



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra výchovy ke zdraví

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Mléko a mléčné výrobky, jako zdroj cenných živin pro obyvatele ČR.

Vypracoval: Bc. Petra Jircová

Vedoucí práce: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

České Budějovice 2014

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra výchovy ke zdraví

Mléko a mléčné výrobky, jako zdroj cenných živin pro obyvatele ČR.

Diplomová práce

Autor: Bc. Jircová Petra

Studijní program: Vychovatelství

Studijní obor: Vychovatelství se zaměřením na výchovu ke zdraví

Vedoucí práce: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.2014

České Budějovice, červen 2014

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

**Milk and dairy products as a source of valuable nutrients for the
inhabitants ČR.**

Diploma Thesis

Author: Bc. Jircová Petra

Study programme: Pedagogy

Field of study: Education concerning health education

Supervisor: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

České Budějovice, June 2014

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Jircová Petra

Název diplomové práce: Mléko a mléčné výrobky, jako zdroj cenných živin pro obyvatele ČR.

Pracoviště: Katedra Výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2014

Abstrakt: Diplomová práce je zaměřena na téma Mléko a mléčné výrobky, jako zdroj cenných živin pro obyvatele ČR. Teoretická část se zabývá chemickým složením mléka obecně a jsou zde popsány mléčné výrobky a jejich význam pro lidské zdraví. Praktickou část tvoří dotazníky na dané téma a jejich vyhodnocení. Cílem práce bylo zjistit, jaké znalosti mají respondenti o mléce, jak často ho konzumují a z jakých zdrojů ho získávají.

Klíčová slova: mléko, mléčné výrobky, lipidy mléka, bílkoviny mléka, význam mléka a mléčných výrobků pro zdraví člověka

Bibliographic identification

Name and Surname: Bc. Jircová Petra

Title of Diploma Thesis: Milk and dairy products as a source of valuable nutrients for the inhabitants ČR.

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

Supervisor: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

The year of presentation: 2014

Abstract: The thesis is focused on milk and dairy products as a source of valuable nutrients for the inhabitants. The theoretical part deals with general chemical composition of milk and dairy products are described and their significance for human health. The practical part consists of questionnaires on the subject and their evaluation. The aim of the study was to determine what knowledge the people of milk, how often you eat and what resources it can be obtained.

Keywords: milk, dairy products, milk lipids, proteins of milk, the importance of milk and milk products for human health

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci, Mléko a mléčné výrobky, jako zdroj cenných živin pro obyvatele ČR vypracovala samostatně pod odborným dohledem prof. Ing. Milan Peška, CSc., pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG, provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby též elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným stanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokých kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 30. 6. 2014

.....

Bc. Jircová Petra

Poděkování

Především bych chtěla poděkovat vedoucímu práce panu prof. Ing. Milanovi Peškovi, CSc. za odborné vedení práce, za ochotu a jeho vynaložený čas, kdy mi byl nápomocen odbornou radou při psaní mé diplomové práce. Velmi děkuji také své sestře Michale Jircové, která mi byla velkou oporou při psaní diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat všem těm, kteří se přímo či nepřímo podíleli na mé diplomové práci.

