

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE
FAKULTA BIOTECHNOLÓGIE A POTRAVINÁRSTVA

1129399

TVORBA SENZORICKÝCH PROFILOV KRAJOVÝCH
ŠPECIALÍT TRADIČNEJ SLOVENSKEJ KUCHYNE

2010

Andrea BEBEJOVÁ

SLOVESNSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE
FAKULTA BIOTECHNOLÓGIE A POTRAVINÁRSTVA

**TVORBA SENZORICKÝCH PROFILOV KRAJOVÝCH
ŠPECIALÍT TRADIČNEJ SLOVENSKEJ KUCHYNE**

BAKALÁRSKA PRÁCA

Študijný program:	Bezpečnosť a kontrola potravín
Študijný odbor:	6.1.13 Spracovanie poľnohospodárskych produktov
Pracovisko (katedra/ústav):	katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov
Vedúci diplomovej práce:	Ing. Vladimír Vietoris, PhD

Nitra 2010

Andrea BEBEJOVÁ

Čestné vyhlásenie

Podpísaná Andrea Bebejová vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Tvorba sensorických profilov krajových špecialít tradičnej slovenskej kuchyne“ vypracovala samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Som si vedomá zákonných dôsledkov v prípade, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 12. mája 2010

Andrea Bebejová

Abstrakt

Táto práca sa venuje tradičnej slovenskej kuchyni. Zozbieranie receptúr nám umožňuje pohľad na slovenské tradície, ktoré sa u nás uchovávajú už od dávnej minulosti. Slovensko je malá pôvabná krajina, ktorá má osem krajov a hoci sú svojou rozlohou malé, vyznačujú sa svojou kultúrou a špecifickými špecialitami. Keďže sa na severe Slovenska veľmi darí chovu oviec, sú pre náš žilinský kraj, konkrétne Oravu veľmi špecifické mliečne produkty, medzi ktoré patrí aj ovčie mlieko, z ktorého sa vyrába lahodná slovenská pochúťka – bryndza. Orava patrí k chudobnejším krajom Slovenska a preto je tu veľmi obľúbené slovenské národné jedlo - bryndzové halušky, ktoré je nenáročné na suroviny a prípravu. Keďže je toto jedlo veľmi obľúbené a vymysleli ho obyvatelia Oravy a Liptova, venovala som sa v tejto práci jeho fyzikálnym, chemickým a mikrobiologickým ukazovateľom. Pre podrobnú analýzu tohto jedla som zostavila senzorický profil, ktorý je ponímaný len z teoretickej časti, no v diplomovej práci sa budem venovať podrobne senzorickej analýze, pričom zistíme celkovú kvalitu tohto jedla.

Kľúčové slová: senzorická analýza, profily, tradičné jedlá, slovenská kuchyňa

Abstract

This work is a traditional Slovak cuisine. The collection of recipes enables us to look at the Slovak traditions that keep us from ancient times. Slovakia is a small beautiful country, which has eight regions and although its small size, are characterized by their culture and unique specialties. Since the north of the country very successful sheep are for our West Region, namely, Orava very specific dairy products, which include sheep's milk, which is produced by Slovak delicious delicacy - goat cheese. Orava belongs to the impoverished poorer, and therefore there is a very popular Slovak national dish - sheep cheese that is easy to prepare and raw materials. Since this is a very popular dish invented by the people of Orava and Liptov, I give this work its physical, chemical and microbiological parameters. For a detailed analysis of the meal, I drew up a sensory profile that is seen only from the theoretical part, but the thesis will be devoted to a detailed sensory analysis, which shows their overall quality of the food.

Keywords: sensory analysis, profiles, traditional dishes, Slovak cuisine

Obsah

Obsah.....	6
Zoznam tabuliek.....	8
Zoznam skratiek.....	9
Úvod.....	10
1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....	11
1.1 Základné pojmy.....	11
1.1.1 Historický vplyv.....	11
1.1.2 Tradičná slovenská kuchyňa.....	12
1.2 Krajské špeciality.....	15
1.2.1 Košický kraj.....	15
1.2.2 Prešovský kraj.....	16
1.2.3 Banskobystrický kraj.....	17
1.2.4 Nitriansky kraj.....	18
1.2.5 Trenčiansky kraj.....	20
1.2.6 Trnavský kraj.....	20
1.2.7 Bratislavský kraj.....	22
1.2.8 Žilinský kraj.....	22
1.3 Bryndza a bryndzové halušky.....	25
1.3.1 Základné znaky kvality bryndze.....	25
1.3.2 Technologický postup výroby bryndze.....	26
1.3.3 Mikrobiologické požiadavky na bryndzu.....	28
1.3.4 Fyzikálno-chemické znaky bryndze.....	31
1.4 Zemiaky.....	32
1.4.1 Nutričné zložky zemiakov.....	32
1.4.2 Antinutričné látky.....	36
1.5 Múka.....	39
1.5.1 Nutričné zloženie zrna.....	39
1.5.2 Chemické zloženie zrna.....	40

1.5.3 Mikroorganizmy v múke.....	44
1.5.4 Fyzikálno-chemické ukazovatele.....	45
1.6 Kuchynská soľ.....	46
1.7 Sensorická analýza.....	47
1.7.1 Metódy sensorickej analýzy.....	48
1.7.2 Tvorba profilov.....	50
2 Cieľ práce.....	53
3 Metodika práce.....	54
4 Záver.....	55
5 Zoznam použitej literatúry.....	56

Zoznam tabuliek

Tab. 1 Nutričné hodnoty (haruľa)

Tab. 2 Nutričné hodnoty (bryndzové halušky)

Tab. 3 Základné znaky kvality bryndze podľa STN 571140

Tab. 4 Podiel koliformných zárodkov na celkový počet mikroorganizmov

Tab. 5 mikrobiologické požiadavky na bryndzu podľa STN 571140

Tab. 6 Fyzikálne a chemické znaky kvality bryndze

Tab. 7 Biologicko – nutričné hodnoty zemiakov

Tab. 8 Obsah minerálnych látok v zemiakoch

Tab. 9 Obsah majoritných minerálnych prvkov

Tab. 10 Obsah bielkovín, sacharidov a vlákniny v pšenici

Tab. 11 výskyt mikroorganizmov v múke

Tab. 12 Fyzikálno – chemické ukazovatele múky

Tab. 13 Prah'add rozdielových metód so vzorkami A a B

Tab. 14 Hrubý profil

Tab. 15 Jemný profil

Zoznam skratiek

atm. - atmosféra	H ₂ – vodík	Na ₂ O – oxid sodný
Ca – vápnik	hmot. – hmotnosť	Ni – nikel
CaO – oxid vápenatý	hod. – hodina	P – fosfor
cca – cirka	I – jód	pH -
Cl – chlór	K – draslík	P ₂ O ₂ -
cm – centimeter	K ₂ O – oxid draselný	S – síra
CO – oxid uhoľnatý	kg – kilogram	Se - selén
CO ₂ – oxid uhličitéy	KTJ – kolóniotvorná jednotka	SiO ₂ - oxid kremičitý
Cr - chróm	KZ – koeficient závažnosti	SO ₃ - oxid sírový
Cu – meď	°SH - stupne Soxlet Henkela	<i>S.aureus</i> – <i>Staphylococcus aureus</i>
č. – číslo	M	t.j – to je
dkg – dekagram	mg – miligram	tzv. – takzvaný
dl – deciliter	Mg - horčík	Zn – zinok
<i>E. coli</i> – <i>Escherichia coli</i>	MgO – oxid horečnatý	Z.z – zbierka zákonov
<i>E. faecalis</i> – <i>Enterococcus faecalis</i>	ml – mililiter	Na – sodík
<i>E. faecium</i> – <i>Enterococcus faecium</i>	Mn – mangán	
<i>E. durans</i> – <i>Enterococcus durans</i>	Mo – molybdén	
EÚ – európska únia	MVH – mikroskopické vláknité huby	
F - fluór	MZ – ministerstvo zdravotníctva	
Fe - železo	% - percento	
g - gram	° C – stupeň celzia	

Úvod

Mnohí z nás pokladajú kuchárske remeslo za príjemnú činnosť, na ktorej výplody sa hodno tešiť. Jedlo je pre nás pôžitkom, jeho príprava realizáciou vlastnej fantázie a zdrojom rozptýlenia. Iní vidia vo varení dennú nevyhnutnosť a sťažujú sa na stratu času pri jeho príprave, hoci dobrým jedlom nepohrdnú. Mladí ľudia dnes majú toho času na varenie veľmi málo a preto dávajú prednosť rýchlym občerstveniam. Mnohí dnes prechádzajú na vegetariánsku stravu a nie vždy si uvedomujú, že táto strava je pre nich pôstom a nedostane sa im toľko živín, koľko ich naozaj potrebujú.

Stravovanie ľudí sa počas historického vývinu prispôsobilo ročným obdobiam, podriadilo sa striedaniu dní pracovných a sviatočných, ktoré vo veľkej miere mali hlbší zmysel a význam. Nesmieme zabúdať, že tradičná ľudová kuchyňa je veľmi jednoduchá a rýchla. Ľudia nemali čas na zložitú prípravu, len v zime bolo viac času, ale zase nebolo nazvyš potravín. Gazdiné na dedinách boli veľmi šporovlivé a vedeli navariť aj z potravín, ktoré dnes mladí už takmer nepoznajú a nepoužívajú, napríklad strukoviny ako cícer, bôb alebo obilniny pohánka, proso. Väčšinu potravín si buď sami dopestovali a dochovali, alebo nazbierali v okolitej prírode. K takejto potravine patrí aj bryndza, ktorú si obyvateli Oravy vyrábali sami. Pretože v severských podmienkach sa veľmi darilo chovu oviec, ovčieho mlieka nikdy nebolo málo, preto má ovčí syr v ľudovej strave veľký význam. Dnes sa takto po domácky bryndza vyrába len zriedkavo, pretože dávame prednosť novodobým technikám. Bryndza sa v minulosti na Orave ale aj inde na Slovensku konzumovala ako príloha ku chlebu, takisto bola súčasťou svadobných jedál, no najväčšou pochúťkou, ktorá sa zachovala dodnes sú bryndzové halušky, ktoré sa stali našim národným jedlom a nevie im odolať takmer každý Slováč.

Každý slovenský kraj si zachoval svoje tradičné jedlá, no tieto zvyklosti variť jednoducho sa postupne vytrácajú, pretože naša kuchyňa je ovplyvňovaná zahraničnými, a ľudia sú oveľa náročnejší na jedlo ako v minulosti a môžu si dovoliť viac.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

1.1 Základné pojmy

Slovensko, dlhý tvar Slovenská republika, je vnútrozemský štát v strednej Európe. Susedí s Českom, Rakúskom, Poľskom, Ukrajinou a Maďarskom. Hlavným mestom je Bratislava. (URL a)

Gastronómia slovenskej republiky je veľmi rôznorodá, líši sa v závislosti od regiónov. Je ovplyvnená okolitými kuchyňami, najmä českou, poľskou a maďarskou. V slovenskej gastronómii prevládajú jedlá vidieckeho pôvodu. Pre severné oblasti Slovenska sú typické jedlá pastierskeho pôvodu ako bryndzové halušky, na rozdiel od juhu Slovenska, kde sú silno zastúpené jedlá z maďarskej kuchyne, ako napríklad guláš. Národným jedlom sú bryndzové halušky. (URL b)

Bryndzové halušky sú slovenské národné jedlo. Pripravujú sa zo zemiakov, múky, soli, bryndze a slaniny. Častým doplnkom bryndzových halušiek je pohár kyslého mlieka, alebo žinčice. (URL a)

Senzorická analýza má miesto medzi metódami pre analýzu potravín. Charakterizuje organoleptické vlastnosti potravinárskych výrobkov, nápojov, či dokonca materiálov, ktoré sú s potravinou v kontakte (Maľa et al., 2005).

1.1.1 Historický vplyv

Vývoj slovenskej kuchyne a zvyky sa menili niekoľko krát, ako sa menil smer, v ktorom sa rôzne civilizácie sťahovali na územie dnešného Slovenska. Poloha Slovenska v strednej Európe umožnila kontakt a nahliadnutie do iných kultúr. Zvyk podávania výživných raňajok prežil až do 20. storočia. Dnes, hlavne na vidieku je strava založená na polievkach s chlebom, zeleninou a cestovinou a na obilninových kašiach.

Najpodobnejšia česká, slovenská kuchyňa sa líši vyššou spotrebou korenín, čím sa najviac podobá na maďarskú, ktorej guláše akceptovala a mierne prispôsobila. Z mäsa sa najviac

používa bravčovina. Známy Segedínsky guláš sa tiež skladá z bravčoviny, kyslej kapusty, korenín a kyslej smotany. Haruľa plnená bravčovým mäsom je veľmi korenistá a sýte jedlo. Typická slovenská kuchyňa zahŕňa aj početné varianty výrobkov z ovčieho mlieka (oštiepok, žinčica, korbáčiky a najznámejšiu Liptovskú bryndzu). (URL c).

