po uvaření bramborových hlíz a to do tmavého zbarvení. Zde tuto změnu barvy zapříčiní kyselina chlorogenová. Třetí druh zbarvení je typ neenzymového hnědnutí způsobené Maillardovou reakcí [7].

1.3 Význam, tržní druhy a využití brambor v současné gastronomii

1.3.1 Význam brambor

Brambory plní 3 základní funkce. Jsou jimi sytící, ochranná a objemová funkce. Brambory jsou z hlediska výživy velmi zdravé a přitom i velmi sytící potravina. Surovina, která se vyznačuje vysokou výživnou a biologickou hodnotou. Brambory slouží k dosažení fyziologicky vyvážené stravy [7].

Brambory jsou nejen cenově levné ale i celoročně dostupné a u převážné většiny strávníků i oblíbené. Brambory zaujímají celosvětově čtvrté místo v pořadí hned za obilovinami pšenice, rýží a kukuřicí. V České republice se ročně spotřebuje kolem 77,5 kg na osobu a spotřeba výrobků z brambor činí kolem 17,5 % kdy zbytek je tvořen konzumací čerstvých brambor. V zemích Evropské Unie se tato hodnota pohybuje kolem hodnoty 27 % a ve Spojených státech amerických je tato hodnota až kolem 50 % [7]. Brambory se především doporučují při dietě a to zejména proto, že brambory obsahují kolem 76 % vody a zbytek je tvořena sušinou, kdy se strážník nasytí, ale přitom nepřibere na tělesné váze. Jde hlavně o brambory upravené vařením, protože pokud se brambory upravují smažením či pečením na rostlinné nebo živočišném tuku, pak tedy toto tvrzení přestává být pravdivé, protože tyto výrobky do sebe „nasáknou“ tuk a tím se jejich energetická hodnota zvýší [5].

K největším pěstitelům brambor v roce 2010 se podle organizace FAO řadí na první místo Čína se spotřebou 74,8 megatun (megatuna nebo Mt), na druhém místě je Indie se 36,6 Mt, na třetím místě je Rusko se 21,1 Mt dále pak Ukrajina s 18,7 Mt, USA s 18,0 Mt a Německo se 10,2 Mt. Ostatní země jako Polsko, Bělorusko, Nizozemsko, Francie a Velká Británie má spotřebu pod 10 Mt a další země jako Turecko, Kanada, Peru, Egypt, Brazílie, Belgie mají spotřebu pod 5 Mt. Česká republika se zařadila s hodnotou 0,7 Mt [26].

1.3.2 Tržní druhy brambor

Tržní druhy brambor se člení dle konzumních brambor raných a pozdních ale dále pak brambory žlutomasé a bělomasé. Podle kuchyňského využití brambor se dále člení na brambory pro přímý konzum a brambory pro zpracování na potravinářské výrobky a tím se definuje varný typ brambor. V poslední řadě jsou to brambory určeny ke krmným účelům [5].

Brambory určené pro přímý konzum. Tyto brambory se člení na rané a pozdní brambory. Jedná se o brambory, u kterých se zejména hodnotí senzorická hodnota a degustační zkouška a tím se dále vyhodnocuje hodnota stolní [5,11].

Evropská společnost pro výzkum brambor vypracovala mezinárodní metodu v roce 1960, ve které se hodnotí stolní hodnoty brambor. Podle této metody se brambory člení podle čtyř varných typů a jsou založené na hodnocení textury po uvaření různých odrůd brambor [5].

Rozdělení dle varných typů je následující:

- Varný typ A – jedná se o brambory, které jsou lojovité, pevné, příjemně vlhké, nerozvařivé, které jsou vhodné na přípravu příloh a salátů [5,7].
- Varný typ B – brambory, které jsou slabě moučnaté a polopevné s jemnou až hrubou strukturou, brambory jsou příjemně vlhké až sušší, požití je univerzální [5,7].
- Varný typ C – jde o brambory, které jsou moučnaté, poloměkké, středně vlhké až sušší, jejich použití je na přípravu bramborové kaše a bramborových těst [5,7].
- Varný typ D – brambory, které jsou silně moučnaté, rozvařivé, kdy tyto brambory tvoří výjimku a nejsou za konzumní brambory považovány a tím pádem jsou zcela nevhodné na kuchyňské zpracování [5].

Předchozí rozdělení dle varných typů bramborových hlíz se vyskytuje v naší normě ČSN 462200 z roku 1996. Senzoricky jsou hodnocena kritéria typu moučnatost, konzistence, rozvařivost, vlhkost a struktura bramborové hlízy. Po zařazení do správného varného typu jsou rozhodující první dvě vlastnosti jednotlivých bramborových hlíz. Dále se pak konzumní brambory pozdní dělí dle jakostních tříd, kde musí být hlízy čerstvé, čisté, suché, zdravé, nepoškozené, nezelené, nenamrzlé. Člení se dle [5,6] na:

- Výběr – jedná se o brambory odrůdově jednotné. U těchto brambor byla ověřena výběrová vynikající stolní hodnota u Státní inspekce jakosti [6].
- I. Jakost – brambory, které jsou odrůdově jednotné a nezkoušené. Mají velmi dobré stolní hodnoty. Patří sem hlízy oválné tvaru o příčném průměru 4 – 7 cm a u kulovitých hlíz 4,5 – 8 cm. Jestliže dobře velikostně třídíme, tím se nám zaručuje stejnoměrná vařivost [6].

- II. jakost – brambory nejrůznějších odrůd ale zejména zde patří se žlutou nebo světle žlutou dužinou, kdy velikost oválných hlíz musí být nejméně 4 cm na příčném průměru a u kulovitých odrůd až 4,5 cm [6].
- III. Jakost – řadíme zde brambory se žlutou nebo světle žlutou dužinou bez záruky odrůd, ale pokud jsou brambory bělomasé, neboli se světle bílou dužinou, musí být odrůdově jednotné [5,6].

Hodnocení jakosti kvality u brambor pro přímý konzum se člení na vnější a vnitřní. Kdy kvalita vnější jakosti zahrnuje pohled jakoby „zvenčí“, jedná se o velikost a tvar hlízy, barva hlízy, vzhled a jemnost slupky, hloubka oček, mechanické poškození hlízy, strupovitost, popřípadě hniloba hlízy a odolnost proti chorobám a skladovatelnost. Dále pak kvalita vnitřní jakosti, čímž je myšlena barva a konzistence dužiny, chuť, vůně, rozvařivost, tmavnutí po uvaření a moučnatost [5,12].

Brambory pro zpracování na potravinářské výrobky jsou brambory, které jsou určeny k technologickému zpracování, kdy brambory musí splňovat kritéria typu jakost, obsah sušiny a obsah redukujících cukrů. Tato problematika bude řešena ve 2 tématu této bakalářské práce jako technologie polotovarů pokrmů z brambor [5].

1.3.3 Využití v současné gastronomii

Brambory se konzumují jako samotný pokrm nebo jako příloha k hlavním pokrmům. Brambory se mohou tedy vařit, smažit, dusit a péct. Vařením brambor máme na mysli vaření v horké osolené vodě nebo vaření v páře se slupkou či bez ní. Pokud brambory dusíme, tak v syrovém stavu, oloupané brambory krájíme na plátky, kostky a jiné tvary, které následně dusíme s přidávkem malého množství tuku, vody, smetany nebo mléka. Jestliže brambory pečeme, použijeme pečící trouby a brambory můžeme péct se slupkou či bez ní [9].

V dnešní gastronomii je velmi populární smažení bramborových hranolků. Patří sem zejména bramborové hranolky, které se mohou konzumovat jako samostatný pokrm či jako příloha k masitým pokrmům. Tyto bramborové hranolky neboli „*pommes frites*“ budou vysvětleny v dalších částech textu bakalářské práce a jejich smažení může být provedeno v menších provozovnách a to ve smažicích fritézách s oleji nebo v domácnostech na pánvi

či v troubě. Dále sem řadíme výrobky jako bramborové lupínky neboli „*pommes chips*“, které jsou velmi populární na celém světě, jsou možné k dostání v každém obchodě [9].

Velmi populární jsou především v Americe, kde slouží jako doplněk k hlavním pokrmům. Dalšími výrobky jako bramborový sláma „*pommes pailles*“, bramborové polštářky „*pommes soufflés*“, bramborové kostky „*pommes carré*“ nebo bramborové krokety, kdy jejich typický tvar jsou kuličky nebo se můžou vyrábět i do tvaru obdélníku. Tyto bramborové krokety se obalují do trojobalu nebo se mohou obalovat do sekaných mandlí [9].

Mezi pokrmy můžeme zařadit bramborák nebo se mu říká „*cmunda*“, dále pak bramborové placky, bramborový guláš, bramborové knedlíky plněné uzeným masem nebo polévky s bramborovou vložkou jako je příkladem čočková polévka kyselá s bramborami. Mezi další nezminěné bramborové přílohy můžeme zařadit bramborový knedlík, chlupaté knedlíky, bramborové halušky a bramborové noky. Brambory nemají využití pouze jako příloha nebo slaný pokrm ale i jako sladký pokrm nebo jako předkrm. Brambory jako sladký pokrm, patří sem například škubánky s mákem, povidlové taštičky, švestkové bramborové knedlíky [9].

Existují hlízy, které se podobají bramborám, které se nazývají „*baláty*“ což jsou sladké brambory, kdy jedna taková brambora může vážit až 1 kg a jejich tepelná úprava před konzumací je především pečení a vaření nebo se z těchto sladkých brambor vyrábí líh a škrob [9].

Dalším takovým zvláštním typem jsou „*topinambury*“, které se nazývají jako židovské nebo sladké brambory, které mají využití jako dietní zelenina na přípravu salátů, mohou se konzumovat za syrova nebo se mohou vařit. Tyto topinambury obsahují škrob a inulin, který je vhodný pro diabetiky. Svým tvarem připomínají brambory. V porovnání s bramborami obsahují hodnotné antioxidanty, více minerálních látek a vitamínů. Každodenní konzumace topinambur má příznivé účinky při revmatizmu a vysoký podíl dusíku v nich obsažený, zajišťuje dobrý odvodňovací prostředek např. při otocích [9,18,28].

1.4 Skladování a vady brambor

1.4.1 Skladování brambor

K uskladnění se využívají brambory I a II jakosti. Brambory se skladují ve sklepích, krechtech nebo na bramborárnách což jsou brambory volně ložné nebo se brambory skladují na paletách [6,12].

Mezi základní podmínky při skladování patří skladování ve tmě, v suchu, v čistotě, v chladu s důkladným větráním, bez ústředního potrubního topení, nesmí při skladování ze stěn či ze stropu kapat voda. Mezi další podmínky patří, že není vhodné skladovat brambory ve vrstvách vyšších jak 1 metr, ani se nehodí brambory uchovávat v mělkých platoncích od ovoce, kde by docházelo k rychlému vysychání brambor. Brambory by se neměli před vložením do skladovacích prostor prát ve vodě, protože by se praním bramborová slupka zbavila ochranné vrstvy a tím by docházelo k rychlejšímu rozšíření plísní [6,12].

Brambory by při skladování neměly mrznout, protože v hlízách dochází k hydrolyze škrobu na nízkomolekulární oligosacharidy a tím se hlízy poškodí a jsou snadno náchylné ke hnilobě. Následným zmrznutím bramborové hlízy se zastavuje dýchání, což ovlivňuje jejich chuť, trvanlivost a použitelnost. Teplotní podmínky při skladování jsou od 4 – 6 °C při relativní vlhkosti 86 %. Jedná se tedy o rovnováhu mezi dýcháním hlíz a tvorby cukru v hlízách. Budeme-li brambory skladovat nad 6 °C a více, dojde tím ke zvýšení fyziologické činnosti, neboli ke zrychlenému dýchání a biologické činnosti, které vedou k předčasnému klíčení bramborových hlíz, a dochází ke zvýšení obsahu solaninu v hlízách, který je jedovatý. Obecně dochází ke ztrátám nutriční hodnoty a kvalitě bramborových hlíz. Pokud probíhá skladování brambor při nižších teplotách jak 2 °C, proces dýchání a další pochody se zpomalují, až zastavují a dochází tím k přílišnému hromadění cukru v hlízách, protože vzniklý cukr rozkladem škrobu není vydýcháván a zůstává v bramborách. Tato situace má za následek negativní dopad na bramborový výrobek, který se projevuje především u zmrazených výrobků, jako jsou bramborové hranolky [12,15,22].