Obsah

1. Úvod	10
2. Literární přehled	11
2.1 Charakteristika mléka a mléčných výrobků z hlediska výživy	11
2.1.1 Klasifikace mléka	11
2.1.2 Mléčné výrobky	14
2.1.3 Spotřeba mléka v České republice	23
2.2 Významné živiny mléka a mléčných výrobků	27
2.2.1 Hlavní živiny mléka a mléčných výrobků	28
2.2.1.1 Bílkoviny mléka	28
2.2.1.2 Lipidy mléka	33
2.2.1.3 Minerální látky	39
2.2.2 Ostatní živiny mléka a mléčných výrobků	40
2.2.2.1 Sacharidy	40
2.2.2.2 Vitaminy mléka	41
2.2.2.3 Aromatické látky mléka	42
2.3 Význam mléčných výrobků ve výživě a jako prevence civilizačních chorob	42
2.3.1 Mléko jako surovina pro funkční potraviny	47
2.3.2 Mléčné výrobky a jejich vliv na zažívání	48
2.3.3 Mléko a sýry v prevenci osteoporózy	49
2.3.4 Mléko a sýry v prevenci zubního kazu	51
2.3.5 Význam mléka a mléčných výrobků při snižování hmotnosti	52
2.3.6 Zdravotní problémy konzumace mléka a mléčných výrobků	55
2.3.6.1 Alergie na bílkovinu kravského mléka	55
2.3.6.2 Nesnášenlivost (intolerance) laktózy	55
2.3.6.3 Patogenní mikroorganismy v mléce a mlékárenských výrobcích	56
3. Cíle, úkoly	59

3.1 Cíl práce	59
3.2 Jednotlivé úkoly	59
4. Metodická část.....	60
4.1 Metody sběru dat.....	60
4.2 Charakteristika souboru respondentů	60
5. Zjištěné výsledky.....	63
5.1 Výsledky z dotazníkového šetření.....	63
5.1.1 Dotazníkové šetření - stravovací návyky	63
5.1.2 Dotazníkové šetření – povědomí respondentů o mléce a mléčných výrobcích	71
5.2 Shrnutí výsledků dotazníkového šetření	77
6. Diskuze.....	79
7. Závěr.....	94
8. Seznam použité literatury	95

1. Úvod

Mléko a mléčné výrobky jsou součástí potravy člověka již několik tisíc let. Nejvíce je využíváno mléko kravské. V rozvinutých zemích tvoří 98% z vyrobeného mléka, v rozvojových zemích pouze 2/3, zbývající část tvoří mléka jiného původu – buvolí, ovčí, kozí nebo velbloudí. V poslední době se podíl těchto mlék zvyšuje (GAJDŮŠEK, 2003, s. 1).

O významu mléka ve výživě obyvatel České republiky není, i přes některé kontroverzní hlasy, pochyb. Mléko a mléčné výrobky stále zauímají přední místo ve spotřebním koši našich obyvatel. Spotřeba mléka a mléčných výrobků u dětí a dospívajících v mnoha zemích v posledních desetiletích klesala. Mléčné výrobky jsou ale i nadále důležitým potravinovým zdrojem mnoha stopových prvků, včetně vápníku, fosforu, hořčíku, zinku, jódu, draslíku, vitamínu A, D, B12 a riboflavinu (vitamin B2). Kromě toho, mléčné výrobky poskytují energii, vysoce kvalitní bílkoviny a esenciální a neesenciální mastné kyseliny (DROR a ALLEN, 2014).

Mléko je jedním z mála zemědělských výrobků ze živočišné produkce, které se hodí bez dalšího zpracování k přímé konzumaci. Při výrobě je potřeba dodržovat zvláštní hygienické požadavky. Mléko je vynikající a plnohodnotná potravinu. Je pro lidskou výživu, vzhledem k produkci tuku, bílkovin, cukrů, minerálií a vitaminů, ve velmi dobře využitelné formě obtížně nahraditelná. Zvláště pro děti, dospívající mládež, ale také pro starší a nemocí oslabené jedince, je mléko téměř nezbytnou součástí denního jídelníčku (DOLEŽAL, 2010).

2. Literární přehled

2.1 Charakteristika mléka a mléčných výrobků z hlediska výživy

Mléko je již od dob středověku jedním z hlavních zdrojů základních živin potřebných pro vývoj každého jedince. Mléko je téměř dokonalou potravinou obsahující vápník, laktózu, bílkoviny, minerální látky, vitamíny a jiné složky. Celosvětově je nejvíce využíváno mléko kravské. Kravské mléko, ale i mléčné výrobky, jsou velice hodnotným a dobře vstřebatelným zdrojem vápníku (využitelnost až 30%), především v období dětství a rané dospělosti, kdy dochází k úbytku kostní hmoty, křehnutí a zvýšené lomivosti kostí. Z dalších minerálních látek obsažených v kravském mléce můžeme jmenovat např. měď, železo, hořčík, mangan, fosfor, draslík, selen, sodík a zinek. Mléko obsahuje také řadu vitamínů (vit. A, vitamíny skupiny B, vitamin C, D, E, K), které řadíme mezi významné bioaktivní složky potravy, protože přispívají ke správné výživě všech věkových kategorií (WATZKOVÁ, ŘÍHA, KŘÍŽOVÁ, TŘINÁCTÝ, 2010, s. 13).

Podle TURKA (2003) není o významu mléka v lidské výživě pochyb. Mléko má roli nutriční (výživovou), ochrannou i detoxikační (odstraňuje jedovaté látky). Obsahuje řadu významných, jinak obtížně dosažitelných látek. Z nutričního hlediska se jedná zejména o mléčné bílkoviny, především o tzv. syrovátkové nebo „sérové“ bílkoviny a dále o kasein. Zastoupení bílkovin v mléce, dále zinku a lysozymu se podílí na zvýšení imunitních reakcí organismu (tj. jeho obranyschopnosti). V mléce se vyskytují také polypeptidy a malé množství nukleotidů. I tyto látky se podílejí na ochranných pochodech v organismu.

2.1.1 Klasifikace mléka

Mléko může být klasifikováno podle obsahu tuku jako plnotučné mléko, sušené odstředěné mléko, polotučné mléko, nízkotučné mléko a standardizované mléko. Dále může být také klasifikováno podle postupu zpracování mléka, kterými prošlo jako např. pasterované mléko, sterilizované mléko, mléko s prodlouženou skladovatelností (ESL), mléko ošetřené ultra vysokou teplotou (UHT) (MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 66).

a) Pasterované mléko

Pasterací se rozumí záhřev mléka na teploty obvykle pod 100 °C, při kterém dochází k usmrcení převážné části vegetativních forem mikroorganismů a při tom jen k minimálním chemickým změnám suroviny projevující se změnou chuti či nutriční hodnoty. Zároveň dochází ke snížení aktivity nativních, případně bakteriálních enzymů. Základními cíli pasterace jsou zajištění zdravotní nezávadnosti mléka a zvýšení trvanlivosti (KADLEC, 2009).

b) Trvanlivé mléko

Principem výroby trvanlivého mléka je vysoké tepelné ošetření, které inaktivuje všechny přítomné mikroorganismy, včetně spor, a většiny enzymů. Podle Kadlece (2009) jsou možné dva způsoby výroby trvanlivého mléka:

- Sterilizace v obalu – např. 115 – 120 °C po dobu 20 – 30 min,
- UHT (Ultra High Temperature) záhřev – kontinuální záhřev na 135 – 150 °C po dobu několika sekund s následným aseptickým balením.

c) Mléko s prodlouženou trvanlivostí

Tato skupina výrobků není doposud přesně definována. Charakterizuje ji trvanlivost až 6 týdnů při skladování za snížené teploty (4 – 6 °C) a minimální změně chuti účinkem tepelného ošetření. K odstranění kontaminující mikroflóry včetně většiny spor se používá metoda vysokého tepelného ošetření, tzv. ultrapasterace. Technologický postup a zařízení jsou stejné jako při výrobě UHT mléka, podmínky záhřevu jsou ovšem šetrnější (KADLEC, 2009).

Tabulka č. 1 Typy mléka podle doby trvanlivosti

Typ mléka	Trvanlivost
čerstvé mléko	3 dny (při 4-6°C)
pasterované čerstvé	10 dnů (při 4-6°C)
mléko s prodlouženou trvanlivostí	45 dnů (při 4-6°C)
Trvanlivé	3 – 6 měsíců (při pokojové teplotě)

Zdroj: MOFYCHEM.UPOL.CZ, 2012

d) typy mléka podle obsahu tuku

Tabulka č. 2 Typy mléka podle obsahu tuku

Typ mléka	Maximální obsah tuku v %
Odtučněné	0,15
Nízkotučné	1
Polotučné	1,5-2
Plnotučné	3,3
Selské	3,6

Zdroj: MOFYCHEM.UPOL.CZ, 2012

e) typy mléka dle původu

V našich zemích se pije zejména mléko kravské, kozí a ovčí. Kozí a ovčí mléka patří mezi mléka tučnější. Využívají se i mléka jiných savců, např. buvolí mléko se používá k výrobě sýru mozzareilly. Rozdíly mezi mléky z krávy, kozy a ovce jsou uvedeny v tabulce č. 3 (MOFYCHEM.UPOL.CZ, 2012)

Tabulka č. 3 Složení mléka podle původu (v %)

Složení v %	Kravské mléko	Kozí mléko	Ovčí mléko
Voda/sušina	87,3/12,7	87,0/13,0	80,9/19,1
Tuk	3,9	4,1	7,9
Bílkoviny (syrovátky)	0,6-0,7	0,7	0,9
Kasein	2,6	2,7	4,9
Laktóza	4,8	4,7	4,5
minerální látky	0,7	0,8	0,9

Zdroj: MOFYCHEM.UPOL.CZ, 2012

2.1.2 Mléčné výrobky

Mléko je biologická tekutina, která poskytuje významné živiny, imunologickou ochranu a biologicky aktivní peptidy pro kojence i pro dospělé. Odborníci na výživu všem věkovým skupinám důsledně doporučují jíst několik porcí mléka a jiných mléčných výrobků denně. Navzdory tomuto doporučení, spotřeba mléka na celém světě v posledním desetiletí klesla. Nicméně, spotřebitelé i nadále jedí velké množství mléčných výrobků, včetně sýrů a jogurtů, jako alternativní doplněk k nutričním výhodám mléka (SAARELA, 2007, s. 140 - 141)

Mléko a mléčné výrobky jsou v dnešní době významnou součástí našeho jídelníčku. Hlavními spotřebními mléčnými produkty jsou především jogurty, kysané mléčné výrobky, sýry a smetany. Nedílnou součástí těchto produktů jsou bakterie mléčného kvašení, které pomáhají udržet správnou rovnováhu mikroflóry střev (povzbuzují imunitní systém a ochraňují před možnou infekcí) a jsou schopny produkovat ve střevním traktu vitamíny a další důležité látky (např. vitamín B, thiamin, riboflavin, kyselinu listovou a kyselinu pantotenovou) (MOFYCHEM.UPOL.CZ, 2012).

Ve výživě současné populace zajišťují mléčné výrobky asi 70% přísunu vápníku. Zbytek je dodáván zeleninou a ovocem (16%), vodou (7%), cereáliemi (4%), masem a rybami (3%). Bez mléčných výrobků je tedy těžké zajistit potřebu vápníku. Z tohoto důvodu jsou v mnoha vyspělých zemích realizovány projekty na podporu spotřeby mléka a mléčných výrobků, které akcentují konzumaci nejméně 3 mléčných výrobků denně (KOPÁČEK, 2009).

V Tabulce č. 4 je uvedeno členění mléka a mléčných výrobků dle Vyhlášky č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky na mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje (dále jen vyhláška č. 77/2003).

Tabulka č 4. Členění mléka a mléčných výrobků dle Vyhlášky č. 77/2003 na druhy, skupiny a podskupiny

Druh	Skupina	Podskupina
mléko	tekuté	odtučněné nebo odstředěné částečně odtučněné nebo polotučné plnotučné plnotučné selské nestandardizované
	zahuštěné	odtučněné, slazené nebo neslazené částečně odtučněné nebo polotučné slazené nebo neslazené plnotučné, slazené nebo neslazené
	sušené	odtučněné částečně odtučněné nebo polotučné