

VYSOKÁ ŠKOLA OBCHODNÍ A HOTELOVÁ

Gastronomie, hotelnictví a cestovní ruch

Beáta KOSIČOVÁ

MLÉKO V GASTRONOMII

Milk in gastronomy

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Stanislav Kráčmar, DrSc.

Brno, 2017

Zadání-oboustranná kopie

Jméno a příjmení autora:	Beáta Kosičová
Název bakalářské práce:	Mléko v gastronomii
Název bakalářské práce v AJ:	Milk in gastronomy
Studijní obor:	Gastronomie, hotelnictví a cestovní ruch
Vedoucí bakalářské práce:	prof. Ing. Stanislav Kráčmar, DrSc.
Rok obhajoby:	2017

**Anotace:**

Bakalářská práce se zabývá využitím mléka a mléčných výrobků v gastronomii a gastronomických zařízeních se zaměřením na průzkum jejich prodeje v obchodech. Pro průzkum prodeje mléka a mléčných výrobků byl použit dotazník. Pomocí něj bylo zkoumáno, které druhy mléka a mléčných výrobků jsou nejčastěji nakupovány, se zaměřením na místo jejich nákupu. Pro průzkum využití mléka a mléčných výrobků v gastronomických zařízeních byl využit dotazník. Bylo zkoumáno, která mléka a mléčné výrobky jsou v restauracích využívána.

**Klíčová slova:** mléko, mléčné výrobky, gastronomie, restaurace, prodej

**Annotation:**

Bachelor work deals with greater use of milk and milk products in gastronomy and gastronomic facilities with a focus on the exploration of sale in stores. Exploration of milk and dairy products was used by a questionnaire. The most commonly purchasing types of milk and dairy products was examined by this questionnaire. This focused on places, where these products were purchased. Another questionnaire was used for exploration of the milk and dairy products used in the restaurant. It was investigated what kinds of milk and dairy products are used there.

**Key words:** milk, dairy products, gastronomy, restaurant, sale

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci *Mléko v gastronomii* vypracovala samostatně pod vedením *prof. Ing. Stanislava Kráčmara, DrSc.* a uvedla v ní všechny použité literární a jiné odborné zdroje v souladu s aktuálně platnými právními předpisy a vnitřními předpisy Vysoké školy obchodní a hotelové.

V Brně dne

vlastnoruční podpis autora

Na tomto místě bych ráda poděkovala panu prof. Ing. Stanislav Kráčmar, DrSc. za cenné informace, které významně dopomohly ke vzniku bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat kamarádce Elišce, která měla se mnou tu trpělivost a celou dobu mi kupovala čokoládu. V neposlední řadě chci poděkovat za podporu své rodině a především sestře.

# OBSAH

ÚVOD.....	9
I. TEORETICKÁ ČÁST.....	10
1 Charakteristika druhových mlék.....	11
1.1 Kravské mléko .....	11
1.1.1 Mlezivo .....	11
1.1.2 Zralé mléko .....	12
1.1.3 Starodojné mléko .....	12
1.1.4 Mateřské mléko.....	12
1.2 Ovčí mléko .....	13
1.3 Kozí mléko .....	13
1.4 Rostlinné nápoje.....	13
1.5 Nesnášenlivost mléka .....	13
1.5.1 Alergie .....	14
1.5.2 Intolerance laktózy.....	14
2 Nutriční hodnota druhových mlék.....	15
2.1 Složení kravského mléka.....	16
2.1.1 Vlastnosti kravského mléka .....	18
2.2 Složení ovčího mléka .....	19
2.2.1 Vlastnosti ovčího mléka.....	19
2.3 Složení kozího mléka .....	20
2.3.1 Vlastnosti kozího mléka.....	20
3 Gastronomické využití mléka.....	21
3.1 Možnosti zpracování kozího mléka .....	21
3.2 Možnosti zpracování ovčího mléka .....	21
3.3 Zpracování kravského mléka .....	22
3.3.1 Konzumní mléka.....	22
3.3.1.1 Čerstvé mléko .....	22
3.3.1.2 Trvanlivé mléko .....	22
3.3.1.3 Mléko s prodlouženou trvanlivostí .....	22
3.3.2 Sušené mléčné výrobky .....	22
3.3.3 Kondenzované mléčné výrobky.....	23
3.3.4 Smetana.....	23
3.3.5 Máslo .....	23
3.3.6 Zakysané mléčné výrobky .....	23
3.3.6.1 Jogurty .....	24

3.3.6.2	Zakysaná mléka .....	24
3.3.6.3	Acidofilní mléka .....	24
3.3.7	Sýry .....	24
3.3.7.1	Měkké .....	24
3.3.7.2	Tvrdé .....	25
3.3.7.3	Plísňové .....	25
3.3.7.4	Tavené .....	25
3.3.8	Tvaroh .....	25
3.3.9	Mražené mléčné výrobky .....	25
3.4	Datum použitelnosti a datum minimální trvanlivosti .....	26
II.	PRAKTICKÁ ČÁST .....	27
4	CÍL PRÁCE (ANALYTICKÁ ČÁST) .....	28
4.1	Materiál a metodika .....	28
5	ANALYTICKÁ ČÁST .....	30
5.1	Průzkum prodeje mléka a mléčných výrobků v obchodech .....	30
5.2	Průzkum využití mléka a mléčných výrobků v gastronomických zařízeních .....	39
	ZÁVĚR .....	42
	POUŽITÉ ZDROJE: .....	44
	SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A TABULEK .....	466



## ÚVOD

Tato bakalářská práce má za cíl obeznámit zkráceně čtenáře s mlékem a jeho charakteristikou.

Jelikož je mléko velmi obsáhlé téma, byla tato bakalářská práce zaměřena na obecnější shrnutí základních poznatků, nutričních hodnot druhových mlék a především jeho využití v gastronomii.

V charakteristice druhových mlék jsem se zabývala rozdělením a především obecným přiblížením nejčastěji konzumovaných druhů mlék lidmi. Je zde také uvedeno rozlišení nesnášenlivostí mléka, kvůli jejich častému zaměňování.

U nutričních hodnot druhových mlék byla mléka rozdělena na kravské, ovčí a kozí. Následně bylo u každého druhového mléka uvedeno nutriční složení a jeho fyzikální vlastnosti.

Mléko je komoditou, ze které lze vyrobit velké množství mléčných produktů. Tyto produkty jsou dále využívány buď k přímé lidské spotřebě, nebo pro využití v gastronomických zařízeních, či domácnostech. Proto v další části této práce je zpracováno obecné rozdělení využití mléka v gastronomii. U každého druhového mléka byly uvedeny možnosti jeho zpracování, přičemž nejvíce jsem se zaměřila především na zpracování kravského mléka před mlékem ovčím a kozím. Tyto produkty jsem obecně charakterizovala a následně zjednodušeně rozlišila.

V praktické části jsem se zaměřila na průzkum prodeje mléka a mléčných výrobků v obchodech. Zjišťovala jsem jak často a které výrobky jsou v obchodech více nakupovány. U každého druhu výrobku jsem také sledovala, kde je tento produkt nejčastěji nakupován, zda v malém obchodě, velkoobchodě nebo jinde, popřípadě nebyl kupován vůbec.

Dále jsem sledovala, zda jsou upřednostňovány při nákupu tuzemské výrobky před zahraničními a jestli spotřebitel při nákupu mléka a mléčných výrobků sleduje na obalu uvedené datum spotřeby či datum minimální trvanlivosti.

V praktické části bakalářské práce jsem dále sledovala využití mléka a mléčných výrobků v gastronomických zařízeních. Sledovala jsem jaký druh daného mléčného výrobku je v zařízeních používán, ve kterých pokrmech je využit a kolik je jej na jednu porci potřeba.

Aspektem sledovaným u gastronomických zařízení bylo využití tuzemských produktů a také zda v tomto gastronomickém zařízení byl nalezen mléčný výrobek s prošlým datem spotřeby.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 CHARAKTERISTIKA DRUHOVÝCH MLÉK

Na trhu se můžeme setkat se spoustou různých mlék. Jako mléko lze označovat pouze mléka živočišná. Ostatní „mléka“, jako kokosové mléko, sójové mléko, mandlové mléko, rýžové mléko atd., rostlinného původu, lze označovat pouze jako nápoje. Nicméně se s těmito „mléky“ setkáváme při nahrazování mléka kravského, kvůli intoleranci laktosy, nebo alergii na mléčnou bílkovinu [1].

Živočišné mléko jakožto sekret mléčných žláz, je určen především jako výživa novorozených savců. Obsahuje všechny nutričně významné látky, kdy pro člověka je významné kvůli vápníku. Tyto sekrety se dělí na mléko nezralé, mléko zralé a mléko starodojné [2].

Zralé mléko lze rozdělit podle zastoupení druhu bílkoviny na mléka kaseinová a mléka albuminová [2].

Albuminová mléka jsou u masožravců, všežravců a býložravců, kteří mají jednoduchý žaludek. Z celkového obsahu bílkovin jsou v mléku nejméně v 25 % zastoupeny laktalbumin a laktoglobulin, tzv. sérové bílkoviny. Zbylých 75 % bílkovin je tvořeno kaseinem [3].

Kaseinová mléka jsou produkována přežvýkavci se složeným žaludkem. Pro člověka je nejvýznamnější mléko kravské, které je nejvíce zpracováváno. Méně časté je poté mléko kozí a mléko ovčí [3].

Zvláštní roli představuje lidské mateřské mléko.

## 1.1 Kravské mléko

Bílá až světle nažloutlá neprůhledná kapalina. Má příjemnou nasládlou chuť. Kravské mléko je celosvětově nejvíce využíváno, tvoří až 98 % v rozvinutých zemích. Je označováno jen jako mléko. Všechna ostatní mléka musejí být označena, od kterého druhu zvířete jsou produkována [3].

Skot má normovanou laktaci 305 dní. Toto období dělíme na 3 základní z hlediska změn ve složení a jakosti. Období kolostrální (4-7 dní, průměrně 5 dní), období produkce zralého mléka, období produkce starodojného mléka (březí krávy, 60-90 dní před porodem) [4].

### 1.1.1 Mlezivo

Nezralé mléko, často nazývané jako mlezivo nebo kolostrum, je první výměšek z mléčné žlázy samice. Je to lepkavá, nažloutlá tekutina lehce slané chuti a typického pachu. Obsahuje spoustu protilátek, které jsou velmi důležité pro imunitní systém novorozeného savce. Je také důležitým zdrojem minerálních látek, kdy nejvyšší zastoupení má hořčík, a neopomenutelně také vitaminů. Díky vysokému obsahu albuminů a globulinů má vysokou výživovou hodnotu. Proto se také při zahřátí velmi snadno sráží. Pokud se mlezivo dostane do mléčného výrobku, rychle se kazí a má ne zcela vyhovující chuť. Díky imunoglobulinu má poté mléko nízkou kysací schopnost a je nevhodným do fermentovaných mléčných výrobků [2].

Nezralým je, podle druhu zvířete, pouze několik dnů. U dojnic se mlezivo tvoří okolo 2 dnů před porodem. Po 5-10 dnech po porodu se kolostrum ustálí a jeho složky se přibližují zralému mléku [2].

### 1.1.2 Zralé mléko

Po 10. dni od porodu má již mléko stabilní hodnoty a vhodné vlastnosti k dalšímu zpracování. Je tedy vhodné pro výživu lidí. Složení je ovlivňováno různými činiteli stejně jako jeho vlastnosti. Po porodu dochází ke zvyšování produkce mléka, kdy svého maxima dojnice dosahují 3-6 týdnů po otelení. Poté se doживost postupně snižuje. Zralé mléko se po nadojení, které se provádí 2 až 3-krát denně, odváží do mlékáren, kde je dále zpracováváno na široký sortiment mléčných výrobků [2,5].

Za kvalitu nadojeného mléka podle zákona zodpovídá prvovýrobce a zpracovatel mléka. Musí se řídit evropskou legislativou a hygienickými předpisy. Základním nařízením je ES č. 852/2004 která definuje syrové mléko jako mléko produkované sekrecí mléčné žlázy zvířat, které nebylo zahřáté na víc jak 40 °C [2,5,4].

### 1.1.3 Starodojné mléko

Jako starodojné označujeme mléko vysokobřezích dojnic. Jeho složení se velmi přibližuje složení mleziva. Je produkováno v posledních týdnech před zaprahnutím, okolo 2 litrů denně. I toto mléko není vhodné do mléčných produktů [2,4].

### 1.1.4 Mateřské mléko

Tvoří se během konce těhotenství a prvních několik dní po porodu. Je to vysoce komplexní a unikátní sekret, který se od ostatních druhů mlék velmi liší. Zajišťuje druhově specifickou ochranu proti infekci, alergiím a určuje obranyschopnost novorozence. Složení mateřského mléka se liší jak v různém časovém období laktace matky, tak jsou pozorovatelné rozdíly i mezi jednotlivými matkami a také populacemi [6,7].