Užívá se radioaktivního ozařování brambor, které se využívá pro zabránění předčasnému klíčení hlíz, a přitom jsou likvidovány spory plísní, ale tento způsob je využit jen v některých zemích. Tyto hlízy se nestávají samy o sobě radioaktivní ale mnoho konzumu-

mentů z nich má strach a z důvodu neznalosti je nekonzumují. Dále pak se prodávají neškodné preparáty proti klíčení, které ale opět nepoškozují chuť brambor [22].

1.4.2 Vady brambor

Vady brambor jsou definovány jako zelené hlízy, které jsou pokryté z 1/8 povrchu brambory. Tyto hlízy se nazývají jako zelené hlízy, kdy toto zelené zbarvení může vzniknout i při slabém světle od žárovky při skladování, dále pak brambory, které jsou strupovité a to z 1/4 povrchu brambory [5,6].

Hlízy, které jsou popraskané, prasklé nebo například pohmožděné, u kterých poškození zasahuje u konzumních raných brambor hlouběji jak 3,5 mm a u pozdních brambor hlouběji jak 5 mm se považují za vadu. Jiné vady nám mohou způsobit škůdci nebo choroby brambor [5,6].

Škůdci brambor. Mezi nejvýznamnější škůdce patří Hád'átko bramborové, které se řadí mezi karanténní škůdce. Hád'átko bramborové dokáže velmi dlouho přežít v půdě a tím zamořit pozemky, na kterých nelze poté pěstovat brambory dalších 20 – 25 let ale i delší dobu. Dalším škůdcem, který je velmi známí, je Mandelinka bramborová, která se živí požíráním listů rostliny [22].

Choroby brambor. Z chorob, které napadají brambory, se jedná o choroby plísňové a bakteriální. Tyto bramborové choroby přímo poškozují hlízy. Největší potíže jsou s bramborovou plísní, kdy tato plíseň napadá hlavně rané a polorané odrůdy brambor [22,27].

Rozbor bramborových onemocnění:

- Rakovina brambor se vyznačuje výskytem velkých nádorů na hlízách, které jsou tvarově podobné jako květákové růžice. Tyto nádory se mohou vyskytovat na všech částech rostlin s výjimkou kořenů. Rakovina brambor se řadí mezi karanténní choroby a je udána v zákoně č. 61/1964 Sb. o rozvoji rostlinné výroby. Ochranou je provádění preventivních kontrol rostlin [27].
- Mezi další vyskytované choroby patří plíseň bramborová, která se nejprve projeví jako hnědé zahnívající skvrny vyskytující se na stoncích rostliny ale později to končí jako hnědo – olovně šedé skvrny, které se později i propadají do hlízy. Po řezu pod skvrnami vzniká hnědé pletivo neboli hnědá hniloba, která později přechází

v hnilobu mokrou, neboli dochází k následné infekci bakterií a čímž je celá hlíza zničena. Ochranou proti plísní bramborové je nasázení fungicidů, neboli použití fungicidního přípravku nebo ošetření rostlin jako preventivní ošetření před výskytem chorob [27].

- Kořenomorka bramborová se projevuje jako černými vložky na hlízách, které se dají odškrábnout. Poté je napadán stonek ve formě hnědých skvrn a později dochází k větší deformaci hlíz. Hlavním výskytem jsou vlhké oblasti s těžkými studenými půdami. Ochrana proti Kořenomorci je zlepšení kondice rostlin a tím podpořit jejich odolnost proti chorobě [27].
- Strupovitost obecná je další z bramborových chorob, která se projevuje jako nepravidelné, korkovité skvrny na povrchu hlíz. Dále pak se na hlíze vyskytuje forma hluboká, kdy vznikají trhliny a tím odumřelé části. Tato choroba je velmi častá a ochranou proti této chorobě jsou správné osevní postupy [27].
- Poslední chorobou je černání stonku a mokrá noha, kdy tyto choroby se projevují už na klíčcích černáním a zahníváním. Ochranou je při sklizni bramborových hlíz se vyhnout zraňování hlíz. V porostu je vhodné opakovanými prohlídkami odstraňovat nemocné trsy i s hlízami [27].

Brambory se množí vegetativně neboli klonováním a tím neprochází očistným stádiem přes semeno, jejichž ochrana je v používání certifikovaných sadeb, odstranění insekticidů či fungicidů nebo používání rezistentních odrůd a odstranění infikovaných rostlin [22].

2 TECHNOLOGIE POLOTOVARŮ Z BRAMBOR

2.1 Pojem a význam „convenience food“ polotovary pokrmů

Pojem „konvenience“ po překladu z anglického jazyka do českého jazyka znamená pohodlí či snadnost. Pojem „food“ znamená jídlo nebo strava, po přeložení obou slov dohromady se jedná o „snadné jídlo“. Nazývají se i jako „pohotové potraviny“ nebo „konvenientní potraviny“ nebo „polotovary se zabudovanou službou“ ale běžnějším obecným názvem u nás jsou „polotovary“. Jedná se tedy o potraviny, které jsou na vyšším stupni zpracování oproti základním potravinám. Laicky se jedná o potraviny či pokrmy, které jsou průmyslově předpřipraveny a ulehčují práci v gastronomických provozovnách nebo domácích kuchyních. Jiná definice polotovarů říká, že polotovary jsou obecně rozpracovaný nedokončený výrobek, který téměř vždy vyžaduje další následné zpracování na finální produkt. Tím pádem polotovar není materiál ale ani hotový výrobek. Použité suroviny a přísady jsou zpracované pouze částečně, kdy právě toto částečné zpracování surovin nese s sebou nebezpečí rychlého zkažení a následné znehodnocení potravin. Je mnoho definic pojmu „convenience food“ ale jejich význam téměř je totožný [10].

Polotovary v dnešní době patří mezi základní trendy jak při vývoji tak při výrobě potravin za posledních desetiletí. Veškerá nabídka polotovarů se s časem velmi rozšiřuje a to nejen u nás ale i na celém světě. Tyto potraviny či pokrmy mají velkou výhodu, že polotovary nám šetří jak čas, který bychom strávili při čištění, vaření, loupání, strouhání a jiných úpravách u čerstvých brambor tak dále nám šetří příslušnou manipulaci s nimi ale hlavně, se jedná o polotovary, které mají vysokou zdravotní nezávadnost. Polotovary snižují nároky na skladování snadno zkazitelných potravin a při zpracování těchto polotovarů nevzniká odpad. Důležitým kritériem, kterým je třeba zmínit, abychom při výrobě ať už zmrazených či chlazených polotovarů dodržovali příslušné nízké teploty. V dřívějších dobách měli polotovary uplatnění hlavně v domácnostech, ale dnes se jejich využití čím dál tím více a rychleji rozšiřuje. Našli uplatnění i ve školních jídelnách, vysokoškolských menzách a zařízeních, podnikových jídelnách nebo restauracích různého typu [10].

Polotovary z brambor mají další význam, že snižují náročnost na prostory při skladování a mají význam při dostatečné zásobě určitého množství polotovaru, který lze použít při nepředvídatelné objednávce v gastronomickém zařízení. Posledním a již zmíněným významem je, že odstraní náročnou a déle trvající nečistou práci s přípravou některých potravin před jejich dalším ale zejména tepelným zpracováním. Dnešní odborníci, kteří pracují s polotovary v gastronomii a kteří následně rozlišují čtyři stupně konvenientních potravin. Nejnižší stupeň číslo 1 se zabývá jen základní úpravou, příkladem je mytí a krájení na určité tvary. Dalšími stupni jako jsou čísla 2 a 3 se jedná o další stupně technologického zpracování. Posledním stupněm číslo 4 jsou potraviny připravené k okamžitému servírování a konzumaci [10].

2.2 Druhy polotovarů z brambor

Bramborové polotovary se dle obecně známého dělení člení na polotovary před smažené hluboce mražené, polotovary chlazené, sušené dehydrované polotovary, ale můžou se členit podle způsobu konzervace. Způsoby konzervace, při kterých se může jednat o snížení či zvýšení teploty, odnětím vody nebo chemickou konzervací. Mezi konzervací se snížením teploty patří chlazené či zmražené výrobky a mezi konzervací se zvýšenou teplotou patří blanširované a sterilované výrobky. Způsob odnětím vody se jedná o sušené či smažené výrobky. Technologické rozdělení [5] bramborových polotovarů:

- **Před smažené hluboce mražené bramborové polotovary** – bramborové hranolky, bramborové krokety, bramborák, americké brambory a další [7,10].
- **Chlazené polotovary z brambor** – bramborový knedlík, bramborový knedlík plněný, halušky se zelím [9].
- **Sušené dehydrované polotovary z brambor** – bramborová kaše v prášku nebo se nazývá jako bramborové vločky, bramborový mouka, konzumní brambory sušené, univerzální těsto na přípravu bramborových pokrmů [7].
- **Sterilované polotovary z brambor neboli výrobky vlhké** – brambory sterilované [7].

2.3 Technologie vybraných druhů bramborových polotovarů

V této kapitole se budeme zabývat tržními druhy polotovarů z brambor, jejich způsob výroby a využití v dnešním kulinářském světě. Při každé výrobní operaci různého druhu výrobku se využívají bramborové hlízy o různých požadavcích tabulka (Tab. I) [5].

Tabulka č. I. Požadavky hlavních potravinářských bramborových polotovarů na tvar hlízy, její velikost a sušinu [5]

Výrobek	Tvar hlíz	Velikost	Sušina
		v [mm]	v [%]
Sušené brambory	Kulovitý	35 a více	21 a více
Smažené bramborové hranolky	Dlouze oválný	55 a více	20 – 22
Sterilované brambory	Kulovitý až oválný	25 – 35	20 a méně

2.3.1 Před smažené zmrazené bramborové polotovary

Patří zde zejména výrobky s různou technologií a výrobky konzervované hlubokým zmrazením po předchozím před smažením. Obecným postupem se nejprve vyrobí určitý druh výrobku, který se následně tepelně zpracuje „před smažením“ a následně se tento výrobek pomocí určitých metod a zařízení konzervuje hlubokým zmrazením. Do této skupiny výrobků patří zejména výrobky jako bramborové hranolky, americké brambory, bramborové plátky, bramborové krokety a bramboráky ale i bramborové výrobky různých tvarů. Jedná se tedy o výrobky, které řadíme do tržních druhů bramborových polotovarů [7,10].

Před smažené hluboce zmrazené bramborové hranolky. Jedná se o výrobek, který je celosvětově známý a má největší podíl z potravinářských výrobků z brambor. Ve světě je nazýván v anglickém jazyce jako „*pommes frites*“ nebo „*french fried potatoes*“ po překladu se jedná o hranolky či smažené bramborové hranolky. U této technologické přípravě na výrobu je důležité jaké brambory použijeme. Pro tento typ výrobku jsou typické brambory stolní, které jsou na průmyslové zpracování nejvhodnější a zejména na výrobu zušlechtěných zmrazených výrobků, přesnější typ použitých brambor je uveden (Tab. I) [5,7].

Vybrané bramborové hlízy by měli být zdravé a nenazelenalé. Brambory, které jsou nahnilé, se odstraní před zpracováním. Před technologickou úpravou se dopravují z hromad či trvalých skládek, kde byly původně skladovány a plaví se v tak zvaných „splavech“ což jsou vodní plavíci kanálky, kde probíhá čištění neboli odstranění nečistot ulpěných na slupce brambor [2,21].