1.1.2 Tradičná slovenská kuchyňa

Podľa tradičných surovín ľudovej stravy rozlišujeme na prelome minulého a nášho storočia na Slovensku dve rozdielne oblasti : horskú a nížinnú. V horských oblastiach prevažovali rastlinné a mliečne produkty. V podhorských podmienkach sa najlepšie darilo chovu oviec. Vďaka nim vznikla aj najoriginálnejšia slovenská pochúťka – bryndza. Oddávna je vyhľadávanou lahôdkou nielen u nás, ale aj v zahraničí. Už v devätnástom storočí ju exportovali z Liptova a zo zvolenskej oblasti do Viedne a Pešti. Dpravovali ju v špeciálnych drevených geletách na vozoch, ale aj na pltiach (Horecká, 1999).

Slováci nechcú, ako väčšina národov zemiaky jednoducho piecť ako hranolky, alebo z nich pripravovať kašu, ale vedia z neho vyčariť jedlá plné fantázie. Typická pre celé Slovensko je **haruľa – zemiaková palacinka**.

Príprava : zemiaky ošúpeme, nastrúhame nadrobno a precedíme. Pridáme múku, mlieko, salámu nakrájané nadrobno na rezančeky. Do toho pridáme vajcia, trochu soli, čierne korenie, sekanú petržlenovú vňať, pretlačený cesnak a podravku. Nakoniec pridáme minerálku. Na panvici zohrejeme trochu oleja a zmes rozotrieme po panvici do tvaru palacinky. Haruľu pečieme z oboch strán, kým nezíska zlatohnedú farbu. V slovenskej kuchyni sa tieto placky zvyknú plniť aj rôznymi druhmi nadrobno pokrájaného duseného mäsa, v takom prípade ich pripravíme bez šunky.

Tab. 1 Nutričné hodnoty (haruľa)

Nutrient	Merná jednotka	Množstvo
Bielkoviny celkom	g	17,22
Sacharidy celkom	g	62,39
Tuky celkom	g	25,89
Diétna vláknina	g	4,00
Cholesterol	mg	96,75

(URL d).

Slovenská kuchyňa pochádza z oblasti s drsnými klimatickými podmienkami, kde aspoň tri mesiace v roku býva intenzívna zima, čo je jeden z dôvodov, prečo je v slovenskej kuchyni prevaha údeného mäsa, zemiakov, kyslej kapusty, mliečnych výrobkov a múky. V rovnakom duchu býva na Slovensku zbieraná kapusta počas jesene, ktorá sa krája, zmiešava s korením a necháva kvasiť, čím sa z nej stáva veľmi cenný zdroj vitamínu C. Zemiaky zbierané v októbri slúžili ako základná potravina počas zimného obdobia tak ako aj čerstvé alebo kyslé mlieko. Z rýb sa prevažne konzumoval kapor.

Slovenská kuchyňa je veľmi rôznorodá líši sa v závislosti od regiónov. Je ovplyvnená okolitými kuchyňami, najmä českou, poľskou a maďarskou. V slovenskej gastronómii prevládajú jedlá vidieckeho pôvodu. Pre severné oblasti Slovenska sú typické jedlá pastierskeho pôvodu ako bryndzové halušky, na rozdiel od juhu Slovenska, kde sú silno zastúpené jedlá z maďarskej kuchyne, ako napríklad guláš. Národným jedlom sú bryndzové halušky. (URLa)

Najcharakteristickejšie slovenské jedlo, ktoré sa nenachádza nikde inde na svete sú **bryndzové halušky**. Typické sú aj slovenské polievky, ako napríklad: *zemiaková, kapustová, fazuľová, šošovicová, hubová* a iné. Polievky boli zväčša zahusťované i sýte a nahradzovali tak často aj hlavné jedlá. Typické slovenské **hlavné jedlá** sú: špeciality južného a západného Slovenska - *pečené husi* a kačice; jedlá typické pre celé územie Slovenska - špeciality z *diviny, zabíjačkové špeciality* a jedlá z rýb, predovšetkým zo *sladkovodných rýb*, t.j. pstruh, kapor, štika i zubáč. V minulosti na Slovensku prevládali bezmäsité jedlá, hlavne varené cestoviny, ako napríklad už spomínané *halušky*, ktoré boli

pripravované z múčno-zemiakového cesta s bryndzou, kapustou, tvarohom alebo *pirohy*, plnené tvarohom, lekvárom, ovocím a posypané makom či orechmi. Vynikajúcu chuť a vôňu národných špecialít výborne dopĺňajú aj kvalitné slovenské **vína**, pochádzajúce z okolia Bratislavy i z východného Slovenska (tokajské víno), ako aj široká ponuka slovenských **pív** (Zlatý Bažant, Kelt, Topvar, atď.). Medzi typické slovenské **aperitívy** patrí slivovica, borovička, demänovka a iné (**URLe**).

1.2 Krajské špeciality

1.2.1 Košický kraj

Kraj úrodných nížin a krasových jaskýň sa nachádza na východe Slovenska a hraničí s Ukrajinou a Maďarskou republikou. Košický kraj je tvorený z okresov: Košice, Košice okolie, Gelnica, Michalovce, Rožňava, Sobrance, Spišská Nová Ves a Trebišov. Metropolou kraja je druhé najväčšie slovenské mesto Košice, ktoré má 240 000 obyvateľov. (**URL f**)

Košická kuchyňa je zmesou tradičných špecialít slovenskej a maďarskej gastronómie. Veľmi typické pre celý košický kraj sú pirohy.

Tatarčané pirohy:

Potrebuje: 50 g pohánkovej múky, 600 g hrubej múky, asi 2,5 dl vody, soľ

Plnka: 400 g tvrdého tvarohu, 1 vajce, soľ, 150 g cibule, 150 g masla

Príprava: Z pohánkovej a hrubej múky, soli a vody vypracujeme mäkkšie cesto. Najskôr ho rozvalkáme a pokrájame na asi 6 cm štvorce. Naplníme ich rozmiešanou plnkou z postrúhaného tvarohu, zmiešaného s vajcom a soľou. Okraje spojíme a pirohy vhodíme do vriacej osolenej vody, kde ich uvaríme do mäkka. Ešte teplé ich prelejeme maslom a posypeme opraženou cibuľkou. (**URL g**).

Košický kraj tvoria regióny: Gemer, Spiš (južná časť), sever Gemeru, Abov a Dolný Zemplín.

Gemer - *Riča*

Potrebuje: strakatá fazuľa, koža zo slaniny alebo údené mäso, celé čierne korenie, cesnak, koreňová zelenina, krúpy a zemiaky.

Príprava: vopred namočíme strakatú fazuľu. Na druhý deň ju varíme s kožami slaniny alebo kúskami údeného mäsa a celým čiernym korením. Keď je fazuľa polomäkká, pridáme nastrúhaný cesnak a nastrúhanú koreňovú zeleninu. Nakoniec pridáme krúpy

a trocha nakrájaných zemiakov. Polievka sa varila v Medzeve zvyčajne pred ťažkými celodennými prácami, napríklad pri veľkom praní.

Spiš (južná časť) - *Švjencelina*

Potrebujeme: šunka, klobása, chlieb, vajčička, chren, cmar.

Príprava: šunka, klobása, chlieb, vajčička uvarené natvrdo sa nakrájajú na malé kocky, pridá sa najemno postrúhaný chren a všetko sa spolu zaleje cmarom a dobre sa to premieša.

Dolný Zemplín - *Gombovci*

Potrebujeme: zemiaky, múka, maslo, bravčová masť.

Príprava: surové zemiaky postrúhame a zarobíme s múkou na masu, aby sa z nej dali v rukách formovať malé guľôčky (gombovci). Hádzeme ich do vriacej vody a vyberáme dierovanou vareškou. Na mise polejeme rozpusteným maslom, bravčovou masťou alebo škvarkami. Omastok sa môže urobiť aj z kľaganého tvarohu či z bryndze. Niekde sa gombovce miešajú s uvarenou a na cibulke opraženou dusenou sudovou kapustou. **(Stoličná-Mikolajová, 2004).**

1.2.2 Prešovský kraj

Kraj Vysokých Tatier, zachovalej ľudovej architektúry a spišskej gotiky sa nachádza v severovýchodnej časti Slovenska. Zo severu hraničí s Poľskom a z východu s Ukrajinou. Metropolou tohto najväčšieho kraja na Slovensku je mesto Prešov s 92 000 obyvateľmi. Prešovský kraj je zložený z 13 okresov: Prešov, Bardejov, Humenné, Kežmarok, Levoča, Medzilaborce, Poprad, Sabinov, Stará Ľubovňa, Stropkov, Svidník a Vranov nad Topľou. Kraj je bohatý na flóru, faunu, nevšedné prírodné krásy a historické pamiatky. **(URL f).**

Prešovský kraj tvoria regióny: Spiš (severná časť), Šariš, Horný Zemplín

Spiš - *Kyslá hubová polievka*

Potrebujeme: huby, zemiaky, soľ, bobkový list, mlieko, ocot, cukor, kôpor, smotana

Príprava: očistené pokrájané huby a zemiaky vložíme do osolenej vody, pridáme bobkový list a varíme, kým zemiaky nezmäknú. Potom pridáme mliečnu zátrepku, korenie, ocot, cukor, kôpor, smotanu a miešame.

Šariš - *Kyšľ*

Potrebuje: zemiaky, kapusta, rasca, bobkový list, soľ, cesnak, mlieko, múka, cibuľa, maslo

Príprava: v trištvrte litri osolenej vody varíme 4-5 na kocky pokrájaných zemiakov, pridáme hrst' sudovej kapusty, rascu, bobkový list a rozdrvený strúčik cesnaku. Z mlieka a múky urobíme zátrepku, vlejeme do polievky a dovaríme. Hotové môžeme dochutiť cibuľou upraženou na masle.

Horný Zemplín - *Rosoľanka*

Potrebuje: zemiaky, fazuľa, kyslá kapusta, múka

Príprava: očistené, nadrobno pokrájané zemiaky uvaríme. Pridáme osobitne uvarenú fazuľu, zmes okyslíme vodou z kyslej kapusty (rosolom) a nakoniec zahustíme múkou. Kedysi sa rosoľanka podávala ráno ako hlavné jedlo pred odchodom na pole. Dnes ju môžeme vyskúšať ako variáciu na pôstnu večeru pretože neobsahuje nijaký tuk. (**Stoličná-Mikolajová, 2004**).

1.2.3 Banskobystrický kraj

Kraj hôr, kotlín a dolín s bohatou baníckou minulosťou sa nachádza v strede Slovenska. Juhovýchodne hraničí s Maďarskou republikou. Metropolou kraja je mesto Banská Bystrica, ktoré má viac ako 88 000 obyvateľov. Banskobystrický kraj sa skladá z 13 okresov: Banská Bystrica, Banská Štiavnica, Brezno, Detva, Krupina, Lučenec, Poltár, Revúca, Rimavská Sobota, Veľký Krtíš, Zvolen, Žarnovica a Žiar nad Hronom. (**URLf**).

Banskobystrický kraj tvoria regióny: Pohronie, Horehronie, Gemer, Hont, Podpoľanie
Hont - *Štiav*

Potrebuje: husacia alebo kačacia masť, hladká múka, štiav, mlieko, smotana, soľ,

Príprava: na husacej alebo kačacej masti speníme hladkú múku a pridáme asi 2 hrste umytého a nakrájaného štiavu. Zalejeme vodou, mliekom, zahustíme smotanovou zátrepkou. Podľa chuti pridáme soľ. Podobne sa dá uvariť aj polievka z hlávkového šalátu, ktorú po uvarení môžeme prichutiť troškou octu. Ak chceme polievku zlepšiť, do zápražky pridáme nadrobno posekaný cesnak a do zátrepky rozšľahaný žltok. Na tanieri môžeme dochutiť posekanou petržlenovou vňaťou, tymianom a šalviou.

Horehronie - *Mrvienka s bryndzou*

Potrebuje: zemiaky, múka, vajčička, bryndza

Príprava: v osolenej vode uvaríme na kocky pokrúpané zemiaky. Pripravíme si tvrdšie cesto z múky, vajčička a vody a namrvíme ho na malé hrčky. Hotové zavaríme do polievky. Po uvarení odstavíme a pridáme rozvarenú bryndzu.

Gemer - *Gemerské guľky*

Potrebuje: zemiaky, mleté čierne korenie, vajce, soľ, údené mäso, cesnak, slanina, cibuľa

Príprava: 80 dkg zemiakov očistíme, postrúhame a dáme na sito odtiecť. Pridáme štvrt kila v šupke uvarených, olúpaných a pretlačených zemiakov, mleté čierne korenie, 1 vajce, soľ a vypracujeme cesto. Rozvalkané rozkrájame na štvorčeky a plníme plnkou zo štvrt kila údeného mäsa alebo oškvarkov, ktoré zomelieme, pridáme rozotrený cesnak, čierne korenie, soľ. Zakrútime guľky a varíme v osolenej vode. Uvarené podávame poliate vyškvařenou slaninou alebo masťou s opraženou cibuľou. Ako prílohu podávame podľa chuti dusenú čerstvú alebo sudovú kapustu. (Stoličná-Mikolajová, 2004).

1.2.4 Nitriansky kraj

Kraj slovanského kresťanstva, vzdelanosti a štátnosti. Južná strana kraja hraničí s Maďarskom. Metropolou kraja je mesto Nitra, kde sa v priebehu prvých storočí vytvoril spojením Nitrianskeho a Moravského kniežactva ranofeudálny štát Veľká Morava. Dnešná Nitra je moderným mestom, ktoré má viac ako 87 000 obyvateľov. Nitriansky kraj tvoria okresy: Nitra, Komárno, Levice, Nové Zámky, Šaľa, Topoľčany a Zlaté Moravce. (URL f).