Kolostrum mateřského mléka má nízkou koncentraci laktozy, proto je jeho funkce hlavně imunologická. Mlezivo obsahuje všechny základní vitamíny (doporučuje se doplňovat vitamin D), minerály, laktoferín (slouží k přenosu železa) a kazein, který je velmi důležitý v otázce ochrany zubní skloviny, zabránění koliky u novorozence a redukce růstu tumorů. Nicméně může způsobovat alergické reakce. Po kolostru se mezi 5dny a až dvěma týdny po porodu tvoří tzv. přechodné mléko. Po dvou až šesti týdnech po porodu je mléko dostatečně zralé a má tedy relativně stabilní složení [5,6].

Novorozenci se doporučují kojit co nejdéle. Nicméně pokud to není možné, lze mateřské mléko nahradit přípravky kojenecké mléčné výživy, tzv. počátečními a pokračovacími mléky. Počáteční mléka jsou co nejvíce podobná složení mateřského mléka. Mají upravené množství minerálů a jsou obohacena o vitamíny. Jako zdroj je používána bílkovina kravského mléka. Obsahují buď převážně, nebo výhradně mléčný cukr. Tučky obsažené v mléku musí mít polovinu kalorické potřeby dítěte. Pokračovací mléka určená pro děti od 4. měsíce nejsou vhodná, pokud byl do té doby kojeneček živěn výlučně mléčnou stravou. Kvůli vysokému obsahu bílkovin a minerálních látek není vhodné během celého prvního roku života dítěte podávat neupravené kravské mléko. Není obohacováno o vitamíny, železo, jód a zinek, proto jej lze zařadit do výživy teprve na konci prvního roku. Stejně tak není vhodné kozí mléko, jehož bílkovina je pro kojence stejně cizorodá a tak jako i ovčí mléko může vyvolávat alergickou reakci kojence [5,6].

## 1.2 Ovčí mléko

Tekutina neprůhledné bílé až nažloutlé barvy s mírně natrpklou chutí s typickým ovčím aromatem, které je způsobeno vyšším obsahem mastných kyselin. Tvoří 1,4 % celosvětové produkce. Ovčí mléko má oproti kravskému dvakrát větší výtěžnost díky vyššímu obsahu kaseinu. Výtěžnost je 18 – 25 % sýru. Díky tomu je ovčí mléko lepší surovinou pro výrobu sýrů. Ovce jsou chovány především v horských oblastech, či sušších lokalitách. V ČR je chov ovcí velmi malý. Naopak na Slovensku má chov ovcí dlouholetou tradici a svou tradiční Slovenskou brynzou vyrábí z nepasterovaného ovčího mléka. Ve Francii z něj například dělají tradiční Roquefort [8,5,9].

## 1.3 Kozí mléko

Tekutina bílé barvy (díky omezené schopnosti vstřebání  $\beta$ -karotenu) s typickou vůní a chutí koziny. To je způsobeno vyšší koncentrací mastných kyselin, obzvláště kyseliny kapronové a kyseliny kaprinové. Díky odlišnému složení kaseinu je kozí mléko lehce stravitelnou potravinou vhodnou pro lidi trpící alergií na bílkovinu kravského mléka, nebo s intolerancí laktózy. Je tedy z hlediska kaseinu více blízký mléku mateřskému. Má příznivý vliv na imunitní systém a nervovou soustavu. Zlepšuje celkovou kondici a doporučuje se jako prevence nádorových a plicních onemocnění [8,5,10].

Ze světové produkce je kozí mléko zastoupeno přibližně v 2,3 %. V ČR se kozy tradičně chovaly hlavně pro vlastní potřebu kvůli mléku a masu, což dokazují vysoké stavy koz chovaných v minulosti. Nyní jsou chovány za účelem produkce mléka a sýrů a to především plemeno Bílé krátkosrsté kozy [5,9,11].

## 1.4 Rostlinné nápoje

Rostlinná „mléka“ jsou v dnešní době velmi hojně využívána jako náhražka za mléko živočišné, obzvláště vegetariány a vegany. Vyrábí se louhováním a poté mixováním rostlinných plodin. Nejčastější jsou kokosová, sójová, rýžová a mandlová, která jsou v obchodech již běžně k dostání. Na živiny jsou ovšem poměrně chudé a musí se uměle dodávat [11,12].

Příkladem může být sójový nápoj vyrobený ze sójových bobů, do kterého je přidána voda, třtinový cukr, uhličitán vápenatý a přídatné látky jako fosforečnan draselný, mořská sůl, stabilizátory a aroma. Dále je nutričně obohacován vápníkem a vitaminy B<sub>2</sub> a B<sub>12</sub>. Složení mléka tudíž pouze napodobuje [11].

## 1.5 Nesnášenlivost mléka

Nesnášenlivost mléka rozdělujeme na dva základní typy. Těmi jsou alergie a intolerance laktózy. Alergie a intolerance jsou za sebe často zaměňovány, protože mají podobné příznaky, nicméně to jsou dvě odlišná onemocnění, která mají různé příčiny [5,9,11].

### 1.5.1 Alergie

Jedná se o alergii na bílkovinu kravského mléka a je jednou z nejrozšířenějších potravinových alergií. Nejčastěji bývá v mléce hlavním alergenem  $\alpha_{s1}$ -kasein, či  $\beta$ -laktoglobulin i  $\alpha$ -laktalbumin. Je nazývána alergií, protože se jedná o nepřiměřenou reakci organismu. Nejčastěji se projevuje u kojenců v prvním půlroce života [9,11,13].

Příznaky jsou průjemy, žaludeční problémy, zvracení, alergická rýma či astma. Často jsou provázeny vyrážkami na pokožce jako ekzém či kopřivka. Jedinou obranou je vyloučení mléčných výrobků z kravského mléka z jídelníčku. Náhradou nemohou být ani ovčí nebo kozí mléka a z nich produkované výrobky. Bílkoviny těchto mlék vykazují homologii a zkříženě reagují. Pro kojence jsou tedy obzvláště nevhodná. Pro dospělé mohou náhražkou kravského mléka být tedy kupříkladu rostlinné nápoje [5,4,11].

### 1.5.2 Intolerance laktózy

Organismus nereaguje prostřednictvím imunitního systému, i když projevy vypadají podobně. Je způsobena nedostatkem enzymu laktázy ( $\beta$ -galaktosidasa) v těle člověka, který štěpí disacharid laktózu na jednoduché cukry glukosu a galaktosu. Ten pokud není rozštěpen a stráven, se dostává do zažívacího traktu, kde následně kvasí, vytváří plyny (vodík, metan, CO<sub>2</sub>) a organické kyseliny. Nejčastěji se projevuje u dospělých lidí [5,9,1].

Příznaky jsou řídká stolice, nevolnost, nadýmání, žaludeční křeče a bolesti hlavy. Mléčné výrobky nemusí být úplně vyřazeny z jídelníčku. Takto postižení jedinci například lépe snášejí fermentované výrobky, které již mají tento disacharid laktózy značně rozložený v důsledku mléčného kvašení [5,4,11].

## 2 NUTRIČNÍ HODNOTA DRUHOVÝCH MLÉK

Mléko je složeno z vody, sušiny a plynů. Voda jej tvoří z až 88 %. Zbylé procenta je sušina, ve které jsou zastoupeny bílkoviny, tuky, mléčný cukr a minerální látky [8].

Tab. 1: Průměrné složení nejběžnějších druhů mlék (v %):

Druh mléka	Voda	Bílkoviny	Tuk	Mléčný cukr	Minerální látky
Kravské mléko	87,5	3,3	3,8	4,7	0,7
Kozí mléko	86,6	3,6	4,2	4,8	0,8
Ovčí mléko	83,9	5,2	6,2	4,2	0,9
Mateřské mléko	87,6	1,2	1,2	7,1	0,2
Kobylí mléko	90	2	1,1	7	0,4
Buvolí mléko	82,7	4,5	8	4,7	0,8

Zdroj: Kopáček et al., 2014 [11]

Z této tabulky lze jasně vidět, že kobylí mléko je složením nejvíce podobné mateřskému mléku, kozí mléko je podobno mléku kravskému a sobě blízké hodnoty mají mléko ovčí a buvolí [11].

Byť jsou si kozí a kravské mléko velmi podobné, jejich rozdíly jsou pozorovatelné ve složení a struktuře tuku. Velikost tukových kuliček kravského mléka se pohybuje od 2,5 do 3,5  $\mu\text{m}$ , kdežto u kozího mléka jsou poměrně menší, okolo 2  $\mu\text{m}$ . Kozí mléko obsahuje více vitamínu A a B<sub>2</sub>, a minerálních látek Ca, Cl, K, Mg, P (vápník, chlór, draslík, hořčík, fosfor). Kravské mléko obsahuje naopak více vitamínu B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, C, D, a minerálních látek Fe, Mo, Na, S, Zn (železo, molybden, sodík, síra, zinek). Oproti kravskému mléku je ovčí koncentrovanější, má vyšší obsah Ca a B<sub>12</sub>, a obsahuje více mastných kyselin s krátkým řetězcem. Viz tabulka č.2 [8].

Tab. 2: Poměrný obsah složení druhových mlék v porovnání s mateřským mlékem (=100)

složky	kravské	kozí	ovčí
sušina	96	104	154
energie	87	99	154
bílkoviny	319	346	580
tuk	76	94	160
laktóza	68	64	78
minerální látky	360	410	480
vápník	372	419	603
vitamin C	25	25	125
vitamin B <sub>6</sub>	600	600	800
vitamin B <sub>12</sub>	793	144	1580
vitamin A	90	76	143
vitamin D	75	275	450

Zdroj: Fišera et al., 2016 [8]

## 2.1 Složení kravského mléka

Obsah složení kravského mléka je ovlivňován nejenom plemenem, ale také výživou, laktací či zdravotním stavem dojnice.

### Dusíkaté látky

Bílkoviny jsou nejkomplexnější složka mléka, která zásadně určuje fyzikální a chemické vlastnosti mléka. Dusíkaté látky se dále dělí na kasein, syrovátkové bílkoviny, proteosy, či nebílkovinné dusíkaté látky [2].

Základními kaseinovými proteiny jsou  $\alpha_s$ ,  $\beta$  a  $\kappa$  – kasein. Jsou vázány na vápník. Jejich vlastností je srážení (kyselé a sladké srážení), které se využívá při výrobě sýrů (při pH 4,6). Sérové bílkoviny se naopak při tomto pH nesráží. Jsou jimi  $\beta$ -laktoglobulin (více jak 50 %),  $\alpha$ -laktalbumin (skoro 25 %), imunoglobuliny, laktoferin apod. [1].

### Mléčný tuk

Mléčné lipidy nacházející se v mléce ve formě kuliček. Tyto kuličky dosahují průměru 3,5  $\mu\text{m}$ . Z 98 % jsou lipidy tvořeny triacylglyceroly. Dalšími důležitými složkami lipidů jsou fosfolipidy, volné mastné kyseliny (může se vyskytovat až 100 různých MK), steroly (cholesterol), estery sterolů a v tucích rozpustné vitaminy (A, E, D a K) [2,1].

Tukové kuličky chrání membrána složená z komplexu fosfolipidy-bílkoviny. Vytváří se tudíž emulze olej/voda. Při stání mléka dochází k samovolnému oddělování tuku, což je způsobeno nižší hustotou mléčného tuku, než je mléčná plazma. Tohoto jevu se využívá především při odtučňování mléka, nebo získávání smetany [9,3].

### Sacharidy

Základním sacharidem mléka je disacharid laktóza, zvaná také mléčný cukr. Je tvořena z monosacharidů glukosy a galaktosy a dodává mléku sladkou chuť. Její sladivost je oproti sacharóze ovšem mnohem menší (asi 6-10 krát). Vyskytuje se ve dvou anomerech  $\alpha$ -laktóze a  $\beta$ -laktóze. Při jejím zahřátí dochází ke změně chuti mléka a jeho hnědnutí. Vedle laktózy se po zahřátí v mléce vyskytuje laktulosa, která je specifická svými prebiotickými účinky. Dalšími cukry v mléce jsou glukosa, galaktosa, fruktosa a další oligosacharidy [3,1].

Laktosa je důležitým faktorem v mléce a mléčných výrobcích. Podporuje absorpci vápníku, dodává energii mláďatům, je nezbytnou složkou pro fermentované mléčné výrobky a má vliv na texturu některých zahuštěných, sušených a mražených výrobků [9,1].

### Minerální látky

Jsou přítomny v různé formě. Nachází se buď v pravém roztoku v koloidní formě, nebo jsou vázány na ostatní složky mléka. Jsou do mléka přenášeny z krve. Nejčastěji se dělí na majoritní, minoritní a stopové prvky. Majoritní minerální látky jsou vápník, sodík, draslík, fosfor, hořčík, chlor. Mezi stopové prvky lze zařadit železo, zinek, měď, selen a další [2,9].



Tab. 3: Porovnání typické skladby minerálních prvků ovce, kozy, dojnice a ženy (mg/100 ml)

minerální prvky	ovce	kozy	dojnice	žena
vápník	195	134	115	32
fosfor	158	112	93	14
sodík	44	50	48	17
hořčík	18	14	13	3
draslík	136	204	152	51
zinek	0,54	0,3	0,38	0,17
železo	0,11	0,05	0,05	0,03
manganistan	0,02	0,02	0,004	0,03
měď	0,05	0,05	0,01	0,05
selen	0,017	0,014	0,02	0,018

Zdroj: Park et al. [14]

### Vitamíny

Jsou získávány potravou a dělí se na dvě základní skupiny. Vitamíny rozpustné ve vodě (B1, B2, B6, B12, C, niacin, kyselina pantotenová, kyselina listová a biotin) a vitamíny rozpustné v tucích (A, E, D, K). Nejvýznamnějším provitaminem vitamínu A je  $\beta$ -karoten. Vitamin A se prezentuje jako retinol a mléko jej obsahuje poměrně málo [9,15].

Tab. 4: Porovnání typické skladby vitamínů ovce, kozy, dojnice a ženy

vitamíny (mg/litr)	ovce	kozy	dojnice	žena
vitamín B1	1,2	0,5	0,4	0,15
vitamín B2	4,3	1,8	2,2	0,4
vitamín B6	0,7	0,6	0,5	0,12
vitamín B12	0,71	0,07	0,35	0,05
vitamín C	49	13	11	50
vitamín A	0,83	0,68	0,44	0,88
vitamín E	1,1	0,4	0,9	1,1
vitamín D	0,18	0,11	0,04	0,02
niacin	4,2	2,7	1	1,8
kyselina pantoténová	4,1	3,2	3,2	2,3
kyselina listová	0,7	0,1	0,5	0,5

Zdroj: Park et al. [14]

### Enzymy

Enzymy ovlivňují jakost mléka a mléčných výrobků. Jsou v povrchových vrstvách tukových kuliček, nebo vázány na bílkoviny. Dělí se na dvě hlavní skupiny a to na enzymy původní, neboli nativní a enzymy druhotné (mikrobiální) [9].

Jedním z nativních enzymů je například laktoperoxidáza, která je významná svým antibakteriálním efektem (stejně jako lysozym), indikací mastitidy (jako kataláza) nebo indikací pasterace (stejně fosfatáza). Další enzym lipáza způsobuje nežádoucí chuť a vůni (u sýrů), proteináza snižuje stabilitu UHT produktů během skladování [1].

## **Hormony**

Jsou podobné enzymům, působí jako katalyzátory, ale liší se od nich svou strukturou a místem vytváření. Všechny hormony jsou vylučovány mlékem. Pokud je tedy zvíře léčivo obsahující hormony, mohou se dostat do mléka a tím je možné zdravotní riziko pro člověka [2].

### **2.1.1 Vlastnosti kravského mléka**

Vlastnosti mléka závisí na vnitřních i vnějších faktorech, kupříkladu složení mléka, či teplota.

Měrná hmotnost lze vyjádřit jako hustota mléka dělená hustotou vody. Může kolísat v rozmezí 1,027 - 1,033. Závisí na teplotě, nebo složení mléka [2].

Povrchové napětí se mění, tudíž není konstantní. Závisí na složení, teplotě či technologii mléka. Toto napětí je oproti povrchovému napětí vody podstatně nižší. Příčinou je přítomnost bílkovin a fosfolipidů [2].

Měrná vodivost se využívá jako metoda diagnostiky subklinických mastitid. Při onemocnění mléčné žlázy, dochází ke změně vodivosti a to jejím zvýšením nad hodnotu 0,006. Mléko je slabý elektrolyt díky soli, vápníku, hořčíku, železa, mědi a fosfátů. Změny vodivosti závisí nejenom na plemeni, nebo období laktace, ale i fyziologickém stavu dojnice či změně krmiva [4].

Bod mrznutí mléka je v porovnání s vodou nižší. Uvádí se kvůli narušení mléka vodou. Bod mrazu závisí na plemeni, stádiu laktace, příjmu vody, mastitidě a výživě dojnice [4].

U mléka rozlišujeme dva typy kyselosti. Kyselost aktivní a titrační. Aktivní kyselostí, tzv. pH se určuje u dojnic mastitida (vyšší hodnoty pH) a uplatňuje se nejčastěji v sýrařství, nebo výrobě fermentovaných mléčných výrobků. Jeho nejnižší hodnota se vyskytuje na začátku laktace dojnice a v jeho průběhu kolísá. Při vyšší teplotě vzrůstá i pH. Při změně složení mléka, se mění i jeho pH. Titrační kyselost má z technologického hlediska mléka větší význam. Užívá se jako indikátor čerstvosti, jelikož při porušení mléka cizorodými látkami, mikroorganismy či vodou, dochází ke změně titrační kyselosti. Dalšími faktory jsou stádium laktace, složení mléka, stáří a individualita dojnice, nebo její zdravotní stav [9].

Průměrné hodnoty vlastností druhových mlék lze vidět v tabulce 5.

Tab. 5: Fyzikální vlastnosti druhových mlék

	mléko		
	ovčí	kozí	kravské
Měrná hmotnost g.cm <sup>3</sup>	1,034 - 1,038	1,029 - 1,039	1,027 - 1,033
Viskozita	2,9 - 3,9	2,12	1,79 - 2,127
Povrchové napětí (dyn.cm <sup>-1</sup> )	45,0 - 49,0	52	42,9
Vodivost (ohm <sup>-1</sup> .cm <sup>-1</sup> )	0,004	0,004	0,0045
Index lomu (nD <sup>20</sup> )	1,3492 - 1,3497	1,450 ± 0,39	1,347 - 1,352
Bod mrazu (- °C)	0,57	0,540 - 0,573	0,512 - 0,550
pH	6,5 - 6,9	6,50 - 6,80	6,4 - 6,8
Kyselost (% kyseliny mléčné)	0,22 - 0,25	0,14 - 0,23	0,14 - 0,16

Zdroj: Gajdůšek, 2003, Navrátilová, 2012, Keresteš et al., 2016 [2,5,9]

## 2.2 Složení ovčího mléka

Mléko ovcí má oproti kravskému vyšší obsah minerálních látek a vitamínu skupiny B (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>), vitamín A a C. Stejně tak jej převyšuje v hodnotách sušiny (tuky a bílkoviny), která tvoří až 69 %. Ovčí mléko patří mezi kaseinová mléka. Jeho obsah činí 76-83 % z celkového množství bílkovin. Tvoří jej  $\alpha_{s1}$ ,  $\alpha_{s2}$ ,  $\beta$  a  $\kappa$ -kasein. Zbýlých 17-22 % syrovátkových bílkovin představuje  $\alpha$ -laktalbumin (dvě genetické varianty A a B), a základní  $\beta$ -laktoglobulin vyskytující se ve třech genetických variantách A, B a C. Díky tak vysokému obsahu má výborné koagulační vlastnosti, konzistence sýrů je jemnější. Dominantním cukrem v ovčím mléku je laktosa. Tvoří 22-27 % sušiny, její obsah je přibližný mléku kravskému [5,7,12].

Dalšími významnými prvky v ovčím mléce je vysoký obsah kyseliny orotové a mastných kyselin (kapronová, kaprinová a kaprylová). Během laktace dochází ke kolísání ve složení mléka. Ovlivňuje to především plemeno ovce a faktory fyziologické či environmentální. Příkladem fyziologického faktoru může být věk ovce, počet porodů nebo stádium laktace [5,10].

### 2.2.1 Vlastnosti ovčího mléka

V tabulce fyzikálních vlastností ovčího, kozího a kravského mléka, uvedené v příloze, lze pozorovat rozdíly mezi těmito mléky. Měrná hmotnost ovčího mléka je vyšší než kravské a podobná mléku kozímu. Viskozita je oproti mléku kozímu vyšší, stejně jako oproti kravímu. Povrchové napětí je vyšší než má mléko krávy, nicméně nedosahuje takového napětí jako mléko kozí. Vodivost je u všech mlék téměř stejná. Index lomu světla je velmi podobný mléku kravímu. Bod mrazu je u ovčího mléka nejnižší, blíží se mu mléko kozí. pH je u všech uvedených mlék velmi podobné. Mléko ovcí dosahuje nejvyšší kyselosti v důsledku vyššího obsahu bílkovin [5,4].

## 2.3 Složení koziho mléka

Variabilnější složení než kravské mléko, nicméně velmi podobné. Ovlivňováno plemenem a výživou. Řadí se mezi kaseinová mléka. Kasein v mléce kolísá. Hlavním kaseinem je  $\beta$ -kasein, přičemž  $\alpha_{s2}$ -kaseinu je více jak u kravského mléka, naopak  $\alpha_{s1}$ -kasein je zastoupen jen minimálně, nebo chybí. Proto jej mohou jedinci trpící alergií na bílkovinu kravského mléka. Tento kasein nicméně ovlivňuje koagulační schopnosti mléka (nižší kysací schopnost a delší doba srážení). Jeho termostabilita je nižší, což ovlivňuje jeho citlivost vůči záhřevu [9,4].

Kozí mléko má podobné složení mléčného tuku jako kravské. Je z 98 % tvořeno jednoduchými lipidy a ze 2 % lipidy složenými. Kvůli absenci aglutininu a menší velikosti tukových kuliček, než má kravské mléko, dochází k lepší stravitelnosti ale při nižší teplotě k horšímu ustávání smetany. Má vyšší podíl mastných kyselin, nasycených mastných kyselin s krátkým řetězcem (kyseliny kapronová, kaprinová, kaprylová, myristová, laurová a z 30 % palmitová) a nenasycených (olejová a linolová). Kozí mléko obsahuje více některých aminokyselin jako glycin, lysin či valin, naopak má méně sirných aminokyselin [9,4,14].

Vyšší koncentraci než kravské mléko má kozí v obsahu minerálních látek (selen, vápník, draslík, chlor, fosfor, hořčík) a vitamínu skupiny B a vitamín A. Míru rozdílnosti lze vidět v tabulce 6 [4].

Tab. 6: Minerální složení koziho a kravského mléka

mg/100 g mléka	mléko	
	kozí	kravské
vápník	158,57	113,58
fosfor	118,97	87,04
hořčík	12,92	9,4
železo	0,15	0,09
měď	0,042	0,014
zinek	0,528	0,463

Zdroj: Ceballos et al., 2009 [16]

### 2.3.1 Vlastnosti koziho mléka

Z tabulky fyzikálních vlastností druhových mlék lze opět vyčíst, že v porovnání s ovčím a kravským mlékem má kozí mléko největší rozdíl v povrchovém napětí a indexu lomu, který je způsoben vyšším obsahem  $\beta$ -karotenu.

### 3 GASTRONOMICKÉ VYUŽITÍ MLÉKA

Mléko je v gastronomii velmi hojně využíváno. Nejenom k přímé konzumaci, ale především jako druhotně zpracované na sýry, másla či jiné mléčné výrobky.

Spotřeba mléka a mléčných výrobků v ČR činí kolem 234 kg na osobu a rok. Nicméně bylo zjištěno, že průměrný denní příjem mléka, obzvláště u dětí, je kolem 250 ml, což je velmi alarmující, kvůli doporučené denní dávce 500 až 600 ml [8].

Slovensko je na tom se spotřebou mléka a mléčných výrobků dost špatně. Po roce 1990 spadla téměř o polovinu. Z tabulky lze nicméně vidět, že i přes kolísání je spotřeba od roku 2001 spíše vzrůstající [5].

Tab. 7: Spotřeba mléka a mléčných produktů na Slovensku v letech 2001 až 2009 [17]

spotřeba v kg	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
NÁRŮST ↑	4,2	5,4			1,5		3,1		1,5
POKLES ↓			3	4,1		2,4		1,7	

Zdroj: Vlastní zpracování na základě Fatrcová-Šrámková, 2016

Ve srovnání se Slovenskou republikou je na tom ve spotřebě ČR rozhodně lépe. Tento jev lze pozorovat v tabulce č.8. Nicméně ČR je v konzumaci mléka a mléčných výrobků velmi nízko ve srovnání například s Francií. Zde je vidět skoro poloviční rozdíl [8].

Tab. 8: Průměrná spotřeba mléka a mléčných výrobků u vybraných států EU

země	kravské mléko-konzumní	fermentované mléčné výrobky	sýry	máslo
Česká republika	57,6	16,1	16,8	4,9
Slovensko	53,4	13,2	9,9	3
Polsko	61,8	12,9	11,3	4,2
Rakousko	76,6	28,6	19,4	4,6
Německo	92,7	30,6	22,8	6,4
Francie	98,6	35	26,5	7,7
EU	64,8	19,3	19,1	4,2

Zdroj: Fatrcová-Šrámková, 2016 [17]

#### 3.1 Možnosti zpracování kozího mléka

Kozí mléko je distribuováno do obchodů jako mléko konzumní. Jeho výroba je velmi podobná mléku kravskému. Stejně je to u kysaných výrobků. Z kozího mléka se ve velké míře vyrábí jogurty s ovocnou složkou. Jako nejrozšířenější však lze uvést výrobu sýrů [5,9].

#### 3.2 Možnosti zpracování ovčího mléka

Spíše než samotné mléko, je ovčí mléko produkováno ve formě jogurtů a především sýrů. V minulosti se zpracovávalo mléko nejčastěji na hrudkový sýr, v dnešní době je velmi populární bryndza. Ta je vyráběna v mnoha státech, nicméně na Slovensku výrobci bryndzy usilují o její označení Slovenská bryndza, kvůli její specifické rozdílnosti od ostatní bryndzy.