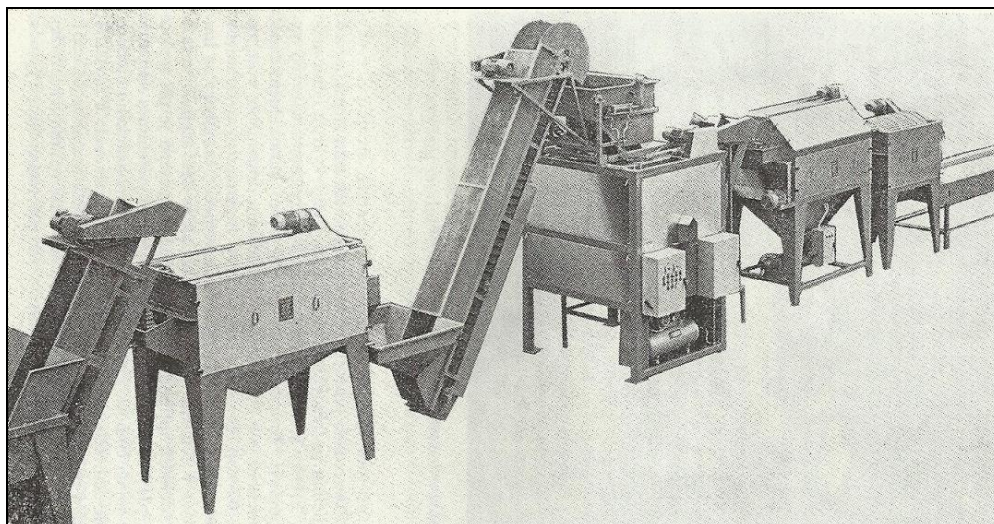
Prvním technologickým úkolem je roztřídění bramborových hlíz, které závisí na vyráběné surovině a požadují se určité požadavky. Praní bramborových hlíz, které probíhá ve specializovaných pračkách určených k praní brambor. Patří sem zejména bubnové tryskové pračky, kartáčové pračky, hřeblové pračky a pračky vibrační. Pračka vibrační pracuje s malou spotřebou vody a přitom má vysoký prací efekt. V České republice se nejběžněji používá hřeblová pračka nebo též nazývaná „*Wiesnerova pračka*“, která má prací efekt poměrně malý ale oproti hřeblové pračce je účinnější pračka kartáčová. V místech výskytu praček je umístěno strojní zařízení, které se nazývá odlučovač kamenů, který má za úkol odstranit veškeré kamínky, které by mohly poškodit další stroje při zpracování brambor jako je zejména řezačka brambor [2,7].

Po praní bramborových hlíz následuje loupání. Při loupání je zapotřebí, aby slupka byla co nejdokonaleji odstraněna z hlízy jak při minimálních ztrátách tak maximálním zachování všech nutričních látek v hlíze. Při loupání by stačilo odstranit pouze „*pokožku*“ a pod ní ležící vrstvu 0,5 mm. Dle průmyslového rozdělení se brambory loupají mechanicky, termicky a termochemicky. Termické loupání se nazývá i jako loupání parní. U nás v České republice se využívá loupání mechanické a z části i loupání parní, v zahraničí se používá loupání chemické [2,7].

- **Mechanické loupání** neboli abrazivní způsob loupání, dochází k odírání slupek ostrým zrnem, kterým se vyskytuje na karborundovém kotouči. Nebo se slupka odírá na drsné ploše bubnu, který se nazývá jako struhadlový způsob, kdy je buben tvořen pevnou válcovitou částí polepenou abrazivní vrstvou a otočným dnem. Pojem „*abrazivní povrch*“ znamená brusný povrch. Při mechanickém loupání dochází k 15 – 40 % ztrátám. Kdy tyto ztráty jsou závislé na druhu zařízení, vybrané odrůdě, způsobu skladování a ročním období [2,7,9].

V malých výrobních provozovnách se bramborové hlízy mohou loupat pomocí stroje zvané škrabky, kdy tato škrabka je umístěna na podlaze nebo na podstavci a dokážou oloupat 5 – 40 kg brambor najednou. U ročního období platí, prodlouží-li se doba sklizně brambor, zvýší se množství odpadu při loupání [2,7,9].

- **Termické neboli parní loupání**, kdy dochází k narušení slupky přehřátou parou nebo přímým ohřevem či horkou olejovou lázní. Při metodě horké olejové lázně, dochází k 10 – 20 % ztrátám a může dojít k nedokonalému oloupání strupovitých hlíz. Parní loupání brambor se provádí v přetlakové komoře přehřátou parou, kdy doba tohoto parního tlaku je kolem 1 – 2 minut. Příklad parní linky obrázek (Obr. 1). Výše odpadu se pohybuje kolem 14 – 16 % a závisí na použité surovině a na počátku sezóny [2,7].



Obr. 1. Parní linka na loupání brambor [2]

- **Loupání termochemické**, u kterého se slupka brambory naruší chemicky neboli s použitím hydroxidu sodného nebo hydroxidu draselného. U raných brambor se použije 10 – 15 % hydroxid sodný a u dalších typů brambor 15 – 22 % hydroxidu sodného. Po oloupání se brambory dále neutralizují v roztoku kyseliny chlorovodíkové z důvodu odstranění zbytků slupek na bramborové hlíze. Průběh loupání se provádí v kontinuálních zařízeních při teplotě dosahující 88 – 100 °C po dobu 1 – 3 minut, kdy uvedená teplota a čas opět závisí na vybrané odrůdě brambor. Nevýhodou je slupka, kterou jsme získaly a která se nedá použít ke krmným účelům. Stává se z ní odpad [2,7].

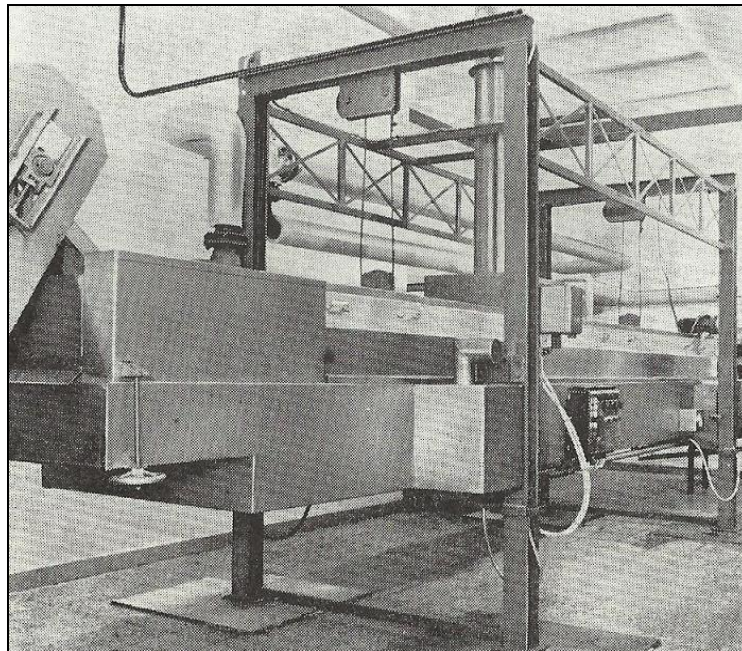
Nevýhodou při loupání bramborových hlíz většinou nastává situace, že se odstraní vrstva se slupkou ještě větší, než je zapotřebí. Požadovaná odejmutá vrstva se pohybuje kolem 0,5 mm, ale ve skutečnosti se při těchto metodách odstraní až 4 mm. V dnešní době se využívá kombinace těchto metod na průmyslové loupání brambor, kdy cílem je získání co největší výtěžnosti oloupaných brambor. Po oloupaní bramborových hlíz je zapotřebí hlízy dokonale vychladit. Dále proběhne kontrola hlíz jako je zbavení oček, které se vykrojí ať už ručně nebo pomocí menších strojních zařízení s rotující frézku, kdy tato frézka je poháněna tlakem vody a vykrojené části jsou odplaveny [2,7].

Oloupané a očištěné **bramborové hlízy se dále ponořují do antioxidační lázně** z důvodu zamezení nežádoucích enzymových barevných změn, které jsou způsobeny chemickou reakcí redukcí cukrů s aminokyselinami, při které vznikají tmavě zbarvené melanoidy. Tato reakce změny barvy se nazývá „*Maillardova reakce*“. U nás se jako antioxidační činidlo používá 0,2 % roztok disořičitanu draselného z důvodu, že brambory se loupají v zemědělském závodě a následně se převáží do závodu na zpracovávání mrazírenských výrobků. Principem zamezení Maillardovi reakce je omezení činnosti enzymů tak, že se sníží teplota a pH a upraví se okyselením. Optimum působení těchto enzymů probíhá při teplotě 35 – 45 °C a to při pH 7 – 9. Pokud provedeme zahřátí nad 70 °C, tím enzymy úplně inaktivujeme. Jestliže brambory připravujeme v menším provozu, není potřeba takto pracovat s hlízami, neboť stačí brambory vložit do studené vody. Před dalším zpracováním bramborových hlíz na určité výrobní produkty se nechají několik dnů odležet v prostorách o teplotě 12 – 20 °C, kdy jsou cukry rychleji dodýchávány. Po použití antioxidační lázně následuje oprání bramborových hlíz [2].

Nastává proces **řezání bramborových hlíz** na speciálních řezačkách na hranolky. Hlízy se řezou na hranolky o hraně 9 – 12 mm a dlouhé 60 – 70 mm. Typ řezání může být rovné nebo vlnkové, kdy tato skutečnost je ovlivněna požadovaným konečným tvarem vyrobeného produktu. Všechny požadované tvary, které odpovídají předepsaným rozměrům, propadnou na bubnových nebo válcovitých třídících strojích, které jsou unášeny na jiné technologické zpracování z brambor. Při řezání bramborových hlíz na hranolky je důležité, aby byli hranolky propírané vodou, z důvodu zbavení škrobu z povrchu hlíz [2,7].

Po procesu řezání následuje blanšírování bramborových hranolků. Blanšírování probíhá v páře nebo ve vroucí vodě. Blanšírování je metoda, které probíhá ve vodě při teplotě 75 – 95 °C po dobu 6 – 12 minut do zesklivatění což je ovlivňováno obsahem sušiny a vlastnosti brambor. Důvodem, proč provádíme blanšírování je, že se na povrchové vrstvě hranolků vytvoří zmazovatěný povrch a tím se sníží spotřeba tuku, zkrátí se doba smažení a zlepší se konzistence konečného vyráběného výrobku [2,7].

Bramborové hranolky se nechají okapat na pletivovém pásu nebo se mohou dosušit pomocí proudu suchého teplého vzduchu. Poté jsou hranolky smaženy v kontinuálním smažicím tunelu obrázek (Obr. 2), kde jsou hranolky umístěny na pletivovém pásu a jsou osmaženy pomocí horkého tuku. Mezi horký tuk na smažení bramborových hranolků patří podzemnicový nebo slunečnicový ztužený tuk. Princip ohřevu zvoleného ztuženého tuku, probíhá přes tepelné médium v nerezovém výměníku. Tepelným médiem je zde speciální horký olej, kdy postup tohoto média je, že se rozpálený tuk přečerpává z výměníku do smažicího tunelu a kde probíhá ohřev a předsmažení hranolků a hned po ochlazení se tuk vrací do výměníku přes filtrační zařízení. Touto metodou se zamezuje k jakémukoliv připalování úlomků bramborových hranolků, ke kterému může dojít na dně smažicího tunelu [2,7].



Obr. II. Kontinuální smažicí tunel. [2]

Na druhou stranu dle zdroje [2] je základem pro smažení:

- rovnoměrné osmažení hranolků,
- pravidelné obracení hranolků během smažení,
- osmažení pouze slabé vrstvy bramborových hranolků,
- teplota smažicího tuku má být v rozmezí 130 – 150 °C,
- doba smažení nemá překročit 6 minut.

V praxi se jedná o smažicí dobu 4 – 6 minut. Jestli-že, dojde ke změně barvy při smažení na sytě zlatou barvu, jsou již hranolky dosmaženy. Pokud by hranolky nebyli předem blanšírované, je možné je dále dosmažit v dalším smažicím tunelu ale u nás se využívá smažení pouze v jednom smažicím tunelu. Pozornost bychom měli věnovat již zmiňované výši obsahu cukrů v bramborách, pokud brambory obsahují vyšší obsah cukrů tak tím při smažení dochází k rychlejšímu zbarvení karamelizujícími cukry a dochází k nežádoucímu zbarvení způsobené už zmiňované Maillardovou reakcí s aminokyselinami. Je tedy zapotřebí důkladně kontrolovat osmažené bramborové hranolky, zdali se neprojevila Maillardova reakce. Nebo se můžou hranolky před smažením předsušit, čímž dojde k odpaření 15 – 20 % vody a tím pádem hranolky po osmažení obsahují méně tuku. Jestli-že koneční spotřebitelé hranolky ohřejí na plechu v troubě na suchý způsob bez použití oleje, tak získají velmi chutný výrobek a další významnou výhodou je, že výrobek bude obsahovat malý podíl energetické hodnoty než při přípravě ve fritovacím hrnci. Jestliže, hranolky budou připraveny jakkoliv, je důležité, aby se po osmažení ihned spotřebovaly, protože delší dobou po osmažení vlhnou a měknou a tím ztrácí lahodnou chuť, křehkost a původní zbarvení [2,14].

Po dosmažení hranolků nastává proces zchlazování hranolků na teplotu 3 – 4 °C. Proces zchlazování probíhá proudem vzduchu v předchladicím tunelu. Po zchlazení bramborových hranolků nastává proces zmrazení, které probíhá při teplotě – 18 °C. Tyto zmrazené hranolky se navažují dle spotřebitelského balení a to po 400 g, 500 g, 1000 g nebo i více jako 2500 g. Bramborové hranolky se naplní do spotřebitelských polyethylenových obalů, kdy toto balení probíhá na automatických hmotnostních plničkách. Mohou se využít i hadicové balicí stroje. Takto zabalené zmrazené bramborové hranolky se dále ukládají v kartonech, které se následně skladují při teplotě – 18 °C [2].

Posledním krokem je vkládání zabalených bramborových hranolků do přepravních obalů a doprava do obchodních skladů a řetězců. Je zde nutné dodat, že před řezáním bramborových hlíz na hranolky, lze brambory využít i na výrobu zmrazené bramborové kaše, brambory na zapečení, bramborové plátky, bramborovou slámu, bramborák či bramborákové těsto, protože čištění, loupání, ošetření, antioxidační lázeň a oprání se používá před každou operací, jestliže vyrábíme výrobky z čerstvých brambor. Celková výtěžnost při technologickém zpracování hranolků se pohybuje v rozmezí 30 – 45 kg ze 100 kg brambor [2,7].

Mezi smyslové, fyzikální a chemické požadavky na jakost bramborových hranolků před-smažených patří vlhkost, která je nejvýše 76 %, obsah volných mastných kyselin v tuku nejvýše 1,5 %, příčný řez o hranách nejméně od 5 mm. Mezi smyslové vlastnosti bramborových hranolků patří výrobky čisté, s hladkým či vlnitým řezem, se stejným příčným řezem v jednom obalu, nepolámané, barva by měla být stejnoměrná bez přílišných vzhledových vad, mezi tyto vady patří zejména skvrny, očka, spálení a úlomky. Tyto výrobky by měli být bez cizích pachů a příchutí, kdy konzistence by měla být křehká, netvrdá a kašovitá. Obsah veškerých vad by neměl překročit hodnotu 8 % [11].

2.3.2 Sušené bramborové polotovary

Patří sem zejména sušená bramborová kaše nebo jinak nazývané bramborové vločky, bramborová mouka, která se využívá jako přídavek do některých pšeničných chlebů nebo sem patří sušené konzumní brambory [7].

Sušená bramborová kaše (vločky). Charakteristika sušené bramborové kaše spočívá v oloupání, nakrájení, předvaření a následné rozmačkání a usušení bramborových hlíz. Při technologické výrobě se užívá třístupňový proces sušení. Technologický postup výroby sušené bramborové kaše je v určitých krocích totožný jako u výroby zmrazených před-smažených bramborových hranolků. Jedná se o kroky jako čištění, loupání a popřípadě řezání na hranolky pro lepší zpracování [7].

Prvním technologickým krokem výroby je oloupání bramborových hlíz. Následuje očištění zbytků slupek, které zůstaly ulpěny na povrchu hlíz. Tyto hlízy se dále krájí na strojním zařízení na plátky o tloušťce 12 – 20 mm. Po tomto řezání se odstraní uvolněný škrob, který se uvolnil z řezaných brambor [7].

Dále se odstraňují úlomky z brambor a plodová voda, následuje opláchnutí plátků brambor a to konzervačním roztokem. Poté se bramborové plátky předvaří při teplotě 70 – 78 °C po dobu kolem 15 – 20 minut [7].

Můžeme zde použít termín „blanšírování“ místo předvaření. Po předvaření bramborových plátků následuje ochlazení na teplotu 20 °C, kdy ochlazujeme vodou a toto ochlazení udržujeme po dobu 20 minut. Důvodem ochlazení je z důvodu retrogradaci škrobu ale především z důvodu amylosy, což zabraňuje lepivost kaše. Po ochlazení se bramborové plátky dovařují v parní lázni při teplotě 100 °C po dobu 30 minut [7].

Do uvařených bramborových plátků se přidávají aditiva. Jedná se tedy především o látky, která nám zajistí kašovinou chuť (monoglyceridy), antioxidanty pro prodloužení trvanlivosti (kyselina citronová a askorbová) a barvicí látky pro typickou bramborovou kaši. Po přidání těchto látek se celá směs důkladně rozmačká a následně se dávkuje na sušící válec strojního zařízení válcové sušičky, kdy po procesu tohoto stroje vznikne usušený film, který se v dalším strojním zařízení rozdrťí na vločky. Stroj na drcení se nazývá šnek. Poté se vzniklé vločky nechají vychladit a po vychladnutí se následně balí a skladují v zatemněné místnosti, ve které je teplota kolem 20 °C a relativní vlhkosti vzduchu 70 %. Na výrobu sušené bramborové kaše se využívají vločky o velikosti 3 – 6 mm. O něco menší vločky o velikosti 1 – 2 mm se využívají na výrobu směsi na bramborové těsto nebo bramborové knedlíky v prášku. Sušená bramborová kaše obsahuje velmi nízké % vody, a proto musíme při přípravě použít vodu [3,7,29].

Dle smyslových, fyzikálních a chemických požadavků na jakost bramborové kaše by sušina v těchto výrobcích měla být 87 % a více. Hmota by měla být především sypká, nelepavá, nažloutlé barvy a bez cizího zápachu a příchuti. Bramborová kaše sušená se po tepelné úpravě využívá k přímému konzumu nebo se může využít k přípravě některých směsných výrobků, ve kterých zlepšuje jak nutriční, sensorické tak technologické vlastnosti [7,11].

Na Český trh se dodává bramborová kaše sušená ale i s přídavkem mléka. Obsah balení je dle různých firem různorodý. V maloobchodních řetězcích můžeme narazit na balení o hmotnosti 125 g, 400 g, 500 g a pro větší provozovny až balení 1000 g a více. Při následném kulinárním zpracování je nutné zachovat určité kroky při přípravě a je možné bramborovou kaši doplnit máslem nebo jej použít na přípravu bramborových knedlíků, krocket nebo bramborových placiček ale záleží na významu použití sušené směsi [3].

2.3.3 Chlazené bramborové polotovary

Chlazené polotovary nemají sice takovou dobu trvanlivosti jako zmrazené polotovary ale jejich předností je čerstvost. Do této skupiny chlazených bramborových polotovarů řadíme především bramborových knedlíků a plněný bramborový knedlík. Můžeme sem zařadit i chlupaté knedlíky, šklubánky, klouzáky, noky, krokety, jihočeská lepenice. Bramborový knedlík je u nás v České republice velmi žádanou přílohou k našim hlavním pokrmům. Při výrobě se může do bramborového knedlíku přidat barvivo nebo nasekaná nať z důvodu přijatelnější barvy knedlíku [17,20].

Chlazený bramborový knedlík. Technologické postupy chlazeného bramborového knedlíku probíhají spíše jako ručně vyráběné, upravené, určitým způsobem zabalené a expedované na trh. Může se jednat i o bramborový knedlík s vložkou a tou je žemle. Technologická příprava může být provedena ať už z čerstvých brambor nebo ze směsných „dehydrovaných“ bramborových výrobků. Kde základ tvoří bramborová kaše neboli mouka, pšeničná mouka hrubá, sůl a podle druhu výrobku můžeme přidat mléko, vejce. Pokud užitíme čerstvé brambory, budeme se řídit dle receptur teplých pokrmů [7,20].

Technologický postup výroby bramborového knedlíku z čerstvých brambor je následující. Nejprve se brambory uvaří ve slupce ve vhodné nádobě (v hrnci nebo v konvektometru), které se následně oloupou a vychladí. Dalším krokem je mletí brambor a zamíchání s rozšlehanými vejci, prosátou hrubou moukou, krupicí, solí a zpracuje se v tužší těsto, které se dále rozváží na díly a zpracuje se na knedlíkové šišky o průměru 5 cm a délce 20 cm. Tyto bramborové šišky se vkládají do vařící vody a vaření probíhá pozvolna. Uvařené knedlíky se vyjmou z vařící vody a nechají se vychladit. Zcela vychladnuté knedlíky se balí do ochranné atmosféry nebo do vakuového balení. Samozřejmostí při výrobě je přidavek směsi aditiv, které jsou uvedeny v tématu o aditivech. Trvanlivost v chladících pultech v prodejnách je mezi 20 – 30 dnů [20].

Řadíme do této skupiny dále chlazené bramborové knedlíky plněné (uzeným mase a zelím) nebo bramborové halušky se zelím. Jedná se o výrobky tepelně ošetřené ale zároveň zchlazené a uzavřené do obalů z plastů nebo podobných obalů. Tyto pokrmy obsahují aditiva, aby se prodloužila doba trvanlivosti, aby barva výrobku byla přijatelná a proti působení mikroorganismů. Řadíme zde i bramborové noky též nazývané jako „*gnocchi di patate*“ což znamená italské bramborové noky, které jsou baleny v ochranné atmosféře [20].

2.3.4 Sterilované a blanširované bramborové polotovary

Oloupané sterilované brambory konzervované, uzavřené v neprodyšných obalech, které jsou určeny k přímé spotřebě po teplené úpravě, nejsou v ČR běžné [7].

Sterilované a pasterované brambory. Technologie sterilovaných a pasterovaných bramborových polotovarů spočívá v použití čerstvých brambor, které prošly vytríděním na optimální průměr 25 – 35 mm. Při následném loupání brambor se mohou využít veškeré loupací metody, které byly již zmíněny v předešlých technologiích, kdy parní metoda je nejlepší volbou z důvodu vzniklého hladkého povrchu hlíz. Dále se bramborové hlízy perou a následně se nechají osušit od vody. Brambory se plní do čistých obalů jako jsou sklenice, plechovky, polyethylenové hadice, kontejnery, kdy obsah těchto obalů může být až 100 l. Po naplnění do obalů se provede zalití vřelým solným nálevem s obsahem 1,6 – 2 % chloridu sodného a tento solný nálev může být upraven dalšími různými přísadami, které zlepšují senzorické znaky a zvyšují sterilační účinek. Příkladem ochucení nálevu, může být přídavek samorex kmínu [3].

Abychom zamezili šednutí hlíz, přidáváme do nálevu kyselinu citronovou nebo kyselinu askorbovou nebo kombinací těchto dvou kyselin. Tímto okyselením se nám v nálevu upraví aktivní kyselost neboli pH a to se příznivě projeví na zvýšení konzervačního účinku. Protože brambory obsahují až 2 % dusíku, což je tlumící látka pro zvýšené pH, tak 2 % obsah kyseliny citronové v bramborách jsou takřka neškodné a navíc okyselené prostředí v nálevu zvyšuje smrtící účinek tepla na mikroorganismy a tím je omezeno opětivé vyklíčení přeživších spor. Následně se tyto obaly hermeticky uzavřou a sterilují v rotačním autoklávu. Tato rotace musí být pozvolná, aby nedošlo k porušení hlíz. Po určité době se rotace může přerušit a dojít k opětovnému zapojení v průběhu chlazení. Sterilace, kterou zde využíváme, se časově pohybuje dle velikosti obalu a sterilační teplota činí 110 – 125 °C. Po procesu sterilace dochází k uskladnění produktů do skladů či do obchodních řetězců [3].

Blanširované brambory. Pojem blanširování pochází z francouzského slovíčka „blanchir“ a po překladu znamená čistit. Obecný princip blanširování je ponoření suroviny do vroucí vody na určitou dobu, která se následně vyjme a ochladí. Tímto krokem se zbavujeme nežádoucích mikroorganismů, nežádoucího zápachu a chuti ale surovina se bude lépe loupat a může zvýraznit barvu výrobku [2].

Při výrobě blanšírovaných brambor se používají rané nebo polorané brambory o průměru hlízy kolem 3 cm, které se následně roztřídí podle velikostí, následně se oloupou, operou a dočistí. Blanšírování se provádí 2 způsoby [2]:

- První způsob blanšírování – probíhá v teplé vodě, kdy teplota vody je 100 °C po dobu 5 minut [2].
- Druhý způsob blanšírování – probíhá v páře, kdy teplota páry je 100 °C po dobu 8 minut [2].

Po tepelném ošetření se brambory dále ochlazují a to proudem vzduchu, který je lepší než ochlazení vodou. Voda působí nepříznivě na konzistenci povrchu brambor, které se projeví hlavně při rozmrazení, kdy je povrch brambory rozměkklý a vodnatý. Následuje proces zmrazení, který je prováděn ve fluidních zmrazovačích. Hotové blanšírované výrobky z brambor mohou mít podobu celých brambor, půlených brambor, bramborové hranolky, kostky, plátky nebo mohou být s hladkým či ozdobným řezem [2].

2.4 Druhy aditiv a jejich význam v bramborových polotovarech

Obecně aditiva neboli přídatné látky se přidávají do výrobků během jejich výroby. Přídatné látky nejen zvyšují senzoryckou hodnotu výrobku ale také trvanlivost výrobku. Přídatné látky patří mezi cizorodé látky a látky, které jsou zdravotně nezávadné. Aby nebylo možné používat při výrobě podezřelé látky, byly proto zavedeny pozitivní seznamy přídatných látek [16].

Tyto seznamy obsahují všechny aditiva, které jsou povoleny použít v potravinářské výrobě. Samozřejmostí je, že přidané aditiva podle restriktivním podmínkám musí být svou povahou pro člověka neškodné, jeho přidání musí být účelné [16].

Aditiva [16] lze rozčlenit dle bramborových polotovarů:

- Antioxidanty, látky, které brzdí oxidační procesy.
- Barviva, látky měnící vzhled potravin.
- Emulgátory, zahušťovadla a stabilizátory, látky měnící konzistenci potravin.
- Látky měnící chuť a vůni.
- Separátory jako technické pomocné látky a látky zvyšující výživnou hodnotu.

Předsmážené bramborové hranolky neobsahují žádné aditiva kromě samotných hranolků, soli a oleje. Až na výjimky se mohou ve výrobcích typu hluboce zmrazené předsmážené hranolky vyskytovat stabilizátory typu E464, jedná se o hydroxypropylmethylcelulózu, která je ve formě pevného béžovo-bílého prášku a při rozpuštění ve vodě vzniká koloid. Tento typ stabilizátoru se přidává do hluboce zmrazených polotovarů. Mezi další emulgátory a stabilizátory patří E471 a jedná se o mono- a diglyceridy mastných kyselin, které jsou součástí běžných tuků a jsou přítomny v hojném počtu v polotovarech z brambor. Dále se mohou ve zmrazených polotovarech typu bramborové krokety vyskytovat E450 a které se nazývají jako difosforečnany (sodné, draselné a vápenaté). Bramborové knedlíky mražené plněné borůvkami, kdy jen ta náplň obsahuje dalších 13 aditiv a bramborové těsto obsahuje další 4 aditiva, kde místo zmínovaných aditiv patří i E500 a E304. Aditivum E500 jsou uhličitany sodné, jedná se o kypřící látky. Aditivum E304 jsou estery mastných kyselin s kyselinou askorbovou, jsou látky, které zpomalují žluknutí tuků ve výrobcích [25].

Chlazené bramborové polotovary jako chlazený bramborový knedlík, který obsahuje mimo základní suroviny, barvivo E100, jedná se o barvivo kurkumin. Kurkumin je přírodní barvivo a poskytuje sytě žlutou až oranžovou barvu, které je obsaženo téměř v každém polotovaru z brambor. Dále se vyskytuje antioxidant typu E330 a E221. Aditivum E330 je kyselina citronová, která se vyskytuje v citrusových plodech a není škodlivá a její využití po přidání do výrobku je regulace kyselosti a zásaditosti. Aditivum E221 je siřičitan, který se nazývá jako siřičitan sodný a který má funkci zabránění hnědnutí zeleniny. Stabilizátory typu E471 a kypřící látky E450 a E500 jsme si již řekli ve zmrazených bramborových polotovarech. Dále je zde obsažena proti-spékavá látka jako E170, jedná se o uhličitany vápenatý, který slouží jako regulátor kyselosti ve výrobcích [25].

Výrobky ve formě chlazeného pokrmu jako jsou bramborové halušky se zelím, kdy těsto na přípravu halušek obsahuje poměrně stejné složení jako je tomu u chlazených bramborových pokrmů. Bramborové noky uchovávané při teplotě 20 – 25 °C jsou baleny v ochranné atmosféře, kdy bramborové těsto je opět složené z uvedených aditiv a může se zde vyskytovat i další již nezmíněné jako jsou siřičitany typu E223, který slouží jako konzervant a zabraňuje šíření bakterií, plísní a hub ale může se použít jako antioxidant, který zabraňuje hnědnutí potravin [25].

Mezi další přídatné látky patří E270 což je kyselina mléčná, která se přidává za účelem upravení kyselosti. Jedná se o čínidlo. Následně se přidává E202, jde o sorban draselný,

jedná se o konzervační látku a jejím úkolem je zabránění šíření plísní a kvasinek v potravinách. Mezi další bramborové polotovary, které se vyskytují na pultech obchodních řetězců, jsou **syké dehydrované směsi** na přípravu různých bramborových pokrmů, které obsahují již zmíněná aditiva [25].

2.5 Rizika při výrobě a vznik bakterií v bramborových polotovarech

Bramborové polotovary jsou nedokončené výrobky nebo pokrmy, kdy při jejich výrobě není dokončen technologický proces. Tím je myšleno, že použité suroviny a přísady jsou zpracované pouze částečně a kdy právě tyto částečně zpracované suroviny nesou sebou nebezpečí rychlého zkažení a tím následné znehodnocení potravin [13].

2.5.1 Druhy možných rizik, vznik možných bakteriálních látek při výrobě a při vakuovém balení, stanovení kritických bodů

Na výrobu bramborových polotovarů se využívají suroviny rostlinného původu, které jsou organické a ve kterých probíhají **biologické procesy**. Tyto procesy jsou ovlivňovány především vzdušným kyslíkem, teplotou a světlem. Mezi další procesy patří **chemické procesy**, které jsou ovlivňovány vlivem různých činitelů a způsobují změnu základních živin, přemnožení bakterií. Bakterie, které jsou v konečné fázi, způsobují zkažení a celkové znehodnocení polotovarů. Kdy takové polotovary mohou být zdrojem onemocnění. **Hnilobné bakterie** způsobují rozklad bílkovin, které bílkovinu neboli organickou sloučeninu rozloží na organické látky. Polotovar se znehodnotí **rozmnožením mikroorganismů**, protože polotovary jsou pro choroboplodné mikroorganismy živnou půdou, jsou původci různých onemocnění a rychle se rozmnožují [13].

Hlavním úkolem je manipulace s polotovary pod přísnou a soustavnou hygienickou kontrolou. Mezi základní zásady této kontroly patří dodržování bezpodmínečné čistoty jak výrobních tak provozních místností, pracovních ploch, používaných nástrojů, dopravních prostředků a přepravních obalů. Mezi další významné zásady patří dodržování osobní hygieny všech zaměstnanců jak ve výrobě tak při prodeji polotovarů [13].

Na zdravotní nezávadnost vyrobeného výrobku má vliv způsob výroby polotovarů a uspořádání jednotlivých provozů, neboli prostor pro hrubou úpravu základních surovin musí být

oddělen od prostoru pro čistou a konečnou úpravu až po expedici nebo tepelné zpracování [13].

Další velmi významnou úlohou je rychlost technologické úpravy polotovarů. Příkladem může být, při zdlouhavé úpravě v teplém prostředí se může zvýšit vnitřní teplota polotovarů, což negativně ovlivňuje jakost polotovarů. Další úlohou je správné skladování, které je opět součástí hygieny, čistota a pořádek ve skladech, zde platí zásada použití pouze kvalitní suroviny. Odolnost polotovarů proti zkažení, kdy tato odolnost závisí na složení výrobku [13].

Systém analýzy rizika a Stanovení kritických kontrolních bodů ve zkratce HACCP (systém ochranných bodů) jde o jeden ze základních nástrojů jak účinně předcházet rizikům ohrožující bezpečnost potravin. Zejména tedy při průmyslovém zpracování vznikají následující problémy jako nedostatečné tepelné opracování výrobků, kontaminace finálních výrobků, rekontaminace chladicí vodou a nedostatečné zchlazení. HACCP obsahuje také kritické limity, což jsou požadavky při zpracování surovin na hotové výrobky. Zde patří působení teploty po určitou dobu, hodnota aktivity vody v potravině a_w , pH, teplota určitého druhu výrobku během distribuce. Princip HACCP je systematické vyšetřování, pozorování, měření a sledování kritériích stanovených pro určitý kritický kontrolní – ochranný bod. Jestli-že dojde při průmyslovém zpracování k odchylkám u požadovaných hodnot, je důležité provést vyšetřovací metody typu pozorování zrakem, senzorické vyšetření, fyzikální měření, chemické testování a mikrobiologické vyšetřování [19,38].

2.6 Energetická a nutriční hodnota polotovarů z brambor

2.6.1 Charakteristika energetické hodnoty

Energetická hodnota je hodnota, kterou přijmeme jak ve formě potravin či ve formě pokrmu. Tato energie se udává v kilojoulech, značené jako kJ nebo v kilokaloriích, značené jako kcal na 100 g nebo 100 ml výrobku. Jedná se tedy o energii, kterou do organismu dodáváme ve formě hlavních živin, jako jsou sacharidy, tuky a bílkoviny [23].

Pro lepší přehlednost se 1 kcal [23] rovná 4,2 kJ.

- 1 g bílkoviny, sacharidu se rovná 17 kJ nebo 4 kcal energie [23].

- 1 g tuku se rovná 37 kJ nebo 9 kcal [23].

Uvedené hodnoty jsou spojené s denním průměrným příjmem energie. U dětí se pohybuje příjem energie v rozmezí 1500 – 2000 kcal (6300 – 8400 kJ), u žen v rozmezí 1800 – 2200 kcal (7560 – 9240 kJ) a u mužů v rozmezí 2200 – 2700 kcal (9240 – 11340 kJ). Tyto hodnoty zapadají do GDA neboli doporučeného denního množství určené pro dospělé, jedná se tedy o příjem / výdej / osobu a den. Požadavky na výživu se mění v závislosti na věku, hmotnosti a výšce jedince, pohlaví a úrovni fyzické aktivity jedince [23].

Energie se řadí do nutričních látek, kam se dále řadí bílkoviny, které se skládají z aminokyselin, které jsou velmi důležité pro náš organismus z hlediska podpory růstu a obnovy tělních tkání. Sacharidy, které našemu tělu dodávají tak zvané „pohonnou látku“ aby náš organismus mohl „fungovat“. Sacharidy se skládají z cukrů a škrobu [23].

Doporučená denní dávka, značená jako „DDD“ je obecná procentuální hodnota jednotlivých minerálních látek a vitamínů, potřebných pro udržení dobrého zdravotního stavu jedince. Tato hodnota byla vědecky stanovena a je součástí legislativy, kdy díky této doporučené denní dávce konzument pozná, jestli výrobek pokrývá a v jaké míře jeho celkovou denní spotřebu vitamínů a minerálních látek [23].

Obalové etikety výrobku jsou tak zvané „průkazy totožnosti“ daného výrobku. Znamená to tedy, že tyto etikety obsahují informace o složení výrobku v podobě seznamu všech potravin, přísad, aditiv jako emulgátorů, antioxidantů, konzervačních látek, barviv, stabilizátorů a dalších látek, které jsou v potravině zastoupeny. Kdy tyto látky jsou na obalové etiketě uspořádány od látek s největším přídatkem po látky s nejmenším přídatkem. Obalové etikety obsahují mimo jiné množství nutričních látek na 100 g nebo 100 ml výrobku a většinou i přepočít na jednu porci výrobku [23].

2.6.2 Vybrané bramborové polotovary a jejich energetická hodnota

Brambory jako takové mají nízkou energetickou hodnotu, kdy na 100 g raných brambor v syrovém stavu připadá rozmezí 300 – 350 kJ. Technologicky zpracované výrobky neboli bramborové polotovary mají energetickou hodnotu odlišnou od brambor v čerstvém stavu, protože jsou určitým způsobem zpracovány [6].

Do skupiny zmrazených bramborových polotovarů řadíme hluboce zmrazené bramborové hranolky před smažené, které mají energetickou hodnotu ve zmrazeném stavu na 100 g výrobku dle výrobce 712 kJ. Obecně to znamená, že po průchodu zpracováním a tepelnou úpravou tyto hranolky získaly kolem 300 kJ. Hlavní důvod této skutečnosti je před smažení hranolků ve výrobě, kdy se tuk dostává při smažení na povrch bramborových hranolků. Otázkou je, jak si konečný konzument připraví již koupené bramborové hranolky [24].

Do skupiny dehydrovaných výrobků řadíme sušenou bramborovou směs na přípravu bramborových knedlíků, u které se na obalové etiketě udává na 100 g výrobku 650 kJ, kdy tato výše energetické hodnoty je způsobena přidávkem směsí aditiv při výrobě. Při domácím dohotovením se energetická hodnota již nezvyšuje, protože na přípravu se použije pouze voda [30].

Mezi chlazené bramborové polotovary patří chlazený bramborový knedlík, který je již připraven po ohřátí ke konzumaci a to jak přípravou ve vroucí vodě či páře bez přídavku tuku nebo oleje má bramborový knedlík v rozmezí od 760 kJ na 100 g výrobku. Do této skupiny chlazených bramborových polotovarů patří dále bramborový knedlík plněný uzeným masem se zelím nebo bramborové halušky se zelím, kdy je důležité u těchto výrobků před konzumací dostatečně ohřát [31].

2.7 Podmínky balení, skladování a expedici bramborových polotovarů

Balení bramborových polotovarů je až na výjimky totožné. Hluboce zmrazené před smažené bramborové polotovary se po výrobě následně balí do spotřebitelských polyetylenových obalů nebo varných sáčcích. Proces balení je prováděn v hadicových automatech po 250 g, 500 g, 1000 g a 2500 g, které se vkládají do přepravních obalů a ty se uvádějí do oběhu k prodeji. Balení u chlazených bramborových polotovarů je totožné jako u hluboce zmrazených, rozdíl je v hmotnosti výrobku. Bramborový knedlík se balí po 600 g a bramborové noky chlazené po 500 g. Proces balení je prováděn v ochranné atmosféře [2,3,7].

Chlazené nebo zmrazené hotové pokrmy obsahující bramborovou přílohu nebo přímo bramborový pokrm jsou baleny do plastových misek, misek z hliníkové fólie a můžou být jedno porcové nebo více porcové. Dehydrované neboli sypké bramborové směsi se opět balí do polyetylenových obalů, ale ty se vkládají dále do papírových kartónů [2,3,7].

Skladování výrobků z brambor probíhá pro daný druh odlišně. Hluboce zmrazené bramborové polotovary se skladují při teplotě $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ve mrazících boxech přímo ve výrobním závodu nebo na prodejně. Chlazené bramborové polotovary se skladují při teplotě od $0 - 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ a skladování probíhá v chladicích boxech. Dehydrované sypké směsi se skladují zejména v suchu a v temnu při teplotě $20 - 30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Hotové výrobky z brambor, které se skladují přímo v regálu v suchu, kdy teploty dosahují až $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jedná se o bramborové noky neboli „*gnocchi di patate*“. Konzervy jako sterilační výrobky se skladují v rozmezí $0 - 28\text{ }^{\circ}\text{C}$. příkladem může být hovězí guláš po babicku, který obsahuje brambory jako vložku [7,30].

Expedice bramborových polotovarů je prováděna z výrobních závodů, které tyto výrobky zpracovávají v příslušných dopravních nákladních čistých vozidlech. Jedná se o nákladní vozidla se zabudovaným chlazeným, mrazeným systémem [13].

Tyto zásobují velkoobchody, potravinové řetězce, restaurace či stánky s rychlým občerstvením. Přepravní obaly, ve kterých se výrobky převáží, musí být snadno čistitelné a dezinfikovatelné. Velmi důležitým kritériem je čas stanovený ke skladování a prodeji polotovarů. Stručně se jedná o fakt, že se polotovar musí před uplynutím skladovací lhůty tepelně zpracovat vařením, dušením, pečením, smažením nebo zapékáním. Pokud dodržíme tyto zásady, tak jednoznačně zabezpečujeme u polotovarů jejich dobrou chuť a výživnou hodnotu. Firmy neboli výrobní závody, které se zabývají výrobou bramborových polotovarů, jako dehydrované sypké směsi se zabývají především Vitana, Knorr, Natura ale i Hamé. Chlazené bramborové polotovary ve formě knedlíků vyrábí především Svoboda s. r. o ale i výrobou chlazených pokrmů. Mezi nejznámější výrobce hluboce zmrazených bramborových polotovarů patří firmy jako Bidvest (novější název pro Nowaco), Mc cain, Farm frites [13,24,32,30,33-37].

Zmrazené polotovary dle vyhlášky 326 MZ, zákona 110/1997 Sb. § 2 musí být na obalu označené datum minimální trvanlivosti při teplotě skladování $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ nebo nižší. Je nutné dodat, že se potravina po rozmrazení nelze znovu zmrazit a je nutné jí co nejdříve spotřebovat [1,15].

Za zdravotně nezávadné potraviny se považují ty, které splňují chemické, fyzikální a mikrobiologické požadavky na zdravotní nezávadnost stanovené zákonem č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích [8].

2.8 Výhody a nevýhody bramborových polotovarů

Není možné z hlediska ekonomiky, aby se brambory využívaly všude v čerstvém stavu a proto roste podíl bramborových polotovarů na celém světě a to v různých podobách. Bramborové polotovary jsou velmi žádanou potravinou. Jejich základním opodstatněním jsou určité výhody a nevýhody. Důležitým kritériem je, zdali polotovary opravdu splňují zdravou, vyváženou stravu a požitek z jídla [13].

Výhody bramborových polotovarů:

- Konečným spotřebitelům snižují námahu jak při přípravě pokrmů, tak zkracují čas, který by konzument či konečný spotřebitel strávil při jejím opracování [6,13].
- Další výhodou z hlediska průmyslového zpracování, kde dochází ke zpracování suroviny s menšími ztrátami potravin, jde zde efektivněji využít vzniklý odpad a v průmyslu vznikají úspory energie. Z obecného hlediska se jedná o potraviny nenáročné na kuchyňskou úpravu a zároveň potravinu efektivní [13].
- S bramborovými polotovary mohou pracovat v gastronomických zařízeních i méně kvalifikované pracovní síly, oproti kuchařům nebo odborných profesionálů [13].

Nevýhody bramborových polotovarů:

- Při výrobě jednotlivých druhů jsou většinou použity aditiva, kdy některá z nich jsou nebezpečná pro lidský organismus a jsou zařazeny do vyhlášky o aditivech, ve kterých je uveden minimální přídavek do potravin [25].
- Pokud při výrobě bramborových polotovarů neodborně a nesprávným způsobem zacházíme, může tím docházet ke ztrátě vit. C ale i dalších významných látek [10].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 POLOTOVARY POKRMŮ NA TRHU

Pro účely vyhodnocení praktické části bakalářské práce jsme provedli dotazníkovou akci, její výsledky uvádíme na následujících stranách.

3.1 Cena, poptávka a nabídka polotovarů z brambor

Existuje pravidlo v prodeji polotovarů, které říká: „*čím více a kvalitnějších služeb do výrobku vložíme, tím vyšší bude cena výrobku*“. Nejdůležitější je porovnání pořizovací ceny za materiál, kterým jsou čerstvé brambory a jejich následné zpracování na hotový polotovar nebo cenu za již hotový bramborový polotovar. Tehdy je potřeba zohlednit hodnotu neboli cenu za „zabudované služby“ u polotovarů.

Pokud volíme nákup polotovarů, máme tím zajištěno nižší náklady na dopravu, skladování, vznik a likvidaci obalů, dále pak se nám sníží spotřeba vody a čisticích prostředků, které by byly spojené s výrobou bramborových výrobků z čerstvých brambor.

Poptávka a nabídka polotovarů z brambor je v dnešní době velmi rozsáhlá. Nabídkou jsou myšleny všechny produkty bramborových polotovarů, které jsou umístěny v regálech, mrazicích a chladicích boxech všech obchodních řetězců a maloobchodních nebo velkoobchodních prodejen. Každý obchodní řetězec má bramborové polotovary pod svojí obchodní značkou. Příkladem je obchodní řetězec Tesco (výrobky pod značením Tesco), Albert (Albert Quality, Euroshopper výrobky), Billa (Clever výrobky), Jednota Coop (Coop výrobky) a další. Mezi nejznámější světové značky pro hluboce zmrazené bramborové polotovary patří značky jako Bidvest (bývalé Nowaco), Farm frites a Mc Cain. Svoboda s. r. o. se zabývá zejména výrobou chlazených bramborových polotovarů, jako je knedlík a chlazených pokrmů. Mezi další značky chlazených polotovarů patří značka Delipo. Mezi dehydrované práškové bramborové polotovary patří nejznámější značky jako Knorr, Maggi, Natura a Vitana. Poptávka po bramborových polotovarech je v dnešní době stále rostoucí, protože jsou velmi žádanou potravinou.

3.2 Průzkum trhu

Základní otázkou je, zdali konzumenti v dnešní době nakupují čerstvé brambory, ze kterých následně zpracovávají bramborové pokrmy, přílohy, moučníky nebo zdali nakupují již hotové bramborové polotovary chlazené, hluboce zmrazené nebo sušené dehydrované.

3.2.1 Dotazník, cíl dotazníku a jeho vyhodnocení

Cílem dotazníků je zjištění kolik % dotazovaných nakupuje čerstvé brambory na zpracování příloh a pokrmů, kolik % dotazovaných nakupuje již hotové bramborové polotovary a kolik % dotazovaných kupuje jak čerstvé brambory, tak i hotové polotovary. Dotazník obsahuje další otázky, které jsou navzájem propojeny. Dotazování bylo provedeno u 30 dotazujících mužů a žen ve věku 22 – 56 let. Následující otázky jsou uvedeny v příloze č. 1 dotazník.

- **Otázka č. 1:** Nakupujete čerstvé brambory, ze kterých dále doma připravujete pokrmy či bramborové přílohy?
- **Otázka č. 2:** Nakupujete již hotové zmrazené, chlazené nebo sušené bramborové polotovary?



Graf č. 1. Vyhodnocení otázek č. 1 a 2

Vyhodnocení grafu dle otázek plyne, že 83 % dotazovaných nakupuje jak čerstvé brambory na přípravu dalších pokrmů tak nakupuje bramborové polotovary. Hotové polotovary jsou kupovány pouze z 13 % dotazovaných a pouze 3 % jsou tvořeny nákupem jenom čerstvých brambor. Z vyhodnocení vyplívá, že až 25 dotazovaných z 30 nakupuje oba tyto produkty.

- **Otázka č. 3:** Kupujete zmrazené výrobky?

- **Otázka č. 4:** Kupujete chlazené výrobky?
- **Otázka č. 5:** Kupujete práškové výrobky?



Graf č. II. Vyhodnocení otázek č. 3 – 5

Po vyhodnocení daných otázek, jsme zjistili, že největší poptávku na českém trhu tvoří zmrazené bramborové polotovary a to z 52 %, dále o všechny typy bramborových polotovarů je zájem z 21 %, kdy tato hodnota je velmi podobná zájmu o chlazené polotovary, které jsou žádané z 18%. Posledním a nejméně žádaným bramborovým polotovarem jsou práškové bramborové směsi a to pouhých 9 %.

- **Otázka č. 6:** V čem nejčastěji připravujete bramborové polotovary mrazené nebo podomácku vyrobené?

Až 51 % dotazovaných připravuje bramborové polotovary nebo po domácku vyrobené pokrmy v troubě. O necelou polovinu méně 26 % dotazovaných připravuje tyto výrobky v hrnci a 23 % na pánvi.

Až polovina dotazujících si připravuje tyto výrobky v troubě, bez použití nebo s menším množstvím tuku, což je méně energetické a zdravější než smažení v ponořeném oleji či tuku.

- **Otázka č. 7:** Jaký tuk k jejich přípravě použijete?

Nejvyšší hodnotu tvoří použití rostlinného tuku a to ze 72 %, živočišný tuk ze 7 % nebo kombinací živočišného a rostlinného tuku z 21 %.

- **Otázka č. 8:** V čem nejčastěji vaříte bramborový knedlík, halušky nebo bramborové noky?

Celých 50 % dotazovaných si připravuje zmíněné bramborové výrobky vařením ve vodě, 30 % v páře, 3 % kombinací těchto metod a 17 % nakupujících se nevyjádřilo.

- **Otázka č. 9:** Z čeho připravujete bramborovou kaši? Z brambor / ze směsi?

Vyhodnocení této otázky bylo velmi jednoduché, všech 30 dotazujících připravuje bramborovou kaši z čerstvých brambor. Vyjádřením v % získáme 100 % hodnotu pro čerstvé brambory a 0 % pro sypké směsi.

- **Otázka č. 10:** Hraje u Vás roli značka nebo cena výrobku?



Graf č. III. Vyhodnocení otázky č. 10

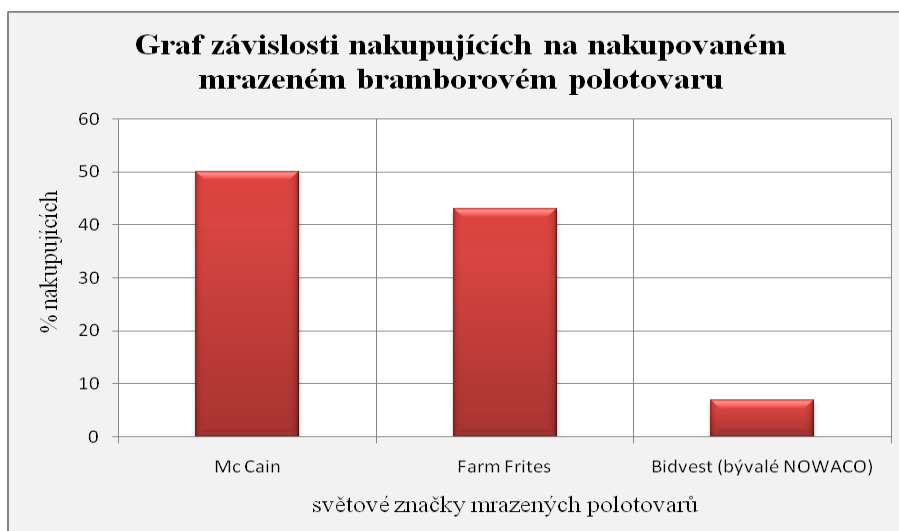
Dotazující se zaměřují nejvíce při nákupu bramborových polotovarů na jejich značku a cenu a to ze 47 %. Ze 43 % dotazujících se zaměřují pouze na cenu polotovaru a 10 % zbytek dotazujících na pouhou značku výrobku.

Otázky č. 11 – 12: Jaké značky obchodních řetězců bramborových polotovarů nejčastěji nakupujete? Vyhodnocení se skládá z 3 grafů.



Graf č. IV. Nejčastěji nakupovaná značka bramborových polotovarů v obchodních řetězcích

Nejvíce preferovaná značka při koupi bramborového polotovaru se nazývá Albert Quality a Euroshopper, kdy tyto výrobky kupujeme v obchodním řetězci Albert supermarket nebo hypermarket, který je téměř v každém městě. Nižší hodnoty pak tvoří značka Clever nakupovaná v Bille, Tesco výrobky, K-klasik nakupovaný v Kauflandu a COOP nakupovaný v jednotě.



Graf č. V. Nejčastěji nakupovaná značka mražených bramborových polotovarů dle světových značek

Ze světových značek mražených bramborových polotovarů je nejvíce žádaná značka Mc Cain, dále Farm Frites a velmi malé procento Bidvest.



Graf č. VI. Nejčastěji nakupovaná značka práškových bramborových polotovarů dle světových značek

Nejčastěji nakupovaný práškový bramborový polotovar činí dle vyhodnocení dotazníků značka VITANA, zbytek tvoří NATURA, MAGGI a KNORR.

Otázka, jestli dotazovaní nakupují chlazené bramborové polotovary přímo od výrobce Svoboda s. r. o nebo případně jiného výrobce. Vyhodnocení této otázky je následující: 4 z 30 dotazovaných nakupuje značku svoboda a zbytek tj: 26 dotazovaných se nevyjádřilo.

Otázky č. 13 – 15: jakou cenu za určité hmotnostní jednotky bramborových polotovarů preferujete?

Tabulka č. II. Vyhodnocení otázky číslo 13

Hmotnost a druh	Cena v Kč	Vyhodnocení v %
1 kg zmrazeného polotovaru	< 20	24
	< 40	30
	60 <	13
	neodpovědělo	33

Nejvíce preferovaná cena za 1 kg zmrazených bramborových polotovarů činí 40 Kč a více, dále pak cena 20 Kč a více a poslední možností je cena 60 Kč a více. Kdy 1/3 dotazujících na otázku neodpověděla a závěrem vyhodnocení této otázky je, že konzumenti nakupují tyto výrobky za střední ceny tj. 40 Kč a více, nejedná se ani o ty nejnižší ale ani o nejdražší ceny polotovarů. Tabulka č. II.

Tabulka č. III. Vyhodnocení otázky číslo 14

Druh	Cena v Kč	Vyhodnocení v %
500 g chlazeného polotovaru	$20 \leq 30$	20
	$31 \leq 50$	23
	neodpovědělo	57

U 500 g chlazeného bramborového knedlíku nebo bramborových noků více jak polovina dotazujících neodpověděla, ale i přesto v cenové relaci od 31 – 50 Kč nakupuje většina dotazujících. Zbytek je tvořen dotazujících, kteří nakupují za nejnižší ceny jako 20 – 30 Kč. Tabulka č. III.

Tabulka č. IV. Vyhodnocení otázky číslo 15

Druh	Cena v Kč	Vyhodnocení v %
125 g sypkého polotovaru	< 10	7
	< 15	13
	< 25	7
	< 35	3
	nenakupuje	70

Sypké dehydrované bramborové směsi, které se už v předchozím vyhodnocení vyšly jako velmi malé % nakupovaných, více jak polovina dotazujících tyto výrobky vůbec nepreferuje a menší polovina dotazovaných sice tyto výrobky preferuje, ale ve velmi malých % zastoupeních. Tabulka č. IV.

ZÁVĚR

Brambory jsou potraviny, které mají velmi významné složení látek pro lidský organismus.

- Brambory jsou složeny ze 76 % vody a 24 % sušiny, která obsahuje všechny tyto významné látky jako lipidy, sacharidy, vitamíny, minerální látek, škrob, organické kyseliny a glykoalkaloidy. Brambory svým obsahem veškerých látek tvoří funkci ochranou, a to zejména obsahem vitamínů a minerálních látek. Dále také zabezpečuje funkci objemovou a sytící, kdy se brambory využívají při dietách. Přítomná vláknina v bramborách podporuje peristaltiku střev.
- Při správné technologické úpravě jako je vaření ve vodě či páře získáváme zdravý produkt oproti smažení v oleji. To je důvod, proč pravidelná konzumace smažených bramborových výrobků vede k obezitě, protože jde o výrobky, které jsou „nasáklé“ tukem a pravý obsah významných látek se v bramborovém obsahu snižuje.
- Brambory jsou důležitou součástí našeho jídelníčku a surovinou pro přípravu několika druhů příloh k hlavním pokrmům nebo jako pokrmy samotné či sladké pokrmy z brambor. Znamená to, že se brambory mohou dlouhodobě skladovat a tím se zaručuje jejich potřebné využití. Tudíž jejich správná skladovací teplota musí být 4 – 6 °C a skladování by mělo být prováděno ve skladech na brambory, které jsou suché a čisté. Jestliže máme ve skladu nižší nebo vyšší teplotu, dochází ke znehodnocení bramborových hlíz.
- Brambory se v ČR spotřebují ve výši 0,7 megatun za rok podle FAO (organizace spojených národů pro výživu a zemědělství) z roku 2010

Bakalářská práce obsahuje stručný popis toho, co jsou „polotovary“ pokrmů z brambor, jejich stručná výroba z brambor na výsledné produkty jako hluboce zmrazené, chlazené, práškové a sterilované polotovary. V práci je popsán stručný technologický postup při výrobě, zpracování a konečná expedice k zákazníkovi.

Posledním cílem této práce bylo vypracování dotazníku a zjištění stavu aktuální spotřeby čerstvých brambor nebo zmrazených, chlazených a sypkých bramborových polotovarů na českém trhu.

Dle vyhodnocených dotazníků můžeme konstatovat, že až 83 % z 30 dotazovaných nakupuje jak čerstvé brambory, tak i mrazené, chlazené a sypké bramborové polotovary. Pro porovnání zdali se nakupují pouze čerstvé brambory nebo pouze bramborové polotovary, tak z vyhodnocení vyplívá, že o bramborové polotovary je větší zájem než o čerstvé brambory a to 13 % z 30 dotazovaných, kdy tato hodnota zejména tvoří nejvyšší % zmrazených bramborových polotovarů, jako jsou hluboce zmrazené bramborové hranolky, krokety, americké brambory a jiné. Podle dalších vyhodnocení týkajících se přípravy nebo technologické kuchyňské úpravy jsem uvedl výsledky spíše pro zajímavost.

Vyhodnocením všeobecně kupovaných polotovarů, jsme docílili výsledků, že nejčastější kupované značky jsou především Albert Quality a Euroshopper, které se prodávají především v obchodním řetězci Albert supermarket nebo hypermarket. Pro vyhodnocení světových značek zájem především o:

- U mrazených polotovarů se nejčastěji nakupují značky zejména Mc Cain a Farm Frites.
- U chlazených polotovarů se nejčastěji nakupuje značka Svoboda s. r. o
- Sypké polotovary se nakupují ve velmi malém % a přesto je nejvíce kupovaná značka Vitana.

Z vyhodnocení cen kupovaných výrobků, jsme zjistili, že průměrně dotazovaní nakupují:

- Zmrazené polotovaru o hmotnosti 1 kg/40 Kč a více.
- Chlazené bramborové polotovary o hmotnosti 0,5 kg/od 30 do 50 Kč
- U sypkého polotovaru nám vyšlo vyhodnocení, že tyto produkty nenakupuje 70 % z 30 dotazovaných ale přesto zbylých 30 % dotazovaných nakupuje sypké polotovary o hmotnosti 125 g/15 Kč a více.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČESKO. Zákon č. 110/1997 o potravinách a tabákových výrobcích
- [2] HRUBÝ, Jaroslav. *Technologie a technika výroby zmrazených potravin*. Praha: SNTL, 1986.
- [3] BALAŠTÍK, Jaroslav. *Průmyslová výroba pokrmů*. Praha: SNTL, 1983
- [4] VELÍŠEK, Jan. *Chemie potravin I*. Tábor: OSSIS, 1999. ISBN 80-902391-3-7
- [5] HRABĚ, Jan a Aleš KOMÁR. *Technologie, zbožiznalství a hygiena potravin: III. část*. Vyškov: VVŠ PV, 2003. ISBN 80-7231-107-7.
- [6] KLIMENTOVÁ, Maryna a Svatopluk ŠTAMPACH. *Pochoutky z brambor*. Praha: AVICENUM, 1982.
- [7] HRABĚ, J., R. GÁL, F. BUŇKA, O. ROP a J. RŮŽIČKOVÁ. *Základy zbožiznalství potravin*. Zlín: UTB, 2011. ISBN 978-80-7454-118-6.
- [8] HRABĚ, J., F. BUŇKA a O. ROP. *Legislativa a řízení jakosti v potravinářství*. Zlín: UTB, 2005. ISBN 80-7318-314-5.
- [9] KOLOUCH, M. a A. VOLFOVÁ. *Stroje a zařízení v gastronomii a technologie přípravy pokrmů*. Praha: Fortuna, 2000. ISBN 80-7168-719-7.
- [10] SEDLÁČKOVÁ, H., L. NODL, J. PETERKA a T. STARNOVSKÁ. *Technologie přípravy pokrmů 5*. Praha: Fortuna, 2003. ISBN 80-7168-863-0.
- [11] PEŠEK, Milan. *Potravinářské zbožiznalství*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, 2000. ISBN 80-7040-399-3.
- [12] KRUŽLIAK, P., R. SCHALLER a A. FORRÓ. *Potraviny a nápoje*. 5. vyd. Praha: IQ 147, 1984. ISBN 80-239-0161-3.
- [13] MATEJKA, M. a I. BALOGOVÁ. *Technologie přípravy pokrmů 1*. 2. vyd. Praha: IQ 147, 1996. ISBN 80-239-1041-8.
- [14] BRHLÍK, E. a J. ROMAŇUK. *Technologie přípravy pokrmů 2*. 6. vyd. Praha: IQ 147, 1996. ISBN 80-239-0160-5.
- [15] BULKOVÁ, V. *Rostlinné potraviny*. Brno: NCO NZO, 2011. ISBN 978-80-7013-532-7.

- [16] LANGMAIER, F. *Nauka o zboží*. 3. vyd. Zlín: UTB, 2004. ISBN 80-7318-173-8.
- [17] RÁKOSNÍKOVÁ, J. *Knedlíky*. Praha: AXIÓMA, 2008. ISBN 978-80-7292-150-8.
- [18] KUBICOVÁ, D. *Nauka o požívatinách*. Martin, SR: Osveta, 2004. ISBN 80-8063-165-4.
- [19] HRABĚ, J. *Technologie, zbožiznalství a hygiena potravin: I. část*. Vyškov: VVŠ PV, 2001. ISBN 80-7231-069-0.
- [20] RUNŠTUK, Jaroslav. *Receptury teplých pokrmů*. 3., upr. vyd. Hradec Králové: R plus, 2001, 594 s. ISBN 80-902-4923-X.
- [21] ČIPERA, P. a J. KREUZIGER. *Základy technologie přípravy stravy*. Vyškov: VVŠ PV, 2001.
- [22] *Lilek brambor* [online]. [cit. 2013-04-26]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Brambora>
- [23] *GDA - doporučené denní množství* [online]. [cit. 2013-04-26]. Dostupné z WWW: <http://www.agfoods.eu/gda--doporucene-denni-mnozstvi-92>
- [24] *Mc Cain hranolky* [online]. [cit. 2013-04-26]. Dostupné z WWW: http://www.mccain.cz/vrobky/hranolky/123_hranolky/
- [25] *Seznam éček a nebezpečná éčka v potravinách* [online]. [cit. 2013-04-26]. Dostupné z WWW: <http://www.emulgatory.cz/>
- [26] DAUBNER, Petr. *Největší světoví producenti brambor v roce 2010* [online]. [cit. 2013-04-26]. Dostupné z WWW: <http://www.kompas.estranky.cz/clanky/statistiky---hospodarstvi/nejvetsi-svetovi-producenti-brambor-v-roce-2010.html>
- [27] *Brambory* [online]. [cit. 2013-04-26]. Dostupné z WWW: http://www.agrokrom.cz/texty/signalizace/brambory_choroby.pdf
- [28] *Topinambur* [online]. [cit. 2013-04-26]. Dostupné z WWW: <http://www.celostnimedicina.cz/topinambur.htm?gclid=CLaLk937ybYCFaLHtAodZ2kATQ>
- [29] POLLMER, U. a B. SCHMELZER-SANDTNEROVÁ. *Šokující pravda o výrobě potravin*. Olomouc: FONTÁNA, 2001. ISBN 80-86179-60-5.

- [30] *Bramborové knedlíky* [online]. [cit. 2013-04-27]. Dostupné z WWW: <http://www.vitana.cz/produkty/prilohy/knedliky-a-bramborove-vyrobky/knedliky/bramborove-knedliky-bask/269/BASK-Bramborove-knedliky-.html>
- [31] *Knedlík bramborový* [online]. [cit. 2013-04-27]. Dostupné z WWW: <http://www.chemievjidle.cz/prilohy/euroshopper-knedlik-bramborovy>
- [32] *Knorr* [online]. [cit. 2013-04-27]. Dostupné z WWW: <http://www.knorr.cz/>
- [33] *Natura* [online]. [cit. 2013-04-27]. Dostupné z WWW: <http://www.natura.cz/page/cz/uvod.php>
- [34] *Hamé* [online]. [cit. 2013-04-27]. Dostupné z WWW: <http://www.hame.cz/>
- [35] *Svoboda* [online]. [cit. 2013-04-27]. Dostupné z WWW: <http://www.knedlik.cz/>
- [36] *Bidvest* [online]. [cit. 2013-04-27]. Dostupné z WWW: <http://www.bidvest.cz/>
- [37] *Farm Frites* [online]. [cit. 2013-04-27]. Dostupné z WWW: <http://www.farmfritesklub.cz/>
- [38] *HACCP* [online]. [cit. 2013-04-27]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/HACCP>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

cm	centimetr
mm	milimetr
Mt	megatuna
g	gram
kg	kilogram
l	litr
kJ	kilojouly
kcal	kilokalorie
FAO	organizace spojených národů pro výživu a zemědělství
HACCP	system analýz rizik a stanovení kritických kontrolních bodů
GDA	doporučené denní množství
DDD	doporučená denní dávka
Vit. C	vitamín C
a_w	aktivita vody
§	paragraf zákona

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. I.	Parní linka na loupání brambor [2]	27
Obr. II.	Kontinuální smažicí tunel [2]	29
Graf č. I.	Vyhodnocení otázek č. 1 a 2	45
Graf č. II.	Vyhodnocení otázek č. 3 – 5	46
Graf č. III.	Vyhodnocení otázky č. 10	47
Graf č. IV.	Nejčastěji nakupovaná značka bramborových polotovarů v obchodních řetězcích	48
Graf č. V.	Nejčastěji nakupovaná značka mrazených bramborových polotovarů dle světových značek	49
Graf č. VI.	Nejčastěji nakupovaná značka práškových bramborových polotovarů dle světových značek	49

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. I.	Požadavky hlavních potravinářských bramborových polotovarů na tvar hlízy, její velikost a sušinu [5]	25
Tabulka č. II.	Vyhodnocení otázky č. 13	50
Tabulka č. III.	Vyhodnocení otázky č. 14	50
Tabulka č. IV.	Vyhodnocení otázky č. 15	51

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Dotazník o bramborách a bramborových polotovarech

61

PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK O BRAMBORÁCH A BRAMBOROVÝCH POLOTOVARECH

Dobrý den vážení respondenti, dovoluji si Vás požádat o vyplnění velmi krátkého dotazníku.

Cílem je, zjištění oblíbenosti brambor a jejich výrobků při Vašem stravování. S délkou vyplnění dotazníku počítejte max. 5 minut, odpověď prosím označte označením.

Číslo otázky	Obsah	Odpověď	
		Ano	Ne
1.	Nakupujete čerstvé brambory, ze kterých dále doma připravujete pokrmy či bramborové přílohy?		
2.	Nakupujete již hotové zmrazené, chlazené nebo sušené bramborové polotovary?		
3.	Kupujete zmrazené výrobky?		
4.	Kupujete chlazené výrobky?		
5.	Kupujete práškové výrobky?		

Číslo otázky	Obsah	Odpověď			
6.	V čem nejčastěji připravujete bramborové polotovary mrazené nebo podomácku vyrobené?	v pánvi	v hrnci	v troubě	
7.	Jaký tuk k jejich přípravě použijete?	rostlinný	živočišný	kombinace	
8.	V čem nejčastěji vaříte bramborový knedlík, halušky, noky?	vodě	páře	jinak	
	Jak?				
9.	Z čeho připravujete bramborovou kaši? Brambor/směs	čerstvých	sypké		
10.	Hraje u Vás roli značka nebo cena výrobku?	značka	cena	obojí	

Číslo otázky	Obsah	Odpověď			
11.	Jakou značku bramborových polotovarů preferujete?	Euroshopper	Albert Quality	K-klasik	Tesco
	Jaký:	Clever	Coop	jiný	
12.	Nebo preferujete spíš značky více známé a značky světové?				
	mražené výrobky	Bidvest	Farm Frites	Mc Cain	
	chlazené	Svoboda	Jiný:		
	sypké	Natura	Vitana	Maggi	Knorr
13.	Jakou cenu 1 kg zmrazeného výrobku preferujete? v Kč	< 20	< 40	60 <	Nevím
14.	Jakou cenu chlazených výrobků o hmotnosti 500 g preferujete? v Kč	20 ≤ 30	31 ≤ 50		
15.	Jakou cenu sypkých výrobků o hmotnosti 125 g preferujete? v Kč	< 10	< 15	< 25	< 35

Váš věk: _____

Pohlaví: _____

Děkuji, za Vámi věnovaný čas a přeji hezký den.