Nitriansky kraj tvoria regióny: Ponitrie, Tekov, Podunajsko, Dolné Pohronie, Poiplie

Podunajsko - **Fánky**

Potrebuje: vajíčka, víno, sladká smotana, práškový cukor, soľ, hladká múka

Príprava: zmiešame 8 žĺtkov, 3 lyžice vína, 3 lyžice sladkej smotany, 1,5 lyžice práškového cukru, štipku soli a sneh z dvoch bielkov. Postupne pridávame hladkú múku, aby vzniklo cesto, ktoré sa dá vaľkať. Vyvaľkané cesto vykrajujeme do rôznych okrúhlych, elipsových alebo štvorcových tvarov a ich okraje narežeme. Fánky vysmážame po jednej vo vysokej vrstve horúceho tuku. Po vysmažení ich obalujeme v práškovom cukre.

Ponitrie - **Kalkýš**

Potrebuje: zrná raži a pšenice, hrubá múka, cukor

Príprava: zrná raži a pšenice v pomere 3 : 1 zalejeme vodou na 24 hodín, potom necháme na teplom mieste asi 4-5 dní a rosíme aby vyklíčilo. Keď majú klíčiky asi 2-3 cm, naklíčené zrná rozdrvíme, najlepšie v stupe alebo v mažiari. Potom ho zalejeme vodou a rukou niekoľkokrát premiešame, aby vznikla biela, mlieku podobná tekutina. Do nej postupne pridávame hrubú múku, aby vzniklo poloriecke cesto. To vylejeme do vymasteného pekáča alebo bábovkovej formy, zalejeme trochou mliečnej vody so zrnami a cukrom a upečieme, najlepšie v peci, dočervena. Kedysi sa do cesta zapichovali trstinové rúrky, aby z neho mohla pri pečení unikať para. Toto výživné pečivo chutí ako medovník.

Tekov - **Halušky s praženicou**

Potrebuje: polohrubá múka, vajcia, soľ, masť, slanina, cibuľa,

Príprava: 40 dkg polohrubej múky, 1 vajce, soľ a vodu vypracujeme na redšie cesto. Do osolenej vody hádzeme nožom alebo cez sito s väčšími otvormi pretláčame malé halušky. Uvarené scedíme a omastíme masťou. Slaninu a cibuľu pokrájame na kocky a necháme rozpražiť. Pridáme 6 vajec a pripravíme riedku praženicu. Halušky zalejeme praženicou, premiešame a ozdobíme pažitkou alebo petržlenovou vňaťou. Halušky sa tiež môžu posypať nastrúhaným tvrdým syrom. Podávame so šalátom alebo kyslými uhorkami. (Stoličná-Mikolajová, 2004).

1.2.5 Trenčiansky kraj

Kraj strážnych hradov a významných osobností sa nachádza v severozápadnej časti Slovenska a hraničí so susednou Českou republikou. Rímsky nápis na skale Trenčianskeho hradu je najsevernejším dokladom pobytu rímskych vojsk v strednej Európe. V tomto kraji sa narodili významné slovenské osobnosti, ako napr. Ľudovít Štúr - kodifikátor spisovnej slovenčiny, Alexander Dubček - politik, M. R. Štefánik - spoluzakladateľ prvej Československej republiky. Metropolou kraja je mesto Trenčín, ktoré má okolo 58 000 obyvateľov. Trenčiansky kraj pozostáva z 9 okresov: Trenčín, Bánovce nad Bebravou, Ilava, Myjava, Nové Mesto nad Váhom, Partizánske, Považská Bystrica, Prievidza a Púchov.(URLf).

Trenčiansky kraj tvoria regióny: stredné Považie, horné Ponitrie

Krúpna baba

Potrebujeme: zemiaky, jačmenné krúpy ,pohánkové krúpy, slanina, bravčové mäso, údené mäso, oškvarky, majorán, čierne mleté korenie, cesnak, soľ.

Postup: Očistené zemiaky uvaríme domäkka a rozpučíme na kašu. Oboje krúpy sparíme, aby boli mäkké. Slaninku rozškvaríme. Mäso upečieme a pokrájame na malé kúsky alebo nakrájané opečieme tak, ako slaninu. Zemiakovú kašu, krúpy a mäso zmiešame s ostatnými prísadami a dochutíme. Vzniknutú masu dáme do masťou vymasteného pekáča, zarovnáme a upečieme dozlata. Tesne pred koncom pečenia môžeme posypať strúhaným syrom. Nakrájame na kocky a podávame. Hodí sa k nej zeleninový šalát alebo kyslé mlieko, ktoré možno v zime vymeniť za kyslú kapustu (**Stoličná-Mikolajová, 2004**).

1.2.6 Trnavský kraj

Kraj vína, vzdelanosti a termálnych prameňov sa nachádza v západnej časti Slovenska. Hraničí zo západu s Českou republikou a z juhu s Maďarskom. Metropolou kraja je mesto Trnava, ktoré má okolo 73 000 obyvateľov. Trnavský kraj tvorí 7 okresov: Trnava, Dunajská Streda, Galanta, Hlohovec, Piešťany, Senica a Skalica. (URLf)

Regióny: Záhorie, Trnavsko, Podunajsko

Podunajsko - *Šterce*

Potrebuje: hladká múka, oškvarková masť, kyslé uhorky

Príprava: do veľkého hrnca dáme zovrieť 2 litre osolenej vody. Do vriacej nasypeme 1 kg hladkej múky a necháme na miernom ohni variť 20 minút. Takto povarenú kašu scedíme a postupne do nej prilievame vodu a miešame, kým sa nerobia malé hrudky. Tie premiešame s 20 dkg roztopenej oškvarkovej masti. Podávame teplé s kyslými alebo kvasenými uhorkami.

Trnavsko - *Plnená kapusta*

Potrebuje: hlávka kapusty, cibuľa, slanina, kyslá kapusta, jačmenné krúpy, vajcia,

Príprava: hlávku kapusty sparíme, listy rozoberieme a jemne naklepeme. Nakrájanú cibuľu a slaninu zľahka opražíme, pridáme 15 dkg kyslej kapusty, spolu podusíme a prisypeme 15 dkg osobitne uvarených jačmenných krúp. Do vychladnutej masy pridáme tri vajcia a plníme ňou a zavíjame kapustné listy. Naplnené listy pečieme vo vymastenej nádobe do červena. Nakoniec pridáme 15 dkg kyslej kapusty a ešte spolu dusíme. Podávame s chlebom alebo so zemiakmi.

Záhorie - *Skalický trdelník*

Potrebuje: hladká múka, hrubá múka, vajíčka, cukor, maslo, droždie, mlieko, soľ, mleté vlašské orechy

Príprava: pripravíme kysnuté cesto zo 120 g hladkej múky, 280 g hrubej múky, 2-3 žltkov, 30 g cukru, 240 g roztopeného masla, 20 g droždia rozpusteného v lyžici cukru a v 1 dl mlieka, štipky soli (do cesta). Na potretie potrebujeme žltok, cukor, mleté vlašské orechy. Unikátne pečivo valcovitého tvaru pripravíme tak, že z dobre vypracovaného vykysnutého cesta vytáhneme dlhé pásy. Ktoré navíjame tesne vedľa seba na drevený valec (trdlo) s rúčkou. Valcom počas celého pečenia otáčame nad žeravými uhlíkmi (najlepšie z bukového dreva). Koláč priebežne počas pečenia potierame žltkom, sypeme cukrom a nasekanými orechmi, aby vznikla súvislá pokrývka. Trdelník sa má jesť tak, že sa z neho odvíjajú pramienky cesta. Najlepšie vraj chutí s miestnym čerstvým vínom skalický rubín (Stoličná-Mikolajová, 2004)

1.2.7 Bratislavský kraj

Kraj s vinárskou tradíciou sa rozprestiera na juhozápade Slovenska a hraničí s Rakúskom a Českou republikou. Metropolou kraja je Bratislava, ktorá je zároveň aj hlavným mestom Slovenskej republiky. Bratislava má 450 000 obyvateľov a je dôležitým priemyselným, politickým, ekonomickým a kultúrnym centrom. Bratislavský kraj pozostáva z okresov: Bratislava, Malacky, Pezinok a Senec (**URL f**).

Pečená hus s lokšami a pečeňou

Potrebuje: očistená vypitvaná hus, mlieko, soľ, rasca, pečeň, masť, zemiaky, vajíčka, hrubá múka, husací tuk.

Príprava: Očistenú a vypitvanú hus ponoríme na noc do mlieka. Pred pečením ju umyjeme, nasolíme, posypeme rascou, vložíme do pekáča, podlejeme vodou a dáme piecť spolu s pečeňou. Počas pečenia pravidelne polievame masťou a pečieme 2 – 3 hodiny, kým nie je mäkká a chrumkavá. Na lokše uvaríme 500 g zemiakov v šupke, studené olúpeme, nastrúhame a pridáme jedno vajce, šálku hrubej múky, soľ. Vypracujeme tuhé cesto a rozdelíme ho asi na 8 kúskov. Tie vyvaľkáme do tvaru okrúhlejšej placky a pečieme z oboch strán na suchej, mierne horúcej železnej platni alebo na panvici. Upečené natrieme teplým husacím tukom, rozotretou upečenou pečeňou a preložíme na trojuholníčky. Podávame ako prílohu k porciám husi. Toto slávnostné jedlo sa podávalo na hodoch a na oslavách vinobrania. (**Stoličná-Mikolajová, 2004**).

1.2.8 Žilinský kraj

Žilinský kraj je kraj na severe stredného Slovenska. Rozlohou je 3. najväčší na Slovensku a tvorí 13,8 % jeho územia. Hraničí s Českom na severozápade, na severe s Poľskom, na východe s Prešovským krajom, na juhu s Banskobystrickým krajom a na juhozápade s Trenčianskym krajom (**URL f**).

Kysuce - **Fučka**

Potrebuje: 100 g krúp, morská soľ, voda, 600 g zemiakov, 40 g polohrubej múky, 100 g cibule, 100 g rastlinného masla

Príprava: Prebraté a umyté krúpy uvaríme v osolenej, vriacej vode do mäkka, scedíme a necháme odkvapkať. Zemiaky očistíme, umyjeme a uvaríme domäkka. Potom ich scedíme, posypeme múkou, odstavíme a prikryté necháme spariť. Sparené zemiaky vymiešame dohladka, pridáme odkvapkané krúpy, osolíme a vymiešame do peny. Fučku rozdelíme na taniere a posypeme pokrájanou cibuľou, ktorú sme opražili na masle dozlata. Podávame s mliekom alebo ako prílohu k mäsitým pokrmom.**(URL h)**

Považie - **Šiflíky s kapustou**

Potrebuje: múka, vajčička, soľ, voda, sladká kapusta, maslo, olej, cesnak, rasca

Príprava: pripravíme tuhšie cesto z múky, vajčička, soli a vody. Dobre vypracujeme a rozvalkáme. Nakrájame najprv dlhé úzke pásy, ktoré šikmo krájame na kosoštvorce. Uvaríme v osolenej vode. Sladkú kapustu nadrobno nakrájame, udusíme na troche masla alebo oleja, prípadne len na vode, ochutíme cesnakom, rascou a soľou. Fľačky premiešame s kapustou a už ich nemastíme.

Turiec - **Fazuľová polievka s kyslou kapustou**

Potrebuje: 200 g fazule, 400 g zemiakov, morská soľ, 30 g rastlinného masla, 30 g hladkej múky, 250 g kyslej kapusty, čerstvo potlčené čierne korenie

Príprava: Umytú fazuľu namočíme deň vopred do studenej vody a na druhý deň ju v tej istej vode uvaríme do polomäkka. Potom pridáme očistené zemiaky pokrájané na kocky, osolíme a uvaríme do mäkka. Z masla a múky pripravíme zápražku, ktorú dobre prevaríme, spolu s kyslou kapustou pridáme do polievky a ešte povaríme. Nakoniec podľa potreby dochutíme soľou a mletým korením.**(Stoličná – Mikolajová, 2004)**

Liptov a Orava - **Bryndzové halušky**

Bryndzové halušky sú slovenské národné jedlo. Pripravujú sa zo zemiakov, múky, soli, bryndze a slaniny. Častým doplnkom bryndzových halušiek je pohár kyslého mlieka, alebo žinčice **(URLa)**.

Potrebuje: 750 g zemiakov, 400 g bryndze, 100 g údenej slaniny, 300 g hladkej múky, soľ.

Postup: Pripravíme si klasické zemiakové cesto: Postrúhané zemiaky prichutíme soľou a zahustíme múkou tak, že vznikne tuhšie cesto, ktoré sa nalepí na steny nádoby. Z navlhčeného dreveného lopára hádzeme do vriacej vody menšie halušky, ktoré sa musia v hrnci miešať, aby sa neprilepili na dno. Necháme dobre povariť a keď vyplávajú na povrch, zalejú sa studenou vodou a vyberú na misu. Posypú sa bryndzou, dobre premiešajú a omastia opraženou slaninou (**Keresteš, 2008**).

Tab. 2 Nutričné hodnoty (bryndzové halušky)

Nutrient	Merná jednotka	Množstvo
Bielkoviny celkom	g	20,30
Sacharidy celkom	g	61,10
Tuky celkom	g	25,19
Diétna vláknina	g	2,08
Cholesterol	mg	115,32

(URL d)

1.3 Bryndza a bryndzové halušky

Bryndza je slovenský syr s takmer 300-ročnou tradíciou. Bryndza sa vyrába zo zmesi syrov z ovčieho mlieka alebo zo zmesi syrov z ovčieho mlieka a kravského mlieka, pričom podiel syra z ovčieho mlieka musí byť v sušine bryndze vyšší ako 50 %. Slovenská bryndza získala v roku 2008 chránené zemepisné označenie EÚ. (Humeníková, 2009).

Bryndza je špecifický, prírodný, roztierateľný, zrejúci syr, bielej až žltkastej farby s jemnou roztierateľnou konzistenciou, s ojedinelými krupičkami. Konzistencia nesmie byť pieskovitá, gumovitá alebo mazľavá a hladká. Vôňa bryndze má byť lahodná, príjemne kyslá po ovčom syre, mierne pikantná a slaná, nesmie byť kyslá a kvasnicová, lojovitá, mydlovitá, zatuchnutá, hnilobná, štipľavá, pálivá, horká s inými cudzími chuťami. Posudzovanie bryndze sa robí pri teplote 18 až 20 °C (Keresteš, 2006).

1.3.1 Základné znaky kvality bryndze

Tab. 3 Základné znaky kvality bryndze podľa STN 571140

<i>Vzhľad</i>	povrch hladký
<i>Farba cesta</i>	biela až žltkastá, nesmie byť žltá
<i>Konzistencia</i>	jemná, roztierateľná, s ojedinelými krupičkami, nesmie byť pieskovitá, gumovitá, mazľavá
<i>Vôňa a chuť</i>	lahodná, príjemne kyslastá po ovčom syre, pri plnotučnej zimnej a zimnej bryndzi mierne pikantná a slanšia, nesmie byť kyslá, kvasnicová, lojovitá, mydlovitá, zatuchnutá, hnilobná, štipľavá, pálivá, horká alebo inak cudzia.

1.3.2 Technologický postup výroby bryndze

Technologický postup výroby bryndze pozostáva z nasledujúcich krokov:

- a) zrenie
- b) lisovanie
- c) drvenie
- d) miešanie
- e) balenie

Zrenie - Ovčie hrudkový syr s pH 4,5 až 5,2 sa váži, vkladá do lisovacích vaní, kde zreje pri teplote 14 °C po dobu 10 dní od dátumu výroby.

Lisovanie - Po dozretí čo sa prejavuje na pohmat vláčnosťou syra, sa syr na povrchu očistí – odkôrkuje a lisuje pod tlakom 0,5 atm. cca 8 hod.

Drvenie - Po lisovaní sa drví a transportuje do mlecej stolice.

Miešanie - Po rozomletí sa syr dostáva preklápačom do miesiaceho stroja, kde sa egalizuje s prídavkom studenej vody a jedlej soli. Pripravená bryndza sa z miesiaceho stroja prenáša v nerezových vozíkoch a preklápačkou do zásobníkov baliacich strojov.

Balenie - Vymiešaná bryndza sa balí do geliet (prípadne iných obalov), alebo na automatoch do hliníkových fólií v konzumnom balení 0,25 kg.

Podľa **STN 571140** rozlišujeme nasledovné trhové druhy bryndze:

Liptovská bryndza – syr vyrobený len z ovčieho hrudkového syra

Plnotučná letná bryndza – syr vyrobený zo zmesi ovčieho hrudkového a mliekarenského hrudkového syra

Letná bryndza – syr vyrobený zo zmesi ovčieho hrudkového a mliekarenského hrudkového syra

Plnotučná zimná bryndza – syr vyrobený zo zmesi sudového ovčieho syra a mliekarenského hrudkového syra

Zimná bryndza – syr vyrobený zo zmesi sudového ovčieho syra a mliekarenského hrudkového syra.

-
- a) Letná bryndza** – obsahuje od 44-51% hmot. sušiny a od 38-43% hmot. tuku v sušine, obsah soli do 2,5% hmotnosti.
- b) Liptovská bryndza** – obsahuje od 48-53% hmot. tuku v sušine, soľ do 2,5% hmot. na jednotku výroby Liptovskej bryndze sa použije 100% hmot. ovčieho hrudkového syra. Z Liptovskej bryndze je najchutnejšia bryndza Májovka.
- c) Zimná bryndza** – obsahuje asi 44-51% hmot. sušiny a od 38-43% hmot. tuku v sušine, soli do 3% hmotnosti. Na jednotku výroby Zimnej bryndze sa použije 58% hmot. mliekarenského hrudkového syra z kravského mlieka a 42% hmot. ovčieho sudovaného veľmi slaného syra - sudovky. Vyrába sa v mesiacoch, keď sa nedoja ovce.
- d) Slovenská plnotučná bryndza letná** – obsahuje od 44 do 51% hmot. sušiny a od 48 do 53% hmot. tuku v sušine.
- e) Slovenská plnotučná bryndza zimná** – obsahuje od 44 do 51% hmot. sušiny a od 48 do 53% hmot. tuku v sušine. Balenie plnotučných bryndzí je podobné ako u ostatných bryndzí. Chutnosť plnotučnej letnej bryndzi je jemnejšia a u plnotučnej zimnej viac výrazná po ovčej sudovke (**Keresteš, 2005**).

Surovinová skladba:

- sudovaný ovčí hrudkový syr podľa PK SR a podľa **STN 571139**
- hrudkový syr mliekarenský podľa **STN 571136**
- jedlá soľ podľa **STN 580910**
- pitná voda podľa vyhlášky **MZ SR č. 151/2004 Z.z. o kvalite vody určenej pre ľudskú spotrebu** a podľa **STN 757111**
- mliekarenské kultúry

1.3.3 Mikrobiologické požiadavky na bryndzu

Pretože výroba syrov vyžaduje značný počet ručnej manipulácie, stávajú sa syry potenciálnym zdrojom kontaminácie *Staphylococcus aureus*. Samotné surové mlieko používané na výrobu hrudkových syrov môže vedľa iných baktérií prirodzene obsahovať bunky *S. aureus*, v počtoch od 100 do 200 KTJ/ml v dobre nadojenom mlieku až po 10^4 až 10^8 KTJ/ml v mliekach z vemena zvierat trpiacich mastitídou. Až 21% kmeňov *S. aureus* produkuje stafylokokové enterotoxíny, ktoré sú jednou z príčin alimentárnych ochorení u ľudí. *S. aureus* sa koncentruje v zrazenine a jeho obsah v mladom syre je priamo úmerný jeho počtom v mlieku. Ovčie mlieko, hygienicky získané, obsahuje z celkovej mikroflóry takmer 70% baktérií mliečneho kysnutia a nežiaducich okolo 30% (**Pažáková, 1999**).

Mikrobiálna asociácia surového ovčieho mlieka je tvorená mliečnymi streptokokmi, aerobnými sporotvornými mikroorganizmami, mikrokokmi, niektorými druhmi kvasiniek a MVH, mikroorganizmami z čeľade *Enterobacteriaceae*. Ak pri získavaní mlieka nie sú dodržané všetky hygienické požiadavky, v priebehu technologického procesu sa môžu rozmnožiť aj patogénne (*Listeria monocytogenes*), toxinogénne (*Staphylococcus aureus*), podmienene patogénne mikroorganizmy (koliformné organizmy (koliformné baktérie, *E.coli*, rod *Proteus*) a MVH (**Setláková et al., 2001**).

Počet koliformných baktérií v surovom ovčom mlieku z fariem na Slovensku, ako uvádza **Kološta (2005)**, sa pohybuje v rozpätí 10^2 - 10^3 KTJ.ml⁻¹, v mlieku z cisterny sa dosahujú hodnoty 10^5 KTJ.ml⁻¹.

Slottová (2002) pri zisťovaní prežitia nežiaducich a patogénnych mikroorganizmov v ovčom hrudkovom syre počas kysnutia potvrdila, že v dôsledku intenzívneho rozvoja kyslomliečnych mikroorganizmov a následnej intenzívnej tvorby kyseliny mliečnej (znižovanie pH) sa vytvárajú nežiaduce podmienky pre rozvoj nežiaducich (koliformných) ako aj patogénnych mikroorganizmov. Pri sledovaní zistila, že koliformné mikroorganizmy dosiahli maximum 24 hodín po výrobe ovčieho hrudkového syra a v ďalších hodinách už dochádzalo k ich postupnému znižovaniu v dôsledku tlmivého účinku kyseliny mliečnej v prostredí. V rámci hodnotenia dynamiky rozvoja mikroorganizmov počas kysnutia

a zrenia hrudkového syra, k rovnakým záverom došla aj **Pažáková et al. (1999)**, ktorí tiež uvádzajú najprudší vzrast koliformných mikroorganizmov po 24 hodinách od výroby a mierny nárast aj po 48 hodinách.

Keresteš (2006) z 1602 izolovaných kmeňov koliformných zárodokov izolovaných z ovčieho mlieka stanovil matematickým prepočtom počet koliformných mikroorganizmov v bryndze na hodnotu 10^2 . Ďalej uvádza, že na celkových počtoch mikroorganizmov podiel koliformných zárodokov v bryndzi je takýto: Liptovská bryndza 0,02%, plnotučná zimná bryndza 0,05%, plnotučná letná bryndza 0,04%.

Slottová (2002) sledovala dynamiku rozvoja patogénnych mikroorganizmov z rodu *Salmonella* v nepasterizovanom ovčom mlieku umelo kontaminovanom príslušnou kultúrou. Rozvoj salmonel v mlieku bol preukázateľný, no počas zrenia hrudkového syra výsledky ukázali ich jednoznačné ubúdanie. Salmonely sa inaktivovali, keď pH hrudkového syra kleslo pod 5 a keď titračná kyslosť prekročila 110 °SH. Inaktivácia salmonel prebiehala rovnako aj v bryndzi, pričom inaktivácia pri 20 °C bola rýchlejšia ako pri 5 °C, lebo reakčná kinetika chemických a enzymatických procesov sa so stúpajúcou teplotou urýchľuje. V ovčom hrudkovom syre zárodoky salmonel prežívali 4-8 hodín, v bryndzi 4-8 hodín až 10 dní, podľa podmienok skladovania.

V posledných rokoch sa bryndzi venuje pozornosť aj z hľadiska obsahu enterokokov. Enterokoky sa vyskytujú a rastú v rôznych syroch zvlášť v špeciálne vyrábaných zo surového alebo pasterizovaného kozieho, ovčieho alebo kravského mlieka. V súčasnosti sa vie, že v potravinách môžu ovplyvňovať arómu a pôsobiť ako probiotiká, môžu však byť patogénne a uvádzajú sa aj ako producenti biogénnych amínov. Dominantnou mikroflórou, ktorá sa podieľa na fermentácii a organoleptických vlastnostiach bryndze sú enterokoky v hodnotách cca 10^8 KTJ.g⁻¹. Z toho cca 70% pripadá na druh *E. faecium* a cca 30% na *E. faecalis*, ojedinele sa vyskytuje aj *E. durans* (**Ebringer, 2002**).

Ďalším, na jednej strane bežným, ale na druhej značne kompetitívnym kontaminantom je *Escherichia coli*. K čiastočnému zníženiu jej počtov dochádza aj počas technologického spracovania mlieka. Pri tzv. chladničkových teplotách dochádza len k spomaleniu jej rastu.

Naproti tomu je ľahko devitalizovaná pasterizačnými a sterilizačnými teplotami. Pre výrobcov syrov s nízko dohrievanou syrovinou (pri 36 až 40 °C) je jej prítomnosť navyše nežiaduca aj kvôli schopnosti vyvolávať skoré nadúvanie syrov fermentáciou zbytkovej laktózy za vzniku organických kyselín, CO₂ a H₂. (Rel'ovský et al., 2008).

Tab. 4 Podiel koliformných zárodkov na celkový počet mikroorganizmov

<i>Liptovská bryndza</i>	0,02%
<i>Plnotučná zimná bryndza</i>	0,05%
<i>Plnotučná letná bryndza</i>	0,04%

Pričom počty fekálnych koliformných zárodkov sú určené spôsobom dojenia a podmienok spracovania hrudkového syra a bryndze.

Celkové počty koliformných zárodkov je možné posudzovať z dvoch hľadísk:

- a) keď sa zúčastňujú ako baktérie nepravého mliečneho kysnutia spolu s pravými baktériami na zrení bryndze a vytváraní jej sensorických vlastností

- b) zdravotnícko-hygienické hľadisko je v tom, že koliformné zárodky fekálneho typu, podmienené patogénnou mikroflórou, poukazujú na nízku úroveň hygieny a sanitácie. (Keresteš, 2003)

Tab. 5 Mikrobiologické požiadavky na bryndzu podľa STN 571140

Druh mikroorganizmov	n	c	m	M
Koliformné mikroorganizmy	5	2	$5 \cdot 10^5 \text{g}^{-1}$	10^6g^{-1}
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	0	10^2g^{-1}	10^3g^{-1}
<i>Salmonella spp.</i>	5	2	0/25	-
Plesne iné ako <i>Geotrichum candidum</i>	5	2	10^2g^{-1}	10^3g^{-1}

1.3.4 Fyzikálne a chemické znaky bryndze

Tab. 6 Fyzikálne a chemické znaky kvality bryndze

Trhový druh	Sušina v % hmot.	Tuk v sušine v % hmot.	Soľ v % hmot.
Liptovská bryndza	48 – 55	48 – 53	Max. 2,5
Plnotučná letná bryndza	44 – 51	48 – 53	Max. 2,5
Letná bryndza	44 – 51	38 – 43	Max. 2,5
Plnotučná zimná bryndza	44 – 51	48 – 53	Max. 3,0
Zimná bryndza	44 - 51	38 - 43	Max. 3,0

1.4 Zemiaky

Ľuľok zemiakový (*Solanum tuberosum*), je viacročná hľuznatá plodina z čeľade ľuľkovitých (*Solanaceae*). Zemiaky patria medzi najvýznamnejšie poľnohospodárske plodiny za svoju obľubu vďaka nenáročnosti na prírodné podmienky. Pestujú sa pre svoje podzemkové hľuzy, ktoré poznáme pod názvom zemiaky. Známych je vyše tisíc odrôd zemiakov. Zemiaky sú dôležitou súčasťou nášho jedálneho lístka, lebo obsahujú veľa významných látok, vitamínov a minerálov. (**Poláček, 2003**).

Ľuľok zemiakový zaradujeme k hľuznatým okopaninám. Okopaniny sú veľmi produktívne rastliny, poskytujú najvyššie úrody zo všetkých plodín (**Kulík et al., 2002**).

Vo výžive človeka plnia zemiaky predovšetkým objemovú, sýtiacu a ochrannú funkciu. **Musilová et al. (2007)** uvádza, že spotreba zemiakov na jedného obyvateľa sa na Slovensku pohybuje v rozmedzí 76-80 kg, čo zodpovedá kritériám výživy obyvateľstva aj celosvetovým trendom. Spotreba skorých zemiakov sa pohybuje v rozmedzí 11-16 kg v závislosti od produkcie a spotrebiteľských cien a ostatných konzumných zemiakov v rozmedzí 63-67 kg.

V súčasnosti sa pestuje ako poľnohospodárska plodina prakticky na celom svete. Zemiakom vyhovuje chladnejšie vlhké podnebie, aké prevláda na severe Európy a USA, neznášajú mrazy, pri dlhotrvajúcich teplotách mierne pod bodom mrazu hľuzy mrznú. Teplota je veľmi dôležitá pre klíčenie hľúz. (**Poláček, 2003**).

Zemiaky patria k najrozšírenejším zdrojom dôležitých organických a anorganických látok, ale čiastočne i bielkovín vo výžive ľudí a zvierat (**Michalík, Mikula, 1997**).

1.4.1 Nutričné zložky zemiakov

Zloženie zemiakov má veľký význam pre všetky smery ich využitia a spracovania. Základné chemické zloženie zemiakov vo veľkej miere ovplyvňuje odroda. Odrody skoré majú nižší obsah sušiny ako odrody neskoré. Veľmi výrazné zmeny možno pozorovať v obsahu celkových dusíkatých látok, tuku a bezdusíkatých látok extraktívnych. Obsah

dusíka a tým aj celkových dusíkatých látok môže byť vo veľmi skorých zemiakoch o 122% vyšší ako v zemiakoch veľmi neskorých (Muchová, 2007).

Hlavné zložky zemiakov tvorí voda, škrob – je najpodstatnejšou časťou sušiny zemiakov a ukladá sa vo forme škrobových zŕn, bielkoviny, ktoré tvoria 1/2 - 2/3 hrubého proteínu a obsahujú asi 70% globulínu a 30% albumínu, vitamíny - najmä vitamín C, B1, B2, niacín a provitamín A, minerálne látky, ktoré z celkového množstva popolovín (cca 1%) predstavujú cca 70%, vláknina, tuky, ktoré tvoria asi 0,1% farbivá a organické kyseliny. Okrem týchto látok obsahujú zemiaky aj toxické glykoalkaloidy. Predovšetkým alkaloid solanín. Pri predávkovaní môže dôjsť aj k smrteľnej otrave, napriek tomu sa otravy zemiakmi vyskytujú len veľmi vzácne. Obsah alkaloidov je jednou z vlastností, ktorá je sledovaná počas šľachtenia (Musilová, et al., 2007).

Chemické zloženie je súčasne aj základným faktorom ovplyvňujúcim konzumnú hodnotu zemiakov. Nutričná hodnota zemiakov je určená celkovým obsahom nutrične významných látok a ich využiteľnosť v strave (Mareček, 2001).

Tab. 7 Biologicko - nutričné hodnoty zemiakov

Látka	Minimálne	Priemer	Maximálne
Sušina	13,1	23,7	36,8
Škrob	8,0	17,5	29,4
Cukry	0,1	2,2	8,0
Vláknina	0,2	0,7	3,5
Dusíkaté látky	0,7	2,0	4,6
Tuky	0,04	0,1	1,0
popoloviny	0,4	1,1	1,9

Šmalík(1987).

Pri zahrievaní zemiakov vznikajú aromatické látky - alkoholy, aldehydy a ketóny. Vplyvom niektorých patogénov vznikajú v hľuzách fytoalexíny a mykotoxíny, ktoré vplývajú na vôňu a nutričnú hodnotu hľúz .

Tab. 8 Obsah minerálnych látok v zemiakoch

Minerálne látky	% celkového popola
K ₂ O	56,0
P ₂ O ₅	15,0
SO ₃	6,0
MgO	4,0
Na ₂ O	3,0
CaO	1,5
SiO ₂	1,0

Černý, 2003.

Tab. 9 Obsah majoritných minerálnych prvkov

Minerálne prvky (mg.kg-1)						
Na	K	Cl	Mg	Ca	P	S
30-280	4400-5700	450-790	200-320	30-130	320-580	240-350
Obsah ťažkých kovov (mg.kg-1)						
Cu	Mn	Ni	Co	Mo	Cr	
0,3-1,6	0,9-4,4	0,01-0,26	0,002-0,02	0,01-0,09	0,002-0,035	
Nutričná charakteristika (%)						
sušina	škrob	pektín	lipidy	proteíny	vitamín C	
24	17-24	0,4	0,2	2,0	80-200	

Musilová et al., 2007.

Obsah škrobu v zemiakových hľuzách sa pohybuje v rozpätí 12-25%. Obsah bielkovín v zemiakoch dosahuje hodnotu asi 2%, pričom svojou kvalitou sa zemiaková bielkovina približuje vaječnej bielkovine a z biologického hľadiska je jednou z najhodnotnejších bielkovín rastlinného pôvodu. Vysoký obsah minerálnych látok, najmä soli draslíka a horčíka, ich zaraduje medzi zásadité potraviny (**Frančák, 2002**).

Polyfenoly sú produkty sekundárneho metabolizmu. Charakteristické sú antioxidačné vlastnosti a využiteľnosť v ľudskom organizme. Zemiakom dodávajú charakteristické sfarbenie, niekedy príznačnú chuť, ale najčastejšie sú zmyslovo nevýrazné. Niektoré prírodné polyfenolové zložky sú silnejšími antioxidantmi, ako sú vitamín C, beta-karotén či vitamín E . Polyfenoly majú široké spektrum priaznivých účinkov na ľudské zdravie, zahrňujúce antioxidačné, antisklerotické, antikarcinogénne, antimikrobiálne a protizápalové účinky. Ďalej sa zúčastňujú procesov regulácie tlaku krvi a hladiny glúkozy krvi. Znižujú trombotické javy, čím prispievajú k zlepšeniu aterosklerózy a zníženiu výskytu chorobnosti a úmrtnosti na choroby cievnej sústavy (**Čepička, Karabín, 2002**).

Polyfenoly a fenolové zlúčeniny predstavujú jednu z najpočetnejších a najviac zastúpených skupín rastlinných metabolitov a tvoria súčasť stravy ľudí. Je známych viac ako 8 000 fenolových zlúčenín. Môžu tvoriť jednoduché molekuly, ako sú polyfenolové kyseliny, až po vysoko polymerizované zlúčeniny – taníny (**Mandelová, 2005**).

Shahidi a Naczk (2004) uvádzajú rozdelenie polyfenolov na:

- deriváty kyselina škoricovej, benzoovej, jednoduché fenoly
- kumyríny
- flavonoidy a stilbény
- lignany a ligníny
- Suberíny a kutíny
- Taníny
- Tokoferoly a tokotriníny

Koncentrácia polyfenolických zlúčenín v zemiakových hľuzách je ovplyvnená genotypom a mnohými ďalšími vonkajšími faktormi, ako je teplota a doba skladovania alebo hľuzotvorné zranenia a škôd. Tvrdsie klimatické podmienky pestovania zemiakov v regióne spôsobujú vyšší obsah celkových polyfenolov. V zemiakoch pestovaných ekologickým spôsobom je zvýšený obsah celkových polyfenolov v porovnaní so zemiakmi pestovanými konvenčným spôsobom. Ich obsah je ovplyvnený špecifickými rysmi počasia v danom roku (**Lachman, 1999**).

Antioxidanty sú látky, ktoré majú schopnosť reagovať s voľnými radikálmi za vzniku nereaktívnych alebo slabšie reaktívnych produktov (**Kalač, 2003**).

Pelli a Lyly (2003) charakterizovali antioxidanty ako molekuly, ktoré môžu bezpečne vstupovať do interakcie s voľnými radikálmi a ukončiť reťazovú reakciu skôr než sa poškodia životne dôležité molekuly.

Vitamín C je vo vode rozpustná látka, ktorá sa na vzduchu a teple veľmi ľahko rozkladá. Je zaradovaný medzi látky s antioxidačnými účinkami – tzv. antioxidanty (**Orsák et al., 2003**)

Zavedením zemiakov do výživy sa odstránila choroba skorbut, vyvolaná nedostatkom vitamínu C. prahová denná dávka vitamínu C je 25-30 mg. Naše odrody obsahujú 9-25 mg vitamínu C v pôvodnej forme (**Kulík et al., 2002**)

Podľa **Orsáka et al. (2003)** je pri varení zemiakov najlepším postupom pre zachovanie vitamínu C variť zemiaky v šupke a za zvýšeného tlaku. Pri varení zemiakov bez šupky je nutné ich nakrájať na čo najväčšie kúsky variť na nevyhnutne dlhú dobu. Varením ošúpaných zemiakov vznikajú najväčšie straty vitamínu C (až 40 %). Zemiaky varené v šupke majú nižšie straty vitamínu C (28 %).

1.4.2 Antinutričné látky

Medzi antinutričné látky zaradujeme aj cudzorodé látky. Ktoré nie sú prirodzenou zložkou potravín, resp. krmív a do nich sa dostali pri výrobe, úprave ale aj pri chemizácii výživy. Do tejto skupiny patria škodlivé netoxické a toxické látky. Netoxické škodlivé látky

znižujú kvalitu produktu (horká chuť) alebo spôsobujú tráviace ťažkosti (inhibítory) a v organizme zanechávajú rezíduá. Látky s toxickým účinkom spôsobujú toxicitu rôzneho stupňa, znehodnocujú produkty, vyvolávajú chronické a akútne ochorenia.

Antinutričné látky, ktoré sú :

- prirodzene prítomné v krmivách patria: kremík, alkaloidy, glukosinoláty, nitráty, antivitamíny, lignín, inhibítory proteáz, fytín, estrogény, saponíny, kyselina šťaveľová, kyanogénne glykozidy a triesloviny.
- Cudzorodé látky – vznikajúce v priebehu výroby, skladovania a konzervovania : mechanické nečistoty, pesticídy, insekticídy, herbicídy, fungicídy, polychlorové bifenyly, mykotoxíny, nitrozamíny a liečivá.
- Cudzorodé látky- kontaminujúce z vonkajšieho prostredia: arén, olovo, kadmium, ortuť, flór, antimón, cín a hliník (**Pajtáš, 2007**).

Na obsah antinutričných látok v rastlinách vplýva (**Horniáková, 2007**):

- vegetačná rastová fáza rastlín
- termín a spôsob zberu
- hnojenie dusíkom, dávky a ich rozdelenie v priebehu vegetácie
- spôsob konzervovania krmív
- choroby rastlín
- genetické faktory
- prímеси nekultúrnych rastlín
- vplyv počasia (teploty, zrážky, svetelné podmienky).

Spotreba zemiakov v Slovenskej republike klesá a odhaduje sa na úrovni 70 kg na obyvateľa za rok. Rozširuje sa spracovanie zemiakov na zušľachtené výrobky a polotovary (sušené, mrazené, pražené, konzervované, zemiakové placky) pre modernú domácnosť (**Černý, 2003**).

Zemiaky majú v spotrebe potravín rovnaký vývoj ako ostatné základné potravinové plodiny (napr. pšenica, ryža). Spotreba základných potravinových plodín (zemiaky, pšenica, ryža) na obyvateľa klesá jednoznačne s rastom priemerného príjmu na obyvateľa (**Tibenská, 2008**).

Z hľadiska zabezpečovania zdravia ľudí sa za dôležité považuje ochrana potravinového reťazca pred kontamináciou rizikovými a toxickými prvkami. Vzhľadom na skutočnosť, že zemiaky sa konzumujú vo väčších množstvách, je sledovanie ťažkých kovov v nich veľmi dôležité. Rovnako dôležité je aj hľadanie možnosti minimalizácie ich vstupu do zemiakov a tým a do celého potravinového reťazca človeka (**Okenka et al, 2002**).

1.5 Múka

Múka je mlynský výrobok, ktorý sa vyrába rozomletím alebo rozdrvením hlavne takzvaných chlebových obilnín – pšenice a raže. Získava sa postupne cez šrotovanie, lúštenie, a vymieľanie. Iba tak je možné dokonalé oddelenie múky od obalových vrstiev (**Szemes, Mainitz 1999**).

Chemické a technologické vlastnosti múky sú prevažne určované vlastnosťami spracovaného obilia. Značný vplyv má aj spôsob mletia. Termické opracovanie múky podstatne mení jej kvalitatívne znaky. Dôležitým parametrom pri uplatnení tepelne opracovaných múk je viskozita múčnych disperzií. Tepelné ošetrenie múky môže v mnohých prípadoch nahradiť chemické prísady alebo chemické ošetrenie, napríklad chlórovanie múky. Tepelným opracovaním sa mimo technologických vlastností podstatne znižuje obsah prítomných mikroorganizmov. Pri relatívne vysokých teplotách dochádza k čiastočnej sterilizácii. Takto modifikovaná múka sa dobre uplatňuje i pri výrobe rôznych zmesí na prípravu koláčov, pri príprave cesta, alebo ako lepidlo pri výrobe cereálnych tyčínok. Pri tepelnom ošetrení dochádza k čiastočnej denaturácii lepku, k zmenám škrobu a k inaktivácii prítomných enzýmov. Čiastočným rozkladom škrobu sa zvyšujú amylografické hodnoty a viskozita za studena (**Schlauri, 1999**).

1.5.1 Nutričné zloženie zrna

Chemické zloženie zrna je podmienené nielen geneticky, ale tiež ekologickými faktormi ako je podnebie, pôda, orba, fyzikálnymi a chemickými vplyvmi počas skladovania. Základnou a dominantnou komponentom zrna je **škrob**, ktorý predstavuje 60-70% hmotnosti zrna. Medzi základné nutričné zložky zrna ďalej patria sacharidy, proteíny, tuky a minerálne látky, vitamíny, enzýmy, lepok (**Regina et al., 2004**)

Tab. 10 Obsah bielkovín, sacharidov a vlákniny v pšenici (Žajová, Porubská, 1997).

Obilniny	Bielkoviny (g/100g)	Sacharidy (g/100g)	Vláknina (g/100g)
Celé zrno	14,0	69,1	2,3
Šrot	8,0	55,0	1,9
Vločky	4,9	38,2	1,11
Otruby	14,0	26,8	44,0
klíčky	26,5	76,0	4,0

1.5.2 Chemické zloženie zrna

Chemické zloženie pšeničného zrna je rôznorodé. Odlišnosti nie sú len medzi druhmi (plevnaté, neplevnaté), ale aj v rámci druhu. Zloženie závisí od klimatických podmienok, odrody, lokality, agrotechnických opatrení, hnojenia a výživy, doby zberu, dĺžky a kvality skladovania (**Muchová, Bojňanská, 2006**).

Dôležitou zložkou zrna je voda, pretože všetky biochemické a fyziologické procesy, ktoré prebiehajú počas rastu, dozrievania a skladovania, prebiehajú za jej prítomnosti. Z technologického hľadiska podľa obsahu vody môžeme hovoriť o mokrom zrne (nad 17%), vlhké (nad 15,5%), stredne suché (nad 14%) a suché (do 14%) (**Kučerová, 2004**).

Sacharidy tvoria veľkú časť sušiny zrna (65-85%). Patria sem predovšetkým polysacharidy – škrob, celulóza, hemicelulóza, pentózany, slizy, oligosacharidy, monosacharidy a tiež sacharidy ako súčasť komplexov s lipidmi a bielkovinami – glykolipidy a glykoproteíny (**Prugar et al., 2008**).

Monosacharidy: voľné monosacharidy sa v zrelých obilných zrnách nachádzajú len v nepatrnom množstve, ako hexózy – glukóza a fruktóza sa v pšeničnom zrne vyskytujú iba v nepatrných množstvách. Vo väčšom množstve sa nachádzajú v zrne raže. Glukóza je hlavná zložka pre tvorbu škrobu a celulózy – stavebný materiál polysacharidov.

Oligosacharidy: v nízkych koncentráciách (sacharózy a maltóza).

Polysacharidy: sú spolu s bielkovinami z technologického hľadiska najvýznamnejšou skupinou. Majú stavebnú a zásobnú funkciu. Zásobný polysacharid škrob je najdôležitejšou zložkou obilného zrna, nachádza sa v endosperme. Obsah škrobu v pšenici je okolo 58-76% v sušine zrna.

Škrob sa v obilninách nachádza vo forme škrobových zŕn. Je zložený z dvoch frakcií – amylozy a amylopektínu. Obe zložky sú tvorené jednotkami glukózy (v amyloze sú tvorené α -1,4 glykozidovou väzbou, v molekulách amylopektínu sa vyskytuje α -1,4 aj α -1,6 glykozidová väzba). amyloza je vo vode rozpustná a amylopektín vo vode iba napučiava a nie je schopný tvoriť roztok. Preto podiel týchto zložiek ovplyvňuje výsledné vlastnosti škrobu (**Hug-Iten et al., 2003, Park a Baik, 2007**).

Celulóza je hlavnou súčasťou obalov a bunkových stien. Je nerozpustná vo vode a za normálnej teploty ani výrazne nenapučiava. Jej deriváty majú schopnosť napučiavať a viazať vodu. Je hlavnou súčasťou bunkových stien. Pšeničné zrnko obsahuje asi 1,6%. Celulóza spolu s hemicelulózou tvorí podstatnú časť pšeničnej vlákniny. Keď sa do cesta pridáva v rozdrvenej forme alebo rozomletej forme, znižuje väznosť vody, pevnosť a pružnosť cesta. Vtedy sa do múky pridávajú zlepšujúce prípravky k posilneniu lepkovej štruktúry, napr. sušený lepok a kyselina askorbová.

Hemicelulóza je rozpustná v zriedených alkáliách. Sú zastúpené hlavne v bunkových stenách, kde fungujú ako oporné pletivo a zásobná látka. Pri klíčení sa rozkladá na jednoduchšie sacharidy.

Lignín je základnou zložkou nerozpustnej vlákniny.

Pentózany sú súčasťou obalov a bunkových stien. Sú nerozpustné aj rozpustné, alebo napučiavajúce vo vode, ktoré sú schopné vytvárať vysoko väzné koloidné systémy (**Havrlentová a Kraic, 2006**).

Sacharidy môžeme rozdeliť aj podľa využiteľnosti na:

- **Využiteľné:** polysacharidy- škrob, glykogén, amyloextríny, oligosacharidy- sacharóza, maltóza, laktóza, monosacharidy – glukóza, fruktóza, galaktóza, alditoly – glycerol, glucitol, xylitol, manitol.
- **Nevyužiteľné:** polysacharidy – celulóza, pektíny, lignín, oligosacharidy – rafinóza, melibióza, monosacharidy – sorbóza, manóza, alditoly – dulcitol, arabinitol **(Kučerová, 2004).**

Zrelé zrná obsahujú podľa odrody a druhu 9-16% bielkovín. Väčšina bielkovín je uložená v endosperme a výživovo hodnotné najmä v aleuronovej vrstve. Základné stavebné zložky sú aminokyseliny. Najviac zastúpená je kyselina glutámová, ktorá je prítomná vo forme svojho amínu – glutamínu. Druhou najviac zastúpenou aminokyselinou je prolín. Nízky je obsah lyzínu, treonínu, tryptofánu, ktoré ľudský organizmus syntetizuje v nedostatočnej miere, alebo ich syntetizovať nedokáže vôbec a musí ich prijímať v potrave **(Prugar et al., 2008).**

Jednoduché bielkoviny sa delia podľa funkčných vlastností na protoplazmatické bielkoviny (albumíny a globulíny) a zásobné (prolamíny a glutelíny). Albumíny sú rozpustné vo vode, globulín v roztokoch solí. Obsah albumínov a globulínov v pšenici je 15-20%. Zásobné bielkoviny vynikajú schopnosťou tvorby lepku, pružného gélu. Lepok tvoria bielkoviny nerozpustné vo vode asi v nasledujúcich pomeroch – gliadín (43%) a glutenín (39%). Množstvo a vlastnosti lepku sú hlavnými kritériami pekárskej akosti pšenice. Gliadín je nositeľom ťažnosti a glutenín pružnosti a napučievania lepku **(Příhoda et al., 2003, Kučerová, 2004, Muchová, 2005, Li et al., 2006)**

Zrno patrí k semenám s najnižším obsahom tukov (1,5-2,5%)

Nepolárne tuky (72-85%) tvoria nenasýtené mastné kyseliny, z ktorých esenciálna kyselina linolová tvorí min. 55%. Kyselina linolová podlieha oxidácii, čo má za následok žltnutie múky pri dlhšom skladovaní. Ešte náchylnejšia je kyselina linolénová, ktorá sa nachádza v menšom množstve. **Polárne tuky** (fosfolipidy 15-26%) sú podobné tukom, ale v molekule obsahujú kyselinu fosforečnú a organickú bázu. **(Graybosch et al., 1993).**

Lipofilné farbivá, z ktorých sa vyskytujú karotenoidy, oranžové a žlté farbivá. Pre múky k pekárskeým účelom sa požadujú odrody s nízkym obsahom, pre výrobu cestovín naopak s vyšším obsahom pigmentov (**Delwiche et al., 2006**).

Z celkového množstva **biogénnych minerálnych látok** prítomných v zrne sa do konzumných múk dostane okolo 75% Ca, 50% P a 20% FE. Čím je múka svetlejšia, tým je táto bilancia horšia (**Příhoda et al., 2003**).

Vysoký **obsah vitamínov** je v obalových vrstvách klíčku hlavne v štitku aleuronovej vrstve. Endosperm obilnín je na obsah vitamínov chudobný. Behom mletia prechádza podľa stupňa vymletia do múk v priemere 2/3 pôvodného obsahu vitamínov zrna. Význam majú hlavne vitamíny skupiny B. Thiamín (B1) a riboflavín (B2), kyselina nikotínová (PP), nikotínamid a kyselinaa pantoténová sa vyskytujú v obalových vrstvách. Vitamín E sa vo vysokej koncentrácii nachádza v pšeničných klíčkoch, z nich sa izoluje a využíva pri výrobe vitamínových preparátov (**Kučerová, 2004**).

Viacere epidemiologické výskumy ukazujú, že výrobky z obilnín môžu prispievať k zníženiu rizika niektorých chorôb, napr. rakoviny, predovšetkým vďaka obsahu **vlákniny**, ktorá skracuje dĺžku kontaktu rôznych mutagénov s črevnou sliznicou a stimuluje rast črevnej mikroflóry. Obilie obsahuje aj ďalšie látky s protirakovinovými, prípadne antioxidantnými účinkami – karotenoidy, tokoferoly a tokotrienoly, selén, fenolové zlúčeniny (flavonoidy, fenolové kyseliny a lignany) (**Miller et al., 2000**).

1.5.3 Mikroorganizmy v múke

Tab. 11 Výskyt mikroorganizmov v múke (Berghofer et al., 2003).

Mikroflóra		Hladká múka
Aeróbne mezofilné	N	71
	Rozpätie	10^1-10^7
	Najčastejšia hodnota	10^2
Koliformné baktérie	N	71
	Rozpätie	10^0-10^3
	Najčastejšia hodnota	10^0
<i>Escherichia coli</i>	N	71
	Rozpätie	10^0
	Najčastejšia hodnota	10^0
<i>Bacillus spp.</i>	N	71
	Rozpätie	10^2-10^5
	Najčastejšia hodnota	10^2
Mezofilné aeróbne sporotvorné	N	71
	Rozpätie	10^0-10^3
	Najčastejšia hodnota	10^0
Aeróbne termofilné	N	55
	Rozpätie	10^1-10^2
	Najčastejšia hodnota	10^1
Kvasinky	N	71
	Rozpätie	10^2-10^3
	Najčastejšia hodnota	10^2
Mikroskopické huby	N	71
	Rozpätie	10^2-10^3
	Najčastejšia hodnota	10^2

1.5.4 Fyzikálno – chemické ukazovatele

Tab. 12 Fyzikálno – chemické ukazovatele múky

Druh	Vlhkosť%	Popol%	Mokrý lepok	Číslo poklesu
Pšeničná múka hladká špeciál pekárska	15,0	0,58	27,0	180
Pšeničná múka hladká špeciál 00 Extra	15,0	0,60	24,0	170
Pšeničná múka hladká špeciál pečivárenská slabá	15,0	0,70	22,0	170

Zdroj: **PN 01/93:2006**

1.6 Kuchynská soľ

Kuchynská soľ je zdrojom minerálie sodíka Na a chlóru Cl. V malých množstvách aj Ca, Mg, K, S. minerálne látky zaraďujeme tiež medzi tzv. ochranné živiny. Človek ich získa z potravín a z nápojov. Pre organizmus je nevyhnutných približne 20 minerálnych látok. Podľa množstva v akom sa nachádzajú v organizme, ich delíme na makrominerálie: Na, Cl, K, Ca, P, Mg, S a mikrominerálie: stopové prvky: Fe, I, Se, Cu, Zn, F, Mn, Co a ďalšie (**Beder, 2005**).

Sodík a chlorid zaraďujeme medzi makroelementy, pretože ich esenciálna potreba je nad 100 mg na deň. Taktiež ich nazývame elektrolyty. Elektrolyty sú zlúčeniny, ktoré sa v roztoku disociujú na kationy (+) a anióny (-). Ióny sa podieľajú na rozložení množstva tekutín v telesných priestoroch (**Beňo, 2001**).

1.7 Senzorická analýza potravín

Senzorická analýza hodnotí organoleptické vlastnosti (znaky) potravín, charakterizuje činnosť pri ich zmyslovom hodnotení a je najvyšším stupňom posudzovania. Využíva vždy matematicko – štatistické spracovanie výsledkov a výpočtov preukaznosti rozdielov **(Kopec-Horčín, 1997)**.

Pri senzorickej hodnote okrem hodnotiteľov významne vplýva na dosiahnuté výsledky prostredie, v ktorom sa vykonáva samotné hodnotenie. Oddelenie pre senzorickej analýzu má mať aspoň dve miestnosti, pričom predizba slúži na prípravu vzoriek a súčasne izoluje vlastnú hodnotiteľskú miestnosť od okolia. Skúšobný priestor musí byť umiestnený v bezprostrednej blízkosti prípravného priestoru. Je vhodné aby obidva tieto priestory na seba nadväzovali, ale musia byť oddelené. Posudzovatelia nesmú vstupovať alebo opúšťať skúšobný priestor cez prípravný priestor, aby nedochádzalo k ovplyvňovaniu výsledkov.

Skúšobný priestor musí byť posudzovateľom ľahko prístupný. Aby sa zamedzilo hluku a rušivým vplyvom, nesmie byť tento priestor umiestnený v blízkosti značného dopravného ruchu **(ISO 8589:1988)**.

Dôležitou súčasťou miestnosti na hodnotenie vzoriek sú pracovné miesta hodnotiteľov, ktoré majú umožniť maximálne sústredenie pri rozhodovaní. Pracovné priestory sa budujú ako samostatné kabíny veľkosti asi 1,5 m², ktoré sú vybavené stoličkou a stolčekom na umiestnenie vzoriek a záznam výsledkov. Súčasťou kabíny musí byť výlevka alebo nádoba na použité vzorky. Okrem toho v kabíne musí byť nádoba s vodou alebo iný neutralizátor chuti.

Teplota miestnosti má byť stála, najlepšie okolo 18 °C. vhodná je klimatizácia miestnosti, umožňujúca tiež stálu relatívnu vlhkosť 75%.

Miestnosť ako aj boxy musia mať vhodné osvetlenie, aby nedochádzalo ku zmene farby, prípadne čírosti výrobkov. Ideálne je denné osvetlenie bez priameho slnečného žiarenia. **(Príbela, 1993)**.

Pre sensorické hodnotenie potravín je najdôležitejším činiteľom sám **hodnotiteľ**. Vyžaduje sa, aby na dosiahnutie reprodukovateľných výsledkov mali hodnotitelia určité vedomosti a schopnosti rozlíšiť základné chuťové kvality i malé koncentrácie sensoricky aktívnych potravín, rozoznať i nepatrné rozdiely v akosti a pod. (**Príbela, 1993**).

Skúšajúce osoby pre sensorické hodnotenie musia mať zdravé zmyslové orgány a dobrú sensorickú rozlišovaciu schopnosť. Od dobrého posudzovateľa sa okrem toho vyžaduje, aby mal odborné špecifické tovaroznalecké znalosti a praktické skúsenosti v oblasti výroby, skladovania a dopravy potravín, ako aj v oblasti sensorického skúšania výrobkov. Popri intelektových schopnostiach sa očakáva, že skúšajúca osoba disponuje takými vlastnosťami temperamentu a charakteru, ktoré podporujú vlastnú schopnosť posudzovania a iných skúšajúcich osôb (**Maľa et al., 2005**).

1.7.1 Metódy sensorickej analýzy

Metóda slovného popisu

Je bezpochyby najstaršia metóda zmyslového hodnotenia, cieľom je popísať kvalitu či nekvalitu komodity za pomoci zoznamu čiastkových vnemov.

Rozdielová metódy

Rozdielové metódy popisuje tabuľka č. 13

Tab.13 Prehľad rozdielových metód so vzorkami A a B.

Test	Štandard	Predkladanie vzoriek	Otázka pre hodnotiteľa
Párový	Bez	AA, BB, AB, BA	Ktoré dvojice sú rovnaké a ktoré rozdielne?
Dvojpárový	A alebo B	A alebo B/AB, BA	Ktorá z páru A a ktorá B?
Trojuholníkový	Bez	AAB, BBA, ABA, BAB, ABB, BAA	Ktorá vzorka v trojici sa odlišuje?
Tetrádový	A alebo B	A alebo B/ ABA...A, BAB...A, BBA...B, AAB...B	Ktoré vzorky sú totožné so štandardom?
Jednostimulový, test jednej vz.	A alebo B	A alebo B/ A,B	Ktorá vzorka je totožná so štandardom?
Dvojstimulový	A aj B	A a B/ AB, BA...	Ktorá z páru je totožná s A a ktorá s B?
Polygonálne			
Testy s viac ako dvomi vzorkami			

(Neumann et al., Horčín, 2002)

Princíp *referenčnej metódy* spočíva v určení vzorky, ktorá je v sledovanom znaku lepšia (intenzívnejšia, lákavejšia...)

Poradovou metódou sa viac ako dve vzorky zoraďujú podľa určeného ukazovateľa. Je bežná a často používaná.

Metóda porovnávania so štandardom zisťuje nielen rozdiel, ale aj jeho veľkosť. So štandardom sa porovnáva viac vzoriek. Hodnotenie sa pri tejto metóde môže niekoľkokrát opakovať.

Pri **magnitúdovej metóde** je úlohou hodnotiteľa určiť, aká časť intenzity zo zvoleného celku patrí hodnotenej vzorke. Vzorka môže štandard aj presahovať.

Stupnicová metóda vyjadruje stupne kvality na nominálnej, poradovej, intervalovej alebo pomerovej stupnici.

- a) poradové kategorové stupnice – kategória znamená skupina a triedenie do niektorej zo skupín (napr. : veľmi málo slané – málo slané – optimálne slané – veľmi slané – extrémne slané)
- b) grafické stupnice – ich výhodou je okamžitý vizuálny efekt, môžu byť štruktúrované alebo neštruktúrované
- c) bodový test – body predstavujú rad stupňov kvality, intenzity, prijateľnosti, obľuby zoradených do postupnosti.

Profilová metóda

- a) *Klasický profilový test* – má 5 krokov: oboznámenie sa s komoditou, zostavenie hrubého profilu, určenie intenzity vnemu v závislosti na čase, zostavenie jemného profilu a zostavenie stupnice a určenie koeficientov závažnosti.
- b) *Zriedovací profilový test* – porovnáva sa zriedená vzorka a nezriedená vzorka, zriedovacím roztokom býva najčastejšie upravená voda. Vhodný je na odhalenie falšovania potravín rozličnými látkami, ktoré zastierajú nežiaduce pachové, chuťové alebo farebné zložky.
- c) *Polaritný profilový test* – pri tomto teste sa zostavujú páry s opačnými vlastnosťami, vhodný je na hedonistické hodnotenie, na výskumné účely alebo podrobnú analýzu (**Horčín, 2002**).

1.7.2 Tvorba profilov

Na začiatku je potrebné zoznámiť sa s komoditou (bryndzové halušky) ako úvodný krok. Zostaví sa hrubý profil, je to spoločná úloha pre celú komisiu, ktorá pod vedením vedúceho komisie zostaví takýto zoznam. Zároveň ak je taká potreba – vedúci navrhne znaky, pre ktoré treba určiť intenzitu vnemu v závislosti na čase. Po tomto kroku, keď

je už komisia oboznámená so zmyslovými vlastnosťami vzorky, pristúpi komisia k spoločnému zostaveniu jemného profilu, čo nie je nič iné, ako vybratie znakov pre hodnotiacu komisiu. Potom nasleduje zostavenie stupníc a určenie koeficientov závažnosti. Okrem tretieho kroku , ktorý predstavuje zaznamenanie časovej súslednosti vnemov, komisia pracuje spoločne. Až potom nasleduje vlastná senzorická analýza, vyplnenie formulárov, číselné a grafické spracovanie (predbežné), odovzdanie protokolov a diskusia. Vedúci pracoviska zabezpečí štatistické a definitívne grafické spracovanie analýzy a vydá konečný elaborát. Stupnice s určenými bodmi môžu mať jednostranný smer (napr. 0-6 alebo 6-0), alebo dvojstranný smer, keď je nula v prostriedku a na obe strany sa zvažujú kladné alebo záporné body. Ak nie je úplný popis stupníc, hodnotiteľ použije aj nepopísané body, ale nemôže používať polbody. Nie všetky deskriptory, uvedené pre tú – ktorú potravinu, majú rovnakú senzorickú hodnotu, preto je potrebné si určiť tzv. koeficienty závažnosti (dôležitosti), ktoré v % vyjadrení pridelujú rôznu hodnotu určeným deskriptorom.

- a) V mojom prípade hodnotíme **bryndzové halušky**:
- b) Chuť.....50 %
- c) Pach.....10%
- d) Textúra.....15%
- e) Celkový vzhľad.....25%

- f) **1. krok**: oboznámenie sa s komoditou
- g) Zistenie základných informácií o hodnotenej komodite.
- h) **2. krok**: zostavenie hrubého profilu

Tab.14 hrubý profil

Chuť	Pach	Textúra
Bryndzová	Typický bryndzový	Jemné
Syrová	Kyslastý	Kompaktné
Slaná	Syrový	Krehké
Škrobová	Mliečny	Tvrde
Zemiaková	Sladkastý	Žuteľné
Mliečna	Príjemný	Gumovité
Sladká	Cudzí pach	Mäkké
Kyslá	Slaninový	
Príjemná		
Lahodná		
Cudzia chuť		

i) **3. krok** : určenie intenzity vnemu v závislosti na čase (nemusí byť)

j) **4. krok** : zostavenie jemného profilu + koeficienty závažnosti (KZ)

Tab. 15 jemný profil

chuť	KZ	pach	KZ	Textúra	KZ
Bryndzová	+0,5	Zemiakový	+0,2	Jemnosť	+0,25
Zemiaková	+0,2	Bryndzový	+0,5	Kompaktnosť	+0,25
Slaninová	+0,3	Mliečny	+0,1	Žuteľnosť	+0,25
Škrobová (múčna)	-0,3	Kyslastý	-0,15	Prehĺtavosť	+0,25
Cudzia	-0,5	Cudzí	-0,85		
Slaná	-0,1	Slaninový	+0,2		
Kyslá	-0,1				

2 Cieľ práce

Cieľom mojej bakalárskej práce je:

- zozbieranie receptúr krajových špecialít a spracovanie literárneho prehľadu z oblasti tradičných krajových špecialít Slovenska.
- stanovenie chemických, fyzikálnych a mikrobiologických ukazovateľov pre vybrané jedlo resp. jeho hlavné suroviny.
- návrh sensorického profilu vybraného tradičného jedla (Bryndzových halušiek)

3 Metodika práce

Bakalárska práca je kompilačného charakteru. Zozbierané zdroje boli získané z vedeckej, odbornej literatúry, internetových zdrojov a časopisov. Spracované poznatky sa následne zatriedili do kapitol podľa stanoveného cieľa. Nakoniec boli vyvodené i všeobecne platné závery.

4 Záver

Bryndzové halušky sú fenomén Slovenska, sú jedinečné a neopakovateľné. Bryndza ako taká, je širokodiverzifikovaný genofond, ktorý dnes zúžňkujeme v rozsahu predchádzajúcich piatich generácií našich predkov. Bryndzové halušky, ktoré sa pripravujú z hladkej múky, vody, zemiakov, soli a bryndze, sú typickým jedlom, ktoré sa veľmi často pripravuje v kuchyniach na Orave a iných častiach Slovenska, kde je dostatok ovčieho mlieka na výrobu tejto pochúťky. Bryndzové halušky z hľadiska mikrobiologického, fyzikálneho a chemického sú veľmi prospešné pre naše zdravie, bryndza totižto obsahuje mnoho mikroorganizmov, ktoré sú pre naše telo nevyhnutné. Halušky majú vysokú nutričnú hodnotu, obsahujú veľa sacharidov, ktoré nám poskytujú energiu, takže je vhodné ich konzumovať ako hlavné jedlo dňa. Práca sa venuje problematike len teoreticky, praktickou analýzou sa bude zaoberať diplomová práca.

5 Zoznam použitej literatúry

1. BERGHOFER, L.K. et al. 2003. Microbiology of wheat and flour milling in Australia. In *International Journal of Food Microbiology*, 2003.
2. ČEPIČKA, J. – KARABÍN, M. 2002. Polyfenolové látky piva – prirodzené antioxidanty. In *Chemické listy*, roč. 96, 2002, č.2, s. 90-95.
3. ČERNÝ, I. 2003. Okopaniny. Nitra: ÚVTIP, 2003. 143 s. ISBN 80-89088-23-6
4. DELWICHE, S. R. – GRAYBOSCH, R. A. et al., 2006. Single Kernel Near-Infrared Analysis of Tetraploid (Durum) Wheat for Classification of the Waxy Condition. In *Cereal Chemistry*, 83, 2006, no.3, p. 287-292.
5. EBRINGER, L. 2002. Enterococci in Foods – Functional and Safety Aspects. In *Bulletin Československé spoločnosti mikrobiologickej*. Bratislava : Československá spoločnosť mikrobiologickej, roč. 43, 2002, č. 3, s. 87-92, ISSN 0009-0646.
6. FRANČÁK, J. 2002. Mechanizácia pestovania, zberu a pozberového spracovania zemiakov. Nitra: ÚVTIP – NOI, 2002. 103 s. ISBN 80-89088-09-0.
7. Gastronómia. 2010 e [online] [cit. 2010-05-12]. Dostupné na internete: <http://www.slovakiatravels.com/sections/food-sk.php>
8. GRAYBOSCH, R. A. – PETERSON, C. J. – MOOKE, K.J. – STEARNS, M - GRANT, D. L. 1993. Comparative effects of wheat flour protein, lipid and pentosan composition in relation to baking and milling quality. In *Cereal Chemistry*, 1993, 70, p. 95-101.
9. Haruľa. 2010 d [online] [cit. 2010-05-12]. Dostupné na internete: <http://www.podravka.sk/recipes/harula>
10. HAVRELETOVÁ, M. – KRAIC, J. 2006. Content of β -D-glucan in cereal grains. In *Journal of Food and Nutrition Research*, 45, 2006, no. 3, p. 97- 103.
11. HORECKÁ, J. 1999. Špeciality slovenskej kuchyne. Žilina : Knižné centrum, 1999. 119 s. ISBN 80-8064-037-8
12. HORČIN, V. 2002. Senzorické hodnotenie potravín, Nitra : vydavateľstvo SPU, 2002, 139 s., ISBN 80-8069-112-6
13. HORNIAKOVÁ, E. – PAJTÁŠ, M. 2007. Základy výživy. 1. vyd. Nitra: SPU, 2007. 105s. ISBN 978-80-8069-879-9

-
14. HUG-ITEN, S. – ESCHER, F. – CONDE-PETIT, B. 2003. Staling of Bread: Role of Amylose and Amylopectin and Influence of Starch-Degrading Enzymes. In *Cereal Chemistry*, 83, 2006, no.4, p. 407-410.
 15. HUMENÍKOVÁ, B. 2009. Zorientujte sa v syroch. In *Objav mlieko*, roč. 34, 2009, č. 5, s. 14-15.
 14. ISO 8589
 16. KALÁČ, P. 2003. Také příjem antioxidantu má své horní meze. In *Výživa a potraviny*, roč. 58, 2003, č. 3, s. 66-67.
 17. KERESTEŠ, J. 2003. Bryndza mikrobiálny fenomén Slovenska. In *Mliekarenstvo a syrárstvo na strednom Slovensku*. I. vydanie. Považská Bystrica : Eminent, 2003. 113 s.
 18. KERESTEŠ, J. 2005. Slovenská bryndza. In *Syrárstvo na Slovensku – história a technológie*. I. vydanie. Považská Bystrica : Eminent, 2005. s. 188-190.
 19. KERESTEŠ, J. 2006. Bryndza – mikrobiálny fenomén Slovenska. In *Mliekarstvo*, roč. 33, 2006, č.1, s. 49-51
 20. KERESTEŠ, J. 2008. Recepty na ľudové jedlá s bryndzou. In *Ovčiarstvo na Slovensku*. I. vydanie. Považská Bystrica : Eminent, 2008. 110 s.
 21. KOLOŠTA, M. 2005. Kvalita ovčieho mlieka spracovávaného vo veľkovýrobných podmienkach. In *Mliekarstvo*, roč. 36, 2005, č. 4, s. 35-37.
 22. KOPEC, K. – HORČIN, V. 1997. Senzorická analýza ovocia a zeleniny. I. vydanie. Nitra : SPU, 1997. 194 s.
 23. Kraje 2010 f [online] [cit. 2010-05-12]. Dostupné na internete: <http://www.slovakiatravels.com/sections/Regionscities/regionscities-sk.php>
 24. KUČEROVÁ, J. 2004. Technologie cereálií. Brno : MZLU, 2004, 141 s., ISBN 80-7157-811-8.
 25. KULÍK, D. et al. 2002. Technológia rastlinnej výroby. Nitra: SPU, 2002. 247 s. ISBN 80-8069-089-8.
 26. LACHMAN, J. 1999. Potatoes – Significant source of polyphenol antioxidants and ascorbic acid. In 51. zjazd chemických spoločností, zborník príspevkov. Nitra : ÚVTIP – no.I, 2001. 102 s. ISBN 80-853330-86-5.

-
27. LI, W. – DOBRASZCZYK, B. J – DIAS, A. – GIL, A. M. 2006. Polymer Conformation Structure of Wheat Proteins and Gluten Subfractions Revealed by ATR-FTIR. In *Cereal Chemistry*, 83, 2006, no. 4, p. 407-410.
28. MAĽA, P. – BARANOVÁ, M. 2005 úroveň posudzovania senzorických vlastností mlieka frekventami špecializovaného senzorického laboratória. Košice : Inštitút vzdelávania veterinárnych lekárov. In : *Mliekarstvo*, 2005, č.1, roč. 36, s. 39-42.
29. MANDELOVÁ, I. 2005. Polyfenoly : rozdelení a zdroje v potrave. In *Výživa a potraviny*, roč. 60, 2005, č.1, s.11-14.
30. MAREČEK, J. 2001. Nutričná a technologická kvalita skladovaných hľúz konzumných zemiakov. In *Výživa a potraviny pre tretie tisícročie: zborník z vedeckej konferencie s medzinárodnou súčasťou 4.-5.4.2001*. Nitra: SPU, 2001, str.212-214.
31. MELICHÁČOVÁ, S. 2007. Vstup kadmia do hľuzy ľuľka zemiakového v závislosti od odrody. In *Bezpečnosť a kontrola potravín : zborník prác z medzinárodnej vedeckej konferencie I. diel*. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2007, s. 162-166.
32. MICHALÍK, I. – MIKULA J. 1997. Hodnotenie výživnej kvality koreňovej zeleniny a hľúz zemiakov. In *Acta fytotechnica 52 : zborník vedeckých prác*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 1997, S. 37-45.
33. MILLER, H.E. et al. 2000. Whole – grain products and antioxidants. In *Cereal foods world*. A publication of AACC. February 2000, p. 71-74.
34. MUCHOVÁ, Z. 2005. Technológia spracovania cereálií. Nitra : SPU, 2005, 194 s., ISBN 80-8069-590-3.
35. MUCHOVÁ, Z. et al. 2007. Hodnotenie surovín a potravín rastlinného pôvodu. Nitra: SPU, 2007. 217 s. ISBN 80-7137-614-0.
36. MUSILOVÁ, J. – BYSTRICKÁ, J. – PELTZNEROVÁ, L. – ÁRVAY, J. – OKENKA, I. et al 2002. Sledovanie ťažkých kovov v zemiakoch. In *Aktuálne problémy riešené v Agrokomplexe : zborník z medzinárodného vedeckého seminára*. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2002, s. 78-81.
37. MZ SR č. 151/2004 Z.z. o kvalite vody určenej pre ľudskú spotrebu
38. NEUMANN, R. – MOLNÁR, P. – ARNOLD, S. 1990. Senzorické skúmanie potravín, Bratislava : Alfa, 1990, 352 s. ISBN 80-05-00612-8.
-

-
39. ORSÁK, M. – DUDJAK, J. – LACHMAN, J.-SLAVETÍNSKÁ, I. 2003. Zmeny v obsahu vitamínu C v hlízach brambor po kulinárske úprave. In *Vitamíny 2003 – Prírodné antioxidanty a voľné radikály*. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2003, s. 188-191.
40. PARK, C.S – BAIK, B. K. 2007. Characteristics of French Bread Baked from Wheat Flours of Reduced Starch Amylose Content. In *Cereal Chemistry*, 84, 2007, no.5, p. 28
41. PAŽÁKOVÁ, J. – NAGY, J. – TUREK, P. 1999. Zmeny niektorých chemických a mikrobiologických ukazovateľov v priebehu zrenia ovčieho hrudkového syra v laboratórnych podmienkach. In *Vývoj a perspektívy v hygiene a technológii potravín : zborník Hygiene Alimentorum XX*. Košice : Univerzita veterinárneho lekárstva, 2001, s. 187-188. ISBN 80-88985-39-0.
42. PELLI, K.. – LYLÝ, M. 2003. Antioxidanty vo výžive. Bratislava :NOI, 2003, 35 s. ISBN 80-89088-12-0.
43. POLÁČEK, Š. – KULICH, J.-TOMÁŠ, J.-VOLLMANOVÁ, A. 2003. Anorganická chémia. 1. vyd. Nitra: SPU. 313 s. ISBN 80-8069-137-1.
44. PRÍBELA, A. 1993. Analýza potravín. Bratislava : STU, 1993. 394 s.
45. PŘÍHODA, J. – SKŘIVAN, P. – HRUŠKOVÁ, M. 2003. Cereální chemie a technologie I., Praha : VŠCHT. 2003, 202 s.
46. PRUGAR, J. 2008. Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí. Praha : VÚPS, 2008, 327 s., ISBN 978-80-86576-28-2.
47. REGINA, A. – RAHMAN, S.Z. – MORELL, M.K. 2004. Starch. Synthesis. Encyclopedia of grain Science., Vol. 3, Academic Press, Oxford, 2004, s.224-232.
48. RELOVKÝ, S. 2008. Escherichia coli. In *Chov oviec a kôz*, roč. 26, 2008, č. 3, s. 8-9.
49. SETLÁKOVÁ, M. – PIPOVÁ, M. – LACIAKOVÁ, A. 2001. Mikrobiálne riziká u výrobkov z ovčieho surového mlieka. In *Mlieko a mliečne výrobky na začiatku nového milénia : Hygiene Alimentorum XXII*. Bratislava : ŠVS SR, Košice : Univerzita veterinárneho lekárstva, 2001, s. 181-182. ISBN 80-88985-39-0.
50. SHAHIDI,F.-NACZK,M. 2004. Phenolics in food and nutraceuticals. Florida : CRC Press LLC, 2004. 40 s. ISBN 1-58716-138-9.
51. SCHLAURI, M. 1999. Veränderung der Mehlqualität durch themische Behandlung. In *Getreide, Mehl und Brot*, 53, 1999, nu.5, s. 308-309.
52. SLOTOVÁ, A. 2002. Prežívanie patogénnych mikroorganizmovv ovčom hrudkovom syre a bryndzi. In *Mliekarstvo*, roč. 33, 2002, č.1, s. 47-49.
-

-
53. Slovenská kuchyňa. 2010 a [online] [cit. 2010-05-12]. Dostupné na internete: http://sk.wikipedia.org/wiki/Slovensk%C3%A1_kuchy%C5%88a
54. Slovenská kuchyňa. 2010 h [online] [cit. 2010-05-12]. Dostupné na internete: http://kurir2.xf.cz/medzkuch/kuchyne/new_page_1.htm
55. Slovensko. 2010 b [online] [cit. 2010-05-12]. Dostupné na internete: <http://sk.wikipedia.org/wiki/Slovensko#Gastron.C3.B3mia>
56. Slovensko. 2010 c [online] [cit. 2010-05-12]. Dostupné na internete: <http://www.podravka.sk/articles/slovensko>
57. STN 571136
58. STN 571139
59. STN 571140
60. STN 580910
61. STN 757111
62. STOLIČNÁ-MIKOLAJOVÁ, R. 2004. Slovenský rok, receptár na dni sviatočné, všedné a pôstne. Martin: Matica slovenská, 2004. 130 s. ISBN 80-969221-1-4
63. SZEMES, V. – MAINITZ, R. 1999. Technológia pekárskej výroby. Odborná učebnica. Bratislava: Cech pekárov a cukrárov západoslovenského regiónu, 1999, 159 s. 437-442.
64. ŠMÁLIK, M. 1987. Zemiaky. 2. vyd. Bratislava: Príroda, 1987. 297s. 064-047-87 zem.
65. Tatarčané pirohy s tvarohom. 2010 g [online] [cit. 2010-05-12]. Dostupné na internete: <http://kuchar.mojerecepty.sk/2009/07/tatarcane-pirohy-s-tvarohom/>
66. TIBENSKÁ, H. 2008. Zemiaky. 1. vyd. Bratislava: VÚEPP, 2008. str. 13, ISBN 1337-4494
67. ŽAJOVÁ, A. – PORUBSKÁ, M. 1997. Obilniny vo výžive zdravých a chorých ľudí. Obilniny (zborník), VÚRV Piešťany, 1997, Nitra, s. 400.