Hrudkový sýr je nyní prodáván především jako pařenice, korbáčky nebo malé tvarované sýry. Dalším populárním zpracováním ovčího mléka je ovčí oštiepok. Jedním ze známých vedlejších produktů při tvorbě hrudkového sýru je žinčica. Jedná se o syrovátkový nápoj, který se na Slovensku často podává k bryndzovým haluškám [5].

### **3.3 Zpracování kravského mléka**

Z kravského mléka lze vyrobit mnoho rozmanitých mléčných produktů, které jsou součástí běžného jídelníčku lidí a jsou hojně využívány v gastronomických zařízeních.

#### **3.3.1 Konzumní mléka**

Konzumní mléka lze rozdělit podle způsobu tepelného ošetření na mléko čerstvé, trvanlivé a mléko s prodlouženou trvanlivostí. Řadíme do nich také kondenzovaná a sušená mléka. Další možné dělení je dle obsahu tuku na mléka plnotučná (obsah mléčného tuku je 3,5 %), polotučná (1,5 – 1,8 % mléčného tuku) a nízkotučná (nejvýše 0,5 % tuku), neboli odstředěná [11,18].

##### **3.3.1.1 Čerstvé mléko**

Taktéž označované jako mléko pasterované či selské. Takto označované mléko je ošetřeno vysokou pasterací. Jako čerstvé vydrží mezi 10 až 20-ti dny, přičemž se musí skladovat v teplotním rozmezí 4 – 6 °C. Teplota (při skladování, přepravě,...) nesmí přesáhnout 10° C. Má výraznější vůni a lahodnější mléčnou chuť [3].

##### **3.3.1.2 Trvanlivé mléko**

Díky vysokému tepelnému ošetření, které omezuje aktivitu mikroorganismů, a speciálnímu obalu je dosažena delší trvanlivost, než u čerstvého mléka. Ošetření se provádí dvěma způsoby. Sterilací v obalu (115-120 °C, 20-30 minut), nebo ošetřením mimo obal (UHT – Ultra High Temperature) po dobu několika sekund na teplotu 135-150 °C. Je to nejčastější produkt z konzumních mlék. Jeho trvanlivost při pokojové teplotě je prodloužena na 4 – 5 měsíců, po otevření se ovšem musí uchovávat v lednici. Díky vysokému záhřevu má trvanlivé mléko výraznější nasládlou chuť a krémovou barvu kvůli karamelizaci laktózy [11].

##### **3.3.1.3 Mléko s prodlouženou trvanlivostí**

Mléko charakteristické trvanlivostí až 6 týdnů při skladování do 6 °C. Tepelné ošetření je velmi podobné trvanlivým mlékům, no podmínky pasterace jsou mírnější, tzv. ultrapasterace. Druhou možností ošetření je mikrofiltrace, kde dochází k mechanickému odstranění mikroorganismů [3].

#### **3.3.2 Sušené mléčné výrobky**

Tyto výrobky jsou ve formě prášku. Trvanlivosti se dosahuje procesem sušení v sušárnách různého typu, při různých stupních, které se liší energetickou náročností. U jednostupňového sušení prášek padá do transportního žlabu, při dvoustupňovém se prášek dosouší na vibrofluidním žlabu. U třístupňového je rozděleno do tří částí a dosouší se rovněž ve vibrofluidním žlabu [19].

Sušením mléka lze zpracovat přebytky, které nejde ihned využít nebo zpracovat. Do sušených výrobků patří sušená mléka, smetana, syrovátka, podmáslí či kaseiny. Sušené výrobky lze využít jako kojeneckou výživu, při výrobě mléčných čokolád a zmrzlin, k výrobě mléčných i nemléčných výrobků, či jako krmné směsi pro zvířata [20, 19].

### **3.3.3 Kondenzované mléčné výrobky**

Neboli zahuštěné mléko. Lze rozlišovat 2 typy kondenzovaného mléka, neslazené a slazené. Oba typy jsou 2-2,5 krát zahuštěné mléko s dlouhou trvanlivostí, přičemž slazené má velmi vysokou viskozitu. U neslazeného lze trvanlivosti docílit jen tepelným ošetřením, u slazeného pouze přidáním sacharózy. Poté se plní do plechovek, nebo tub (tzv. Pikao) [21,22].

### **3.3.4 Smetana**

Smetana je tekutý mléčný výrobek získaný výhradně z mléka odstředěním, přičemž musí mít nejméně 10 % tuku. Lze ji rozdělit na dvě základní skupiny, 10-18 % sladkou smetanu a 30-40 % smetanu ke šlehání [3].

Sladká smetana má trvanlivost do 10 dnů při skladování 4-6 °C. Může být pasterovaná, sterilovaná, či ošetřená UHT záhřevem. Patří sem i smetana do kávy ošetřená UHT záhřevem nebo pasterací v obalu [11].

Pro šlehačku je potřeba mít smetanu vychlazenou pod 10 °C, přičemž smetana musí mít čistou chuť a vůni. V průběhu šlehání se vytváří pevná a stabilní pěna. Při delším šlehání dochází k vytváření máselného zrna. Tomuto procesu se říká stloukání smetany a je principem výroby másla [20,3].

### **3.3.5 Máslo**

Máslo je produkt, který je vyrobený výhradně ze smetany. Je to emulze mléčné plazmy v mléčném tuku (emulze vody a tuku). Nařízení ES č. 1234/2007/ES určuje u másla minimální obsah tuku 82 % a vody 16 %. Zbývá 2 % mohou tvořit netuky (minerální látky). Pokud je obsah mléčného tuku menší než 39 %, jedná se o roztíratelný tuk [20].

Máslo lze rozdělit do dvou základních typů a to na čerstvé a stolní. Čerstvé máslo je možné uchovávat v chladu do 20 dnů od data výroby, poté již není vhodné ke konzumaci. Stolní máslo lze skladovat až 24 měsíců od data výroby a to při teplotě -18 °C a méně. Po jeho temperaci se uchovává mezi 4-7°C a je označeno za stolní [11].

Výroba másla je přeměna emulze typu olej ve vodě na vodu v oleji. Lze jej vyrábět třemi způsoby. První způsob je zpěňovací, kdy se tzv. stlouká smetana. Jedná se o nejrozšířenější (a taky nejstarší) způsob výroby másla. Po tepelném ošetření, zráním smetany a následném rozbití tukových kuliček při stloukání smetany, se uvolňuje podmáslí (vedlejší produkt) od máselného zrna a následně se spojují hnětením. Druhý způsob je koncentrační. Vysokotučná smetana je zchlazena a mechanicky namáhána (odstředivkou) v chladičích s řízenou krystalizací tuku a stíraným filmem. Třetí způsob je emulgační. Podobný koncentračnímu, smísení máselného tuku s odstředěným mlékem nebo smetanou v chladičích. Pokud je máslo špatně skladováno, dochází ke žluknutí [20,3,18].

### **3.3.6 Zakysané mléčné výrobky**

Principem výroby jsou procesy působení enzymů mikroflóry. Tyto fermentované výrobky se označují jako FMV. Je to velmi široká kategorie výrobků, obsahující bakterie mléčného

kvašení, takzvaná prebiotika. Řadí se sem jogurtové výrobky, kysaná mléka, kefir, kysané smetany nebo acidofilní mléka [4].

### **3.3.6.1 Jogurty**

Patří k nejrozšířenější skupině FMV. Pro výrobu jogurtu se do mléka přidávají dva základní mikroorganismy a to *Lactobacillus bulgaricus* a *Streptococcus thermophilus*. Jakožto čerstvé výrobky mají trvanlivost 4-5 týdnů při neporušení chlazení a jsou označeny datem použitelnosti. Základním výrobkem je bílý jogurt, který lze v obchodech nalézt ve více variacích s ovocnou složkou nebo sirupem. Dalším druhem je jogurtový krém, který lze opět koupit jako bílý, či s ovocnou složkou. Jogurtové nápoje jsou oproti klasickým jogurtům tekuté. Patří pod ně jogurtové koktejly a jogurtová mléka s ovocem [21,11].

### **3.3.6.2 Zakysaná mléka**

K těmto mlékům lze podle využití mikrobiální kultury přiřadit kysaná podmáslí, smetanové zákysy a kefirové mléko. Na rozdíl od zakysaného mléka, je kefirové mléko více osvěžující díky nepatrnému množství oxidu uhličitého a etanolu, díky čemuž má kefir o něco ostřejší mírně alkoholovou chuť [21,22].

Kysané podmáslí se tvoří ze sladkého podmáslí, přičemž jeho fermentace mu zlepšuje chuť a zvyšuje trvanlivost tohoto produktu. Smetanový zákys je fermentován smetanovou mezofilní kulturou [11].

### **3.3.6.3 Acidofilní mléka**

Oproti zakysanému mléku, nebo smetanovému zákysu jsou acidofilní mléka výrazně kyselejší až štiplavé chuti. Proto se acidofilní mléko často kombinuje se zakysanými mlékami [21,11].

## **3.3.7 Sýry**

Sýr je mléčný výrobek. Je to pevná sraženina kazeinu, působením syřidla se vysráží mléčná bílkovina, začne kysat a oddělí se syrovátka. Sýry patří z nutričního hlediska k nejhodnotnějším potravinám. Jejich výroba je z mléčných výrobků ovšem nejnáročnější. K výrobě sýrů lze použít mléko jakéhokoliv savce. Nejrozšířenější je využití kravského mléka, pak ovčího, kozího, buvolího atd. Musí mít sýřitelnost a kysací schopnost a nesmí být ze začátku nebo konce laktace. Musí obsahovat co nejmenší počet mikroorganismů [20,21,22].

Sýry lze dělit podle různého pohledu. Nejzákladnější dělení lze určit na měkké, tvrdé, plísňové a tavené sýry [23].

### **3.3.7.1 Měkké**

Mají měkkou konzistenci. Dají se rozdělit na sladké a kyselé, nebo zrající a nezrající. Sladké jsou tvarohového typu s krátkou trvanlivostí. Jsou to sýry typu žervé. U nás je typickým představitelem Lučina. Řadí se do nezrajících sýrů. Do nezrajících sýrů se řadí skupina jak tvarohových sýrů, tak smetanových (například mascarpone nebo imperiál), sýrů



typu mozzarella (mozzarella, cottage), nebo sýry v solném nálevu (balkánský sýr, nebo akawi) [21,23].

### **3.3.7.2 Tvrdé**

Většinou mají kulatý nebo hranatý tvar. Jsou vyráběny ze syrového ale i pasterovaného mléka. V podstatě se dělí na sýry s oky a bez ok. Sýry s oky jsou tzv. ementálského typu. K jejich zakysání je potřeba smetanová kultura a propionová kultura, která zaručuje tvorbu ok díky vytváření oxidu uhličitého. Délka jejich dozrání je mezi 3 až 5 měsíci. U nás se prodává pod názvem Primátor. Nejjakostnější je ze švýcarska a zraje až 1 rok [21,4].

Sýry eidamského neboli holandského typu nemají oka. Patří mezi sýry s tzv. nízkodohřivanou sýřeninou. Zrají v obalu kolem 5 týdnů. Patří do nich eidam, nebo parmazán. Parmazán ovšem zraje 2 až 4 roky [22,23].

### **3.3.7.3 Plísňové**

Plísňové sýry se dělí na zrající pod mrazem, s plísní na povrchu a s plísní v těstě. Do plísňových sýrů zrajících pod mrazem patří například romadúr. Tyto sýry zrají 10 až 14 dní. Sýry s plísní na povrchu jsou z pasterovaného mléka se smetanovým zákysem. Přidává se do něj penicillinum camemberti kvůli ušlechtilé plísni, která je na povrchu sýru. Zrají 6 – 10 dnů a jejich chuť je máslovitá s příchutí žampionů. Typickým sýrem je hermelín. Sýry s plísní v těstě jsou typické modrozeleným žilkováním. Zrají 5 týdnů s plísní penicillinum roqueforti. Řadí se do nich niva nebo rokfór [5,21].

### **3.3.7.4 Tavené**

Nejsou to přírodní sýry, jsou ze směsí přírodních sýrů a tvarohu přepracovány pomocí tepla a tavicích solí. Lze je rozdělit na roztíratelné (ve tvaru trojúhelníčku), tzv. blokové a speciality z tavených sýrů (dorty, dezerty) [5,20].

### **3.3.8 Tvaroh**

Tvarohy jsou nezrající sýry a na jejich výrobu se používá vysoká pasterace. Dělí se na měkké tvarohy a tvrdé tvarohy. Měkké tvarohy jsou vyráběny klasickým srážením i odstředivkovým způsobem, kdy má tvaroh krémovou konzistenci. Tvrdý tvaroh tzv. na strouhání má tvrdou konzistenci a vyrábí se jedno nebo dvou-tepelným způsobem. Kromě klasického měkkého a tvrdého, se tvarohu zpracovává na smetanové sýry, měkké sýry nezrající například cottage nebo gervais (velmi krátká trvanlivost), kyselé sýry (olomoucké tvarůžky), smetanové krémy a různé tvarohové speciality a dezerty. Ty jsou vyráběny z čerstvého tvarohu a zahušťují se máslem s přísadami různých aditiv. Jsou ochucovány cukrem, kakaem nebo ovocem. Jsou prodávány také jako mražené [21,22, 24].

Tvaroh je také prodáván s různým obsahem tuku jako tučný, polotučný, nízkotučný, jemný, odtučněný měkký i tvrdý [22].

### **3.3.9 Mražené mléčné výrobky**

Pestrá skupina výrobků, běžně nazývaných zmrzlina. Jedná se o směs našlehané smetany nebo mléka, cukru, stabilizátorů a přísad jako čokoláda, nebo ovoce. Někdy se přidává také

vejce. Konzistence je hladká a krémovitá. Neměla by obsahovat vzduchové bubliny a větší hrudky, může však mít větší kousky ochucujících složek. Zmrzlinu lze rozdělit na smetanové a mléčné mražené krémy, krémy s rostlinným tukem, ovocné krémy, vodové a sorbety [3].

### **3.4 Datum použitelnosti a datum minimální trvanlivosti**

Datumem použitelnosti se označují mléčné výrobky, co podléhají rychlé zkáze. Výrobce je musí označit na obalu Spotřebujte do, v pořadí den, měsíc a rok. Navíc na něm musí uvádět i podmínky skladování. Výrobky, které mají prošlou dobu použitelnosti, jsou považovány za nebezpečné, proto se nesmí uvádět do oběhu. Jsou to výrobky jako čerstvé máslo, čerstvé sýry nebo čerstvé mléko [11,25].

Datumem minimální trvanlivosti se označují výrobky, které nepodléhají rychlé zkáze, například trvanlivé či kondenzované mléko. Na obale se uvádí slovy Minimální trvanlivost do, v pořadí den, měsíc, rok. I na těchto výrobcích musí být uvedeny podmínky skladování. Tyto výrobky lze po uplynutí datumu minimální trvanlivosti nadále prodávat, nicméně musí být v obchodu umístěny odděleně a musí být jasně označeny jako prošlé [11,25].

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 CÍL PRÁCE (ANALYTICKÁ ČÁST)

Cílem bakalářské práce bylo porovnání prodeje mléka a mléčných výrobků v obchodech a průzkum jejich využití v gastronomických zařízeních.

### 4.1 Materiál a metodika

V rámci bakalářské práce byl pro průzkum prodeje mléka a mléčných výrobků v obchodech využit dotazník. Dotazník byl formulován pro široké zaměření respondentů se zaměřením na místo, kde, a jak často, dotyčné mléčné výrobky respondenti nejčastěji nakupují.

V dotazníku každý respondent uvedl své pohlaví a do které ze čtyř uvedených věkových skupin spadá. Dále byl požádán, aby zvolil, zda bydlí ve městě nebo na venkově. Jako jedna z hlavních zkoumaných otázek byl dotaz, kde respondenti nejčastěji nakupují mléko a mléčné výrobky. V dotazníku byly zahrnuty všechny druhy mléka a mléčných výrobků, rozdělených dále do podkategorií, na které byli respondenti dotazováni. Z těchto podkategorií si respondenti vybírali ty nejčastěji nakupované. Respondenti byli v průzkumu konkrétněji dotazováni na druh nejčastěji nakupovaného mléka, jeho čerstvost či trvanlivost a tučnost. Hodnotili důležitost daných aspektů jimi zvoleného (nakupovaného) mléka. Sýry byly rozděleny do kategorií na měkké, tvrdé a plísňové. V každé kategorii se bylo zvlášť dotazováno na to, který typ sýru je nakupován nejčastěji. U všech otázek byla přidána možnost, že respondent daný výrobek nenakupuje vůbec. Poslední otázky byly na upřednostňování tuzemských produktů a sledování data použitelnosti nebo minimální trvanlivosti respondenty při nákupu výrobků.

Pro průzkum využití mléka a mléčných výrobků v gastronomických zařízeních byl opět využit dotazník. Na dotazník odpovídal vždy zaměstnanec daného podniku, nejčastěji kuchař. Dotazovaný zaměstnanec byl vždy požádán, aby odpovídal pravdivě a co nejpřesněji.

V dotazníku bylo dotazováno na využití mléka a různých mléčných produktů. Zjišťovalo se jaký druh mléka je v zařízení využíván, jeho trvanlivost a tučnost. U každého mléka a mléčného produktu byl respondent požádán, aby uvedl jeho druh, využití v pokrmu a množství na jednu porci. Bylo zde také zjišťováno využití produktů z ovčího nebo kozího mléka.

V gastronomických zařízeních bylo také zkoumáno, zda tyto mléčné výrobky měly nebo neměly proslou dobu trvanlivosti a zda bylo mléko a mléčné výrobky převážně tuzemského původu.

Ze získaných hodnot bylo možné analyzovat, která mléka a mléčné výrobky jsou nakupovány spíše ve velkoobchodech a které v maloobchodech, jak je ovlivňuje, zda je respondentem žena či muž, a zda dotyčný respondent žije v obci nebo ve městě. Pro tyto hodnoty byly poté vytvořeny tabulky a grafy.

Dále bylo možné srovnat využití těchto produktů v gastronomických zařízeních. Získané hodnoty byly dále vloženy do tabulek a následně analyzovány.

## 5 ANALYTICKÁ ČÁST

V analytické části byl zkoumán prodej mléka a mléčných výrobků v obchodech a využití mléka a mléčných výrobků v gastronomických zařízeních.

### 5.1 Průzkum prodeje mléka a mléčných výrobků v obchodech

V bakalářské práci byl pro průzkum prodeje mléka a mléčných výrobků v obchodech využit dotazník. Na dotazník zodpovědělo 74 respondentů různých věkových skupin. Dotazník obsahoval 21 otázek. Z každé otázky byla díky získaným datům vytvořena tabulka a pro přehlednost vytvořen graf.

Tab. 9: Pohlaví respondentů

ŽENA	57
MUŽ	17

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku*

Ze získaných dat vyplývá, že na dotazník zodpovědělo 17 mužů a 57 žen. Což je 23 % mužů a 77 % žen.

Pro zjištění věku respondentů byly pro druhou otázku vytvořeny 4 skupiny v rozdělení 20 let a méně, 21 let až 40, 41 let až 60, 61 let a více. Získaná data byla vložena do tabulky.

Tab. 10: Věk respondentů

< 20	4
21 - 40	60
41 - 60	8
61 +	2

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku*

Z uvedené tabulky vyplývá, že na dotazník zodpovědělo ve věkové skupině 20 let a méně 4 respondenti, ve věkové skupině 21 let až 40 let zodpovědělo 60 respondentů, ve skupině od 41 až 60 let odpovědělo 8 respondentů, a ve skupině 61 let a více zodpověděli 2 respondenti.

Ze 74 dotázaných respondentů mělo 5 % 20 let a méně, 3 % tvořili lidé ve věku 61 let a více a 11 % respondentů uvedlo svůj věk v rozmezí od 41 do 60 let. Největší skupinu dotázaných tvořili lidé ve věku od 21 do 40 let včetně, která zabírá celých 81 %.

Ve třetí otázce bylo dotazováno na bydliště. Ze získaných dat byla vytvořena tabulka.

Tab. 11: Bydliště respondentů

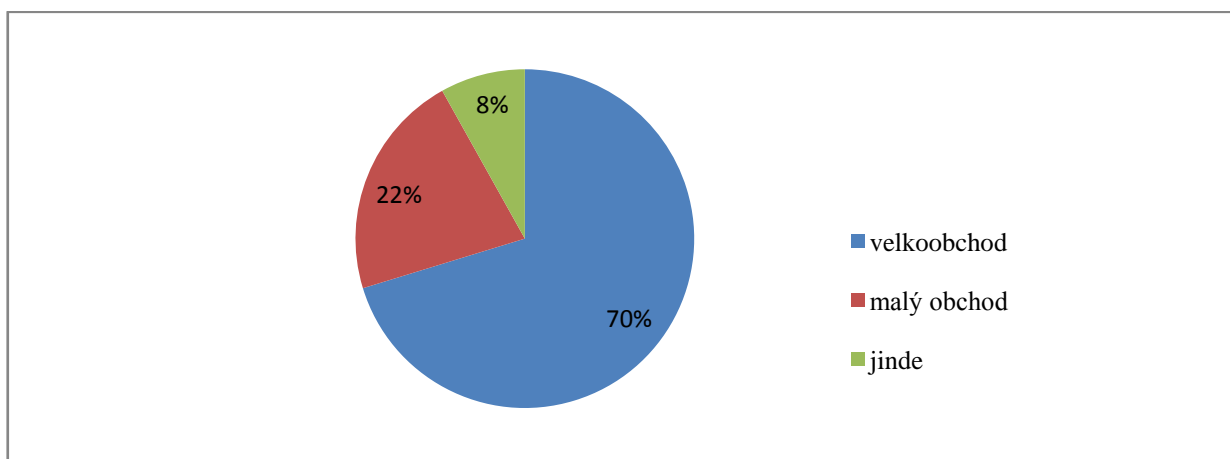
město	33
obec	41

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku*

Z tabulky č. 11 lze vyčíst, že na otázku bydliště zodpovědělo 33 respondentů na možnost město a 41 respondentů na možnost obec.

Důležitou čtvrtou otázkou bylo místo nejčastějšího nákupu mléka a mléčných výrobků. U této otázky byly zadány možnosti malý obchod, jako příklad byly uvedeny Jednota COOP a Hruška, velkoobchod, jako příklad uvedeny Kaufland a Albert, a možnost jinde. U možnosti jinde byli respondenti požádáni, aby vepsali, kde tyto výrobky nakupují. Data byla zpracována do grafu.

Z grafu lze vyčíst, že nejčastější odpovědí byl velkoobchod. Ten uvedlo 52 respondentů. 16 lidí uvedlo, že tyto výrobky nakupuje v malých obchodech a jen 6 osob uvedlo, že mléko a mléčné výrobky nakupuje jinde. Těchto 6 lidí uvedlo jako místo nákupu: automat na farmářské mléko, farmu ve vedlejší obci, dm drogerii, Kravín Velké Bílovice a dva respondenti uvedli u soukromníka.



Graf 1: Místo nejčastějšího nákupu mléka a mléčných výrobků [zdroj vlastní]

Uvedený graf uvádí získaná data v %. 8 % tvoří odpověď jinde, 22 % respondentů odpovědělo malý obchod a 70 % tvoří skupinu, která odpověděla, že mléko a mléčné výrobky nejčastěji nakupuje ve velkoobchodě.

Pátá otázka se týkala druhu nakupovaného mléka. Nabídnuté možnosti byly kravské mléko, kozí mléko, ovčí mléko a možnost nekupují. Data byla zpracována do tabulky.

Tab. 12: Druh nejčastěji nakupovaného konzumního mléka

Kravské mléko	67
Kozí mléko	3
Ovčí mléko	1
nekupují	3

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku

Z tabulky lze vidět, že nejvíce je nakupováno kravské mléko a to z 91 %. Tato procenta odpovídají 67 odpovědím respondentů. 3 osoby uvedly, že kupují kozí mléko a 3 že nekupují mléko vůbec. Obě odpovídají 4 %. Jen jeden respondent uvedl nákup ovčího mléka (1 %).

V šesté otázce měli respondenti zodpovědět, zda je jimi nakupované mléko trvanlivé, čerstvé, popřípadě jiné, nebo jej nekupují vůbec.

Tab. 13: Nejčastěji nakupované konzumní mléko

čerstvé mléko	13
trvanlivé mléko	58
jiné	1
nekupuji	2

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku*

Data z dotazníku byla vložena do tabulky č. 14. Mléko nekupují 2 osoby. Tyto osoby tvoří 3 % dotázaných respondentů. Jeden člověk uvedl nákup jiného mléka, konkrétně ESL. 13 lidí uvedlo nákup čerstvého mléka (18 %). Největší částí odpovědí bylo trvanlivé mléko a to v 58 případech tvořících 78 %.

Dalším dotazem byla tučnost nejčastěji nakupovaného mléka. Data byla opět uvedena do tabulky.

Tab. 14: Nákup konzumního mléka dle jeho tučnosti

plnotučné mléko	27
polotučné mléko	44
nízkotučné mléko	1
nekupuji	2

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku*

Jeden respondent uvedl nákup nízkotučného mléka, což odpovídá 1 % ze 74 dotázaných osob. Dvě osoby uvedly, že mléko nekupují vůbec (3 %). Plnotučné mléko je nakupováno z 37 % a uvedlo jej 27 lidí. 44 respondentů nakupuje mléko polotučné. To je zastoupeno 59 %.

Zkoumáno bylo také, jak často je toto mléko nakupováno.

Tab. 15: Četnost nákupu mléka

vícekrát do týdne	16
jednou týdně po více kusech	19
jednou za měsíc po více kusech	37
nekupuji	2

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku*

Z tabulky jde vidět, že nejčastěji byla zodpovězena možnost jednou za měsíc po více kusech, a to v 37 případech. Tyto případy odpovídají přesně 50 % dotazovaných osob.

Tato odpověď se velmi přibližuje hodnotě nakupovaného polotučného mléka (44). 16 respondentů uvedlo nákup vícekrát do týdne, 19 uvedlo jednou týdně po více kusech. Dvě osoby uvedly, že mléko nekupují.

Rozdíl mezi nákupem jednou týdně po více kusech a vícekrát do týdne je jen 5 %, což jsou přesně 3 osoby.



Nejdůležitější otázkou týkající se mléka bylo místo jeho nákupu. Zde bylo zjišťováno, zda respondenti toto mléko nakupují častěji v malém obchodě, velkoobchodě, jinde, nebo jej nekupují vůbec. U velkoobchodu byl respondent požádán, aby napsal, kde toto mléko kupuje. Data byla uvedena do tabulky.

Tab. 16: Místo nejčastějšího nákupu mléka

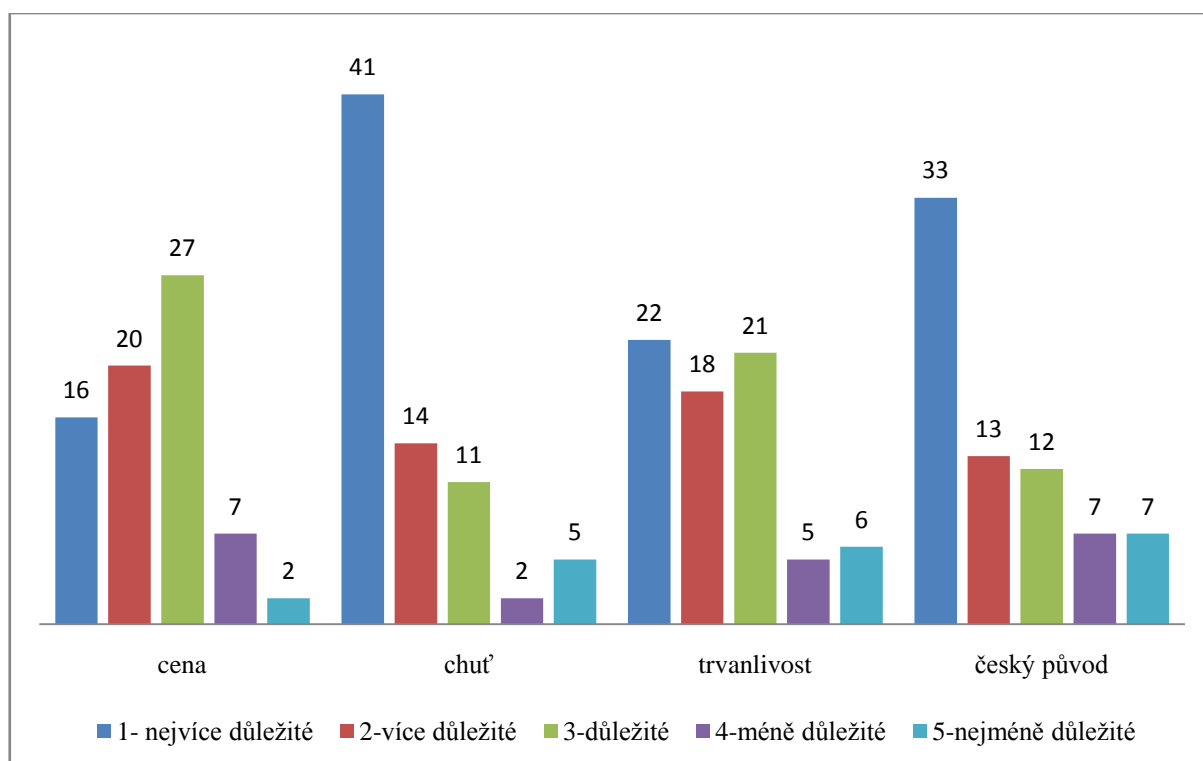
velkoobchod	51
malý obchod	18
jinde	3
nekupují	2

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku

Z tabulky lze vidět, že mléko nekupují 2 osoby a 3 jej nakupují jinde. 18 respondentů uvedlo, že nakupuje mléko v malém obchodě. 51 lidí uvedlo svůj nákup mléka ve velkoobchodě. Z toho 25 uvedlo v Kauflandu, 12 v Albertu, 6 v Lidlu a 2 v Bille. Dva respondenti uvedli podle toho kde je akce, další uvedli Tesco a Makro. Jeden respondent odpověděl v drogerii dm a to převážně kokosové, sójové, nebo mandlové nápoje.

V dotazníku byla také zkoumána důležitost ceny, chuti, trvanlivosti a českého původu při nákupu zvoleného mléka. Respondenti měli zvolit od 1 do 5, jak hodně je pro ně daný aspekt mléka důležitý. 1 bylo zvoleno jako nejvíce důležité, 2 jako více důležité, 3 jako důležité, 4 jako méně důležité a 5 jako nejméně důležité.

Pro přehlednost byl vytvořen graf, který ukazuje, kolik respondentů uvedlo u každého aspektu jeho důležitost pro koupi mléka.



Graf 2: Důležitost ceny, chuti, trvanlivosti a původu zvoleného mléka [zdroj vlastní]

Z uvedeného grafu lze vidět, že nejdůležitějším aspektem byla chuť mléka a za ním hned český původ.

U ceny nejvíce respondentů uvedlo, že pro ně je důležitá (27), 20 respondentů uvedlo, že je pro ně více důležitá a 16 že je pro ně nejvíce důležitá. 7 respondentů uvedlo menší důležitost ceny a 2 respondenti uvedli, že pro ně cena není vůbec důležitá.

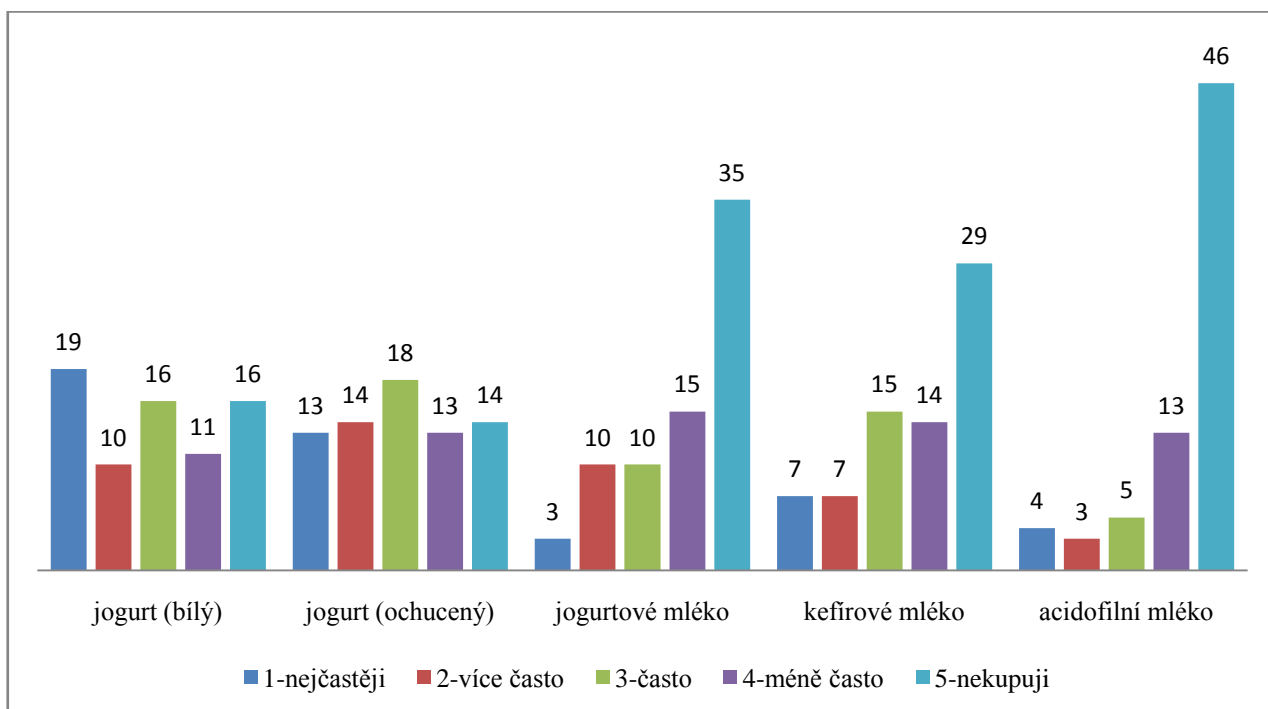
41 respondentů uvedlo, že chuť je pro ně u mléka nejvíce důležitá. Jako více důležitou ji uvedlo 14 lidí, hned za nimi 11 ji uvedlo jako důležitou. Dvě osoby ji uvedly jako méně důležitou a 5 osob jako nedůležitou.

Trvanlivost byla 22 respondenty označena jako nejvíce důležitá, 18 jako více důležitá, 21 jako důležitá. 5 osob uvedlo menší důležitost trvanlivosti a 6 nedůležitost.

Tuzemský původ mléka je pro respondenty velmi důležitý, uvedlo to 33 dotázaných osob. Jako více důležitý jej uvedlo 13 lidí, jako důležitý 12 osob. Jako méně důležitý a nedůležitý jej uvedlo 7 respondentů.

V dotazníku bylo dotazováno kromě na mléko, také na ostatní mléčné výrobky. V jedenácté otázce byli respondenti dotazováni, jak často nakupují uvedené zakysané mléčné výrobky.

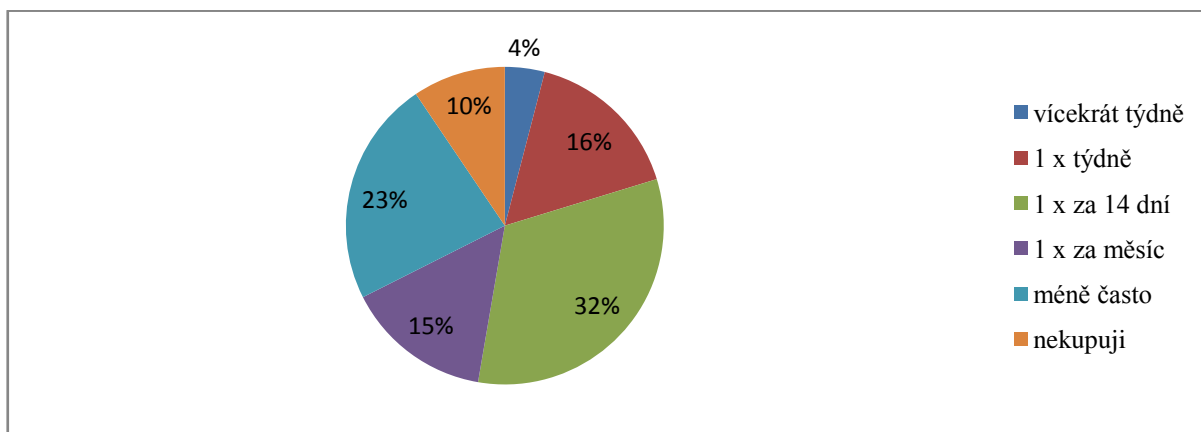
Pro lepší přehlednost byla data vložena do grafu.



Graf 3: Četnost nákupu zakysaných mléčných výrobků [zdroj vlastní]

Z grafu lze vidět, že ze zakysaných mléčných výrobků je nejméně nakupované jogurtové mléko, kefirové mléko a acidofilní mléko. Že je nekupuje vůbec, uvedlo u jogurtového mléka 35 respondentů, u kefirového mléka 29 respondentů a acidofilní mléko nekupuje dokonce 46 ze 74 dotázaných osob. Tyto nápoje jsou tudíž málo prodávané. Bílý a ochucený jogurt má ohledně nákupu velmi podobné hodnoty.

Další otázkou byla četnost nákupu ohledně smetany. Respondenti byli dotazováni se šesti možnými odpověďmi.



Graf 4: Četnost nákupu smetany [zdroj vlastní]

Z grafu jsou vidět sobě dosti podobné výsledky. Nejčastější odpovědí byl nákup smetany jednou za 14 dní. Na tu odpovědělo 24 osob. Odpověď jednou za týden a jednou za měsíc se liší pouze v jednom procentu. Odpověď méně často má pouhé 4 % a 10 % respondentů nekupuje smetanu vůbec.

Respondentům byla položena stejná otázka na četnost nákupu, ale v tomto případě másla.

Tab. 17: Četnost nákupu másla

vícekrát týdně	2
1 x týdně	17
1 x za 14 dní	22
1 x za měsíc	22
méně často	7
nekupuji	4

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku

Z uvedených hodnot v tabulce lze vyčíst, že pouze dva respondenti odpověděli, že máslo nakupují vícekrát týdně. 17 osob odpovědělo, že máslo nakupuje jen jedenkrát týdně. 4 osoby nekupuje máslo vůbec a 7 lidí kupuje máslo méně často. Dvě největší skupiny představují respondenti po 22 lidech, kteří odpověděli, že máslo nakupují jednou za 14 dní a jednou za měsíc. Tyto dvě skupiny tvoří každá 30 %.

V dotazníku byl dále zjišťován druh nejčastěji nakupovaného tvarohu. Respondenti mohli vybírat ze čtyř nabízených možností.

Tab. 18: Druh nejčastěji nakupovaného tvarohu

měkký tvaroh	44
tvrdý tvaroh	2
ochucené tvarohové dezerty	12
ani jeden nekupuji	16

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku

Z tabulky plyne, že 44 respondentů nejčastěji nakupuje měkký tvaroh, pouze dva respondenti uvedli, že nakupují nejčastěji tvrdý tvaroh. 12 osob uvedlo jako nejčastější nákup ochucené tvarohové dezerty a 16 lidí nekupuje tvarohy vůbec.

V procentuálním vyjádření 3 % odpovídají nákupu tvrdých tvarohů, 16 % ochuceným tvarohovým dezertům a 22 % respondentů tvaroh nekupuje. Největší část (59%) tvoří odpovědi respondentů na měkký tvaroh.

Další důležitou otázkou dotazníku bylo místo nejčastějšího nákupu tvarohu, másla, smetany a zakysaných mléčných výrobků. Odpovědi byly analyzovány a vloženy do tabulky. U možnosti velkoobchodu byli respondenti požádáni, aby napsali ve kterém.

Tab. 19: Místo nejčastějšího nákupu tvarohu, másla, smetany a zakysaných mléčných výrobků

malý obchod	27
velkoobchod	46
jinde	1

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku

Jako místo nejčastějšího nákupu tvarohu, másla, smetany a zakysaných mléčných výrobků, uvedlo 27 respondentů malý obchod. Jeden respondent uvedl možnost jinde. 46 osob uvedlo nákup ve velkoobchodě. Z toho 3 uvedli Tesco, 4 uvedli Billa, 5 dotázaných uvedlo Lidl a jen jeden Penny. 9 respondentů odpovědělo nákup v Albertu a až 21 zodpovědělo v Kauflandu. Jeden odpověděl kde je zrovna v akci.

Z tabulky je jasně vidět, že odpověď jinde zabírá 1 %, malý obchod 37 %, a z dotázaných 62 % odpovědělo ve velkoobchodě.

Šestnáctou otázkou byl zjišťován nejčastější nakupovaný druh měkkého sýru.

Tab. 20: Nejčastěji nakupovaný druh měkkého sýru

tvarohový typ (žervé, lučina,..)	18
smetanový typ (mascarpone, imperiál,..)	7
mozarellový typ (mozarella, cottage,..)	24
v soleném nálevu (balkánský sýr, akawi,..)	4
tavené sýry	14
tvarůžky	5
ani jeden nekupuji	2

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku

Z údajů vyplývá nejčastěji nakupovaný měkký sýr mozarellového typu. Zodpovědělo jej 24 respondentů, což odpovídá 32 %. 7 respondentů uvedlo jako nejčastější nákup sýru smetanového typu, 4 uvedli v solném nálevu a 5 osob uvedlo tvarůžky. 14 lidí uvedlo nákup tavených sýrů a 18 lidí nákup sýru tvarohového typu. Pouze dva respondenti uvedli, že ani jeden z uvedených typů měkkého sýru nekupuje.

V další otázce byl zjišťován nejčastěji nakupovaný typ tvrdého sýru. Data byla vložena do tabulky a vytvořen graf.

Tab. 21: Nejčastěji nakupovaný druh tvrdého sýru

holandský typ (eidam, gouda, parmazán,...)	63
typ čedar	1
typ ementál	7
ani jeden nekupuji	3

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku

Z tabulky lze vidět, že nejčastěji nakupovaným typem tvrdého sýru holandský typ. Odpovědělo jej 63 respondentů, což odpovídá 85 % ze 74 dotázaných osob. 10 % odpovědělo sýr typu ementál, což je 7 lidí. 3 osoby (4 %) uvedlo, že tyto typy sýrů nekupuje. Jedna osoba uvedla, že kupuje sýr typu čedar (1 %).

Další otázka se týkala ohledně nejčastěji nakupovaného typu plísňového sýru. Respondenti měli možnost vybrat ze čtyř odpovědí.

Tab. 22: Nejčastěji nakupovaný druh plísňového sýru

zrající pod mrazem (37omadúr,...)	1
zrající pod plísní (hermelín, camembert,...)	47
zrající s plísní ve hmotě (niva, rokför,...)	17
ani jeden nekupuji	9

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku

Z uvedených dat vyplývá, že pouze jeden člověk odpověděl nejčastější nákup sýru zrajícího pod mrazem. 9 osob uvedlo, že plísňové sýry nekupuje vůbec (12 %). 17 lidí odpovědělo, že nejčastěji kupuje sýr zrající s plísní ve hmotě, což je 23 % z dotázaných. Celých 64 % uvedlo jako nejčastější nákup sýr zrající pod plísní (47 respondentů).

Další důležitou otázkou bylo místo nejčastějšího nákupu sýrů. Data byla analyzována a vložena do tabulky. Respondenti byli požádáni, aby u odpovědi velkoobchod vepsali, ve kterém tyto sýry nejčastěji nakupují.

Tab. 23: Místo nejčastějšího nákupu sýrů

malý obchod	21
velkoobchod	47
jinde	1
nekupuji	5

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku

Z uvedené tabulky lze vidět, že 21 respondentů uvedlo nákup sýrů v malém obchodě. Jeden uvedl, že nakupuje sýry jinde a 5 osob nekupuje sýry vůbec. 47 respondentů uvedlo, že nejčastěji kupuje sýry ve velkoobchodě. Z toho 21 uvedlo v Kauflandu, 8 v Albertu, 7 v Lidlu, 5 v Tesco a 4 v Bille. Jeden respondent uvedl podle toho, kde je zrovna akce.

Z uvedené tabulky lze vidět, že 68 % zaujímají velkoobchody, 28 % malé obchody, 1 % nakupuje sýry jinde a 7 % uvedlo, že nekupuje sýry vůbec.

Důležitou otázkou v dotazníku bylo také upřednostňování tuzemských výrobků.

Tab. 24: Upřednostnění tuzemských produktů

ano, upřednostňuji je	42
ne, neupřednostňuji je	3
je mi to jedno	29

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku*

Z uvedených hodnot vyplývá, že 57 % respondentů upřednostňuje tuzemské výrobky před zahraničními. Tři respondenti uvedli, že tyto výrobky neupřednostňují. 39 % odpovědělo, že je jim to jedno.

V dotazníku bylo jako poslední věc zkoumáno sledování data použitelnosti a data minimální trvanlivosti při nákupu. Data byla analyzována a vložena do tabulky.

Tab. 25: Sledování data použitelnosti a data minimální trvanlivosti při nákupu

ano, vždy	43
spíše ano	22
spíše ne	7
ne, nikdy	1
je mi to jedno	1

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku*

Z uvedených hodnot lze vidět, že pouze dva respondenti uvedli, že datum trvanlivost nesledují, nebo je jim to jedno. Jen 7 lidí (10 %) uvedlo, že toto datum spíše nesleduje. 30 % odpovědělo, že spíše sleduje a 58 % respondentů toto datum sleduje při nákupu vždy.

## 5.2 Průzkum využití mléka a mléčných výrobků v gastronomických zařízeních

Pro průzkum využití mléka a mléčných výrobků v gastronomických zařízeních byl využit dotazník. Všechny dotázané podniky byly restaurace. Na dotazník odpověděly 4 restaurace.

Tab. 26: Využití mléčných produktů v gastronomických zařízeních

mléko	4
máslo	4
smetana	4
zakysané mléčné výrobky	4
tvaroh	1
sýr	4

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku

Na základě údajů z tabulky lze vidět, že všechny restaurace využívají mléko, máslo, smetanu, zakysané mléčné výrobky a sýr. Pouze jedna restaurace využívá ve svém podniku tvaroh.

Restaurace byly dotázány, zda jsou v jejich zařízeních využívány výrobky z ovčího nebo koziho mléka. Z ovčího mléka nebyly využity žádné výrobky. Dvě restaurace uvedly, že využívají produkty z koziho mléka.

Tyto restaurace byly požádány, aby uvedly, v jakém pokrmu jsou tyto výrobky využity a jejich množství na jednu porci.

Restaurace A odpověděla: Hamburger 70 g.

Restaurace B odpověděla: Uzené kachní prsa na rukolovém salátku s kozím sýrem 84 g.

Tab. 27: Využití konzumních mlék v gastronomických zařízeních

čerstvé mléko	2
trvanlivé mléko	3
s prodlouženou trvanlivostí	0
kondenzované mléko	0
sušené mléko	0
nevyužíváme	0

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku

Z uvedené tabulky lze vyčíst, že ve 2 restauracích je využíváno čerstvé mléko, ve 3 podnicích je využíváno trvanlivé mléko.

V restauraci A je využíváno jak čerstvé, tak trvanlivé mléko. Čerstvé mléko je převážně plnotučné a využívá se na latte macchiato a capuccino 300 ml. Trvanlivé mléko je polotučné a je využito na palačinky (12 ks) 1000 ml.

V restauraci B je využíváno pouze čerstvé mléko. Toto mléko je plnotučné a je využito ve svíčkové na smetaně s knedlíkem 200 ml.

V restauraci C je využíváno pouze trvanlivé mléko. Toto mléko je polotučné a je využito v cappuccino 300 ml a omáčkách 50 ml.

V restauraci D je užíváno trvanlivé mléko. Toto mléko je převážně plnotučné a je užíváno na latte macchiato 300 ml, cappuccino 300 ml, šťouchané brambory 25 ml.

V podnicích bylo dále zkoumáno využití smetany.

Tab. 28: Využití různých druhů smetany v gastronomických zařízeních

31% smetana	3
12% smetana	1
zakysaná smetana	2
nevyužíváme	0

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku

Z tabulky lze vidět, že v restauracích jsou využívány všechny druhy smetany.

Restaurace A využívá 31 % na různé smetanové omáčky 100 g a zakysanou smetanu do dipů 80 g.

Restaurace B využívá 31 % smetanu a to ve smetanovém krému. 1 porce 80 g.

Restaurace C využívá 31 % smetanu a zakysanou smetanu. 31% smetana je využívána do omáček 50 ml a na skotské brambory 200 ml. Zakysaná smetana je využívána jako dressing do salátů 12 g, na medailonky z pravé svíčkové 30g.

Restaurace D využívá 12% a zakysanou smetanu. 12% smetanu používá na pepřovou omáčku 40 ml, zakysanou užívá na česnekový dip.

Tab. 29: Využití různých druhů másla v gastronomických zařízeních

čerstvé máslo	2
stolní máslo	2
nevyužíváme	0

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku

Z tabulky vidíme, že v restauracích je využíváno jak čerstvé tak stolní máslo.

Restaurace A využívá čerstvé máslo. Je využíváno do bramborové kaše 30 g. Tato restaurace také uvedla, že využívá přepuštěné máslo na smažení 100 g.

Restaurace B využívá také čerstvé máslo a to v pokrmu Baby karotka na másle. 1 porce 15 g.

Restaurace C uvádí využití stolního másla a to v pokrmech jako grilovaná zelenina na másle 20 g, vařený kukuřičný klas 25 g, ve Variace steaků 20 g a v bylinkovém másle na rozpečené bagety 8 g.

Restaurace D využívá také pouze stolní máslo a stejně jako restaurace C v grilované zelenině na másle 15 g, bylinkové máslo na rozpečené bagety 6g.

V gastronomických zařízeních bylo zjišťováno, zda restaurace využívá zakysané mléčné výrobky. Dotazovány byly na druh a množství využití v daném pokrmu. Všechny restaurace uvedly, že ze zakysaných mléčných výrobků, které jim byly nabídnuty jako odpověď,



využívají pouze bílý jogurt. 3 restaurace uvedly využití bílého jogurtu v dressingu. Restaurace A uvedla bylinkový dressing s množstvím 80 g, restaurace C dressing do zeleninového salátu 15 g, a restaurace D uvedla pouze jogurtový dressing 33 g. Restaurace B využívá bílý jogurt v pokrmu Jahodový jogurt s piškoty a šlehačkou 75 g.

Jako jediná využívá restaurace B tvaroh. Tento tvaroh je měkký a je využíván v Budapešťské pomazánce 85 g.

V restauracích bylo dále zjišťováno využití různých druhů sýrů.

Tab. 30: Využití různých druhů sýrů v gastronomických zařízeních

měkké sýry	1
tvrdé sýry	3
plísňové sýry	3
nevyužíváme	0

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku*

Z uvedené tabulky jde určit, že jen jedna restaurace využívá i měkké sýry, a zbylé restaurace používají tvrdé sýry a sýry plísňové.

Restaurace A využívá sýry tvrdé a plísňové. Převážně používá sýry tvrdé. Plísňový sýr využívá hermelín, který je určen ke grilování (100 g). Z tvrdých sýrů je využíván eidam na smažený sýr s hranolky 150 g, a grana padano na salát (70 g) a na těstoviny (50 g).

Restaurace B používá pouze tvrdý sýr eidam, určený na smažený sýr s hranolky 150 g a do lasagni 200 g.

Restaurace C využívá měkké, tvrdé a plísňové sýry. Z tvrdých sýrů je využit parmazán a uzený eidam. Parmazán je využíván v Carpacio 5 g, omeletě s houbami 3 g a v Credit salátu 22 g. Uzený eidam je používán v česneče 10 g. Jako plísňový sýr je užívána niva v sýrové omáčce 20 g. Měkký sýr je využívána mozzarella, v pokrmu kuře s chřestem v množství 50 g, a balkánský sýr v míchaném zeleninovém salátu 60 g.

Restaurace D uvedla, že používá pouze plísňový sýr typu hermelín a to nakládaný 100 g.

Tab. 31: Využití převážně tuzemských produktů

ano	2
ne	2

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z dotazníku*

Dvě restaurace používají převážně tuzemské výrobky a dvě restaurace uvedly, že je jim původ jedno.

V žádném z dotázaných gastronomických podniků nebyl nalezen mléčný výrobek s prošlou dobou spotřeby.

## ZÁVĚR

Z dotazníkových šetření na prodej mléka a mléčných výrobků v obchodech zodpovědělo převážně více žen než mužů ve věku mezi 20 a 40 lety. Z výsledků dotazníku vyplývá, že i když respondenti uvedli své bydliště v obci, na dotaz kde nejčastěji nakupují mléko a mléčné výrobky, byl ve většině případů zodpovězen velkoobchod.

Při bližším zkoumání nákupu mléka bylo zjištěno, že nejčastěji, a to z 90 %, bylo nakupováno kravské mléko. Toto mléko bylo převážně trvanlivé s určením tučnosti jako polotučné. Konzumentům je doporučováno nakupovat více jak ovčího mléka, kvůli vyššímu obsahu minerálních látek a vitamínů, tak mléka kozího pro jeho lehčí stravitelnost i vyššího obsahu minerálních látek.

Přesně polovina respondentů uvedla, že tato mléka nakupuje jednou za měsíc po více kusech, což vysvětluje fakt, že i když respondent bydlí v obci, přesto jede do velkoobchodu, aby koupil mléko za zvýhodněnou cenu. Proto je také více nakupováno mléko trvanlivé.

U hodnocení důležitosti ceny, chuti, trvanlivosti a českého původu mléka, byl zajímavým výsledkem fakt, že jako nejdůležitější respondenti uvedli chuť mléka, přičemž jako nejdůležitější uvedli i tuzemský původ.

Ohledně nákupu trvanlivého mléka je zřejmé, že je nakupováno kvůli delší době jeho skladovatelnosti, nicméně pokud respondenti uvedli jako primární důležitost chuť, je doporučováno kupovat více čerstvé mléko.

Při dotazování na četnost nákupu zakysaných mléčných výrobků z výsledků vyplynulo, že jogurtová, kefirová a acidofilní mléka jsou nakupována z ostatních zakysaných mléčných výrobků nejméně. Zato hodnoty bílého a ochuceného jogurtu si sobě byly velmi podobné.

Výrobky, které se většinou nekupují každý den, ale spíše jednou za dva týdny (smetana, máslo, tvaroh), jsou opět nejčastěji nakupovány ve velkoobchodě.

Ze sýrů se jako nejčastěji nakupované jeví sýry mozzarellaového typu, holandského typu a u plísňových to je sýr zrající pod plísní. Z dotazníku opět vyplývá, že nejčastějším místem nákupu sýrů je velkoobchod.

Jedním ze zajímavých výsledků bylo zjištění upřednostňování tuzemských produktů. Skoro polovina respondentů totiž uvedla, že je jim původ výrobku jedno.

Doporučuje se upřednostňovat více tuzemské výrobky, nejlépe regionálního původu, kvůli jejich čerstvosti a lepším chuťovým vlastnostem.

Z průzkumu sledování data spotřeby při nákupu jasně vyplynulo, že skoro 88 % dotázaných toto datum sleduje. Proto by konzumenti měli mléko a mléčné výrobky nakupovat spíše v menších obchodech, nebo u soukromníků, kde je menší pravděpodobnost výskytu produktu po spotřební lhůtě, i na úkor vyšší ceny.

U průzkumu využití mléka a mléčných výrobků v gastronomických zařízeních bylo zjištěno, že se v restauracích velmi málo využívá tvaroh. Restauracím se proto kvůli zvyšující se oblíbenosti tvarohových moučníků a dezertů doporučuje tvaroh zařadit do jídelního lístku, například ve formě zákusků.

Využití čerstvého a trvanlivého mléka si je sobě velmi podobné. Podobné hodnoty má i 31 % a 12 % smetana. Doporučuje se více využívat 31 % smetanu kvůli rychlejšímu zhoustnutí a vyšší krémovitosti omáček.

Výsledné hodnoty využití stolního a čerstvého másla jsou si taky velmi podobná.

Při zkoumání využití zakysaných mléčných výrobků vyplynul zajímavý výsledek. Všechny dotázané restaurace uvedly, že využívají pouze bílý jogurt. Tento fakt je dán širokým uplatněním v dresincích, dipech a moučnicích.

Měkké sýry jsou dotázanými restauracemi málo využívány. Využity jsou především sýry tvrdé a poté plísňové.

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že využití tuzemských výrobků v restauracích je na polovině. Doporučuje se využívat více výrobků regionálního původu, kvůli rychlejšímu dodání a tím i jejich čerstvosti.

Pozitivní zjištění je nenalezení žádného mléčného výrobku, který by měl prošlé datum spotřeby.

## POUŽITÉ ZDROJE:

1. BUŇKA, František. *Mlékárenská technologie I*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013. ISBN 9788074542541.
2. GAJDUŠEK, Stanislav. *Laktologie*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003. ISBN 8071576573.
3. VÉGH, Roman. *Nauka o potravinách II: studijní opora*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2014-. ISBN 9788074645884.
4. JANŠTOVÁ, Bohumíra. *Produkce mléka a technologie mléčných výrobků*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2014. ISBN 9788073057138
5. KERESTEŠ, J., et al. *Mlieko vo výžive ľudí*. 1st ed. 2016. ISBN 978-80-88969-72-3.
6. NEVORAL, Jiří a Magdalena PAULOVÁ. *Výživa kojenců*. 2. vyd. Praha: Státní zdravotní ústav, 2007. ISBN 9788070712863
7. OFTEDAL, O. T. *The evolution of milk secretion and its ancient origins*. *Animal* [online]. 2012, 6(03), 355-368 [cit. 2016-12-11]. DOI: 10.1017/S1751731111001935. ISSN 1751-7311. Dostupné z: [http://www.journals.cambridge.org/abstract\\_S1751731111001935](http://www.journals.cambridge.org/abstract_S1751731111001935)
8. FIŠERA, Miroslav. *Gastronomie: vybrané kapitoly*. Český Těšín: 2 Theta, 2016. ISBN 978-80-86380-78-0.
9. NAVRÁTILOVÁ, Pavlína. *Hygiena produkce mléka*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2012. ISBN 9788073056247.
10. PARK, Young W. *Bioactive components in milk and dairy products*. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2009. ISBN 978-0-8138-1982-2.
11. KOPÁČEK, Jiří. *Mléko a mléčné výrobky: jak poznáme kvalitu?*. Praha: Sdružení českých spotřebitelů, 2014. Jak poznáme kvalitu? ISBN 9788087719183
12. BERÁNKOVÁ, Jana. *Mléko a sója – správné značení výrobků* In: *Potravinářská Revue*, 2009, č.2, s.22-24 [online] [cit. 2016-12-15]  
Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ids=172&ch=13&typ=1&val=89986>
13. szpi.gov.cz, *Potravinová alergie, intolerance a přecitlivělost na potraviny*. In Státní zemědělská a potravinářská inspekce [online]. 2015 [cit. 2016-12-15]  
Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/clanek/potravinova-alergie-intolerance-a-precitlivlost-na-potraviny.aspx>
14. PARK, Y.W., M. JUÁREZ, M. RAMOS a G.F.W. HAENLEIN. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research* [online]. 2007, 68(1-2), 88-113 [cit. 2016-12-21]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2006.09.013. ISSN 09214488. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921448806002549>
15. nutricoach.cz, CHADIM, Vlastimil. *Mléko*. In *Nutricoach* [online]. [cit. 2017-01-02]  
Dostupné z: <http://www.nutricoach.cz/mleko--c69>
16. CEBALLOS, Laura Sanz, Eva Ramos MORALES, Gloria DE LA TORRE ADARVE, Javier Díaz CASTRO, Luís Pérez MARTÍNEZ a María Remedios Sanz SAMPELAYO. *Composition of goat and cow milk produced under simile conditions and analyzed by identical methodology*. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2009, 22(4), 322-329. DOI: 10.1016/j.jfca.2008.10.020. ISSN 08891575. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0889157509000350>
17. FATRCOVÁ-ŠRÁMKOVÁ, Katarína. *Spotreba potravín v Slovenskej republike*. In book: *Mlieko vo výžive ľudí*, Ed. Keresteš, J. et al. 2016

18. HOLEC, Josef. *Hygiena a technologie mléka a mléčných výrobků*. 2., přeprac. vyd. Praha: SPN, 1989. ISBN 80-85114-60-7.
19. FORMAN, Ladislav. *Mlékárenská technologie II*. Vyd. 2. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 1996. ISBN 80-7080-250-2.
20. ŠNIRC, Július, Jozef GOLIAN, Karol HERIAN, František BUŇKA, Leona BUŇKOVÁ a Margita ČANIGOVÁ. *Mlieko a mliečne výrobky*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2016. ISBN 9788055214511.
21. LUKÁŠOVÁ, Jindra. *Hygiena a technologie mléčných výrobků*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2001. ISBN 8073054159
22. JANŠTOVÁ, Bohumíra. *Technologie mléka a mléčných výrobků*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2012. ISBN 9788073056377
23. Ismu.com, TEICHMANOVÁ, Miroslava. *Mléko, mléčné výrobky* [online] 2010 [cit. 2017-01-03]  
Dostupné z: <https://issuu.com/sspsmirice/docs/mleko>
24. tvaruzky.cz, *O tvarůžkách* In: Olomoucké tvarůžky [online][cit. 2017-03-12]  
Dostupné z: <http://www.tvaruzky.cz/O-tvaruzkach.aspx>
25. szpi.gov.cz, *Datum minimální trvanlivosti a datum použitelnosti*. In: Státní zemědělská a potravinářská inspekce [online]. 2015 [cit. 2017-04-01].  
Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/clanek/datum-minimalni-trvanlivosti-a-datum-pouzitelnosti.aspx>

## SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A TABULEK

Tab. 1: Průměrné složení nejběžnějších druhů mlék (v %)	15
Tab. 2: Poměrný obsah složení druhových mlék v porovnání s mateřským mlékem	15
Tab. 3: Porovnání typické skladby minerálních prvků ovce, kozy, dojnice a ženy (mg/100 ml)	17
Tab. 4: Porovnání typické skladby vitamínů ovce, kozy, dojnice a ženy	17
Tab. 5: Fyzikální vlastnosti druhových mlék	19
Tab. 6: Minerální složení kozího a kravského mléka	20
Tab. 7: Spotřeba mléka a mléčných produktů na Slovensku v letech 2001 až 2009	21
Tab. 8: Průměrná spotřeba mléka a mléčných výrobků u vybraných států EU	21
Tab. 9: Pohlaví respondentů	30
Tab. 10: Věk respondentů	30
Tab. 11: Bydliště respondentů	30
Tab. 12: Druh nejčastěji nakupovaného konzumního mléka	31
Tab. 13: Nejčastěji nakupované konzumní mléko	32
Tab. 14: Nákup konzumního mléka dle jeho tučnosti	32
Tab. 15: Četnost nákupu mléka	32
Tab. 16: Místo nejčastějšího nákupu mléka	33
Tab. 17: Důležitost ceny, chuti, trvanlivosti a původu zvoleného mléka	35
Tab. 18: Druh nejčastěji nakupovaného tvarohu	35
Tab. 19: Místo nejčastějšího nákupu tvarohu, másla, smetany a zakysaných mléčných výrobků	36
Tab. 20: Nejčastěji nakupovaný druh měkkého sýru	36
Tab. 21: Nejčastěji nakupovaný druh tvrdého sýru	37
Tab. 22: Nejčastěji nakupovaný druh plísňového sýru	37
Tab. 23: Místo nejčastějšího nákupu sýrů	37
Tab. 24: Upřednostnění tuzemských produktů	38
Tab. 25: Sledování data použitelnosti a data minimální trvanlivosti při nákupu	38
Tab. 26: Využití mléčných produktů v gastronomických zařízeních	39
Tab. 27: Využití konzumních mlék v gastronomických zařízeních	39
Tab. 28: Využití různých druhů smetany v gastronomických zařízeních	40
Tab. 29: Využití různých druhů másla v gastronomických zařízeních	40
Tab. 30: Využití různých druhů sýrů v gastronomických zařízeních	41
Tab. 31: Využití převážně tuzemských produktů	41
Graf 1: Místo nejčastějšího nákupu mléka a mléčných výrobků	31
Graf 2: Důležitost ceny, chuti, trvanlivosti a původu zvoleného mléka	33
Graf 3: Četnost nákupu zakysaných mléčných výrobků	34
Graf 4: Četnost nákupu smetany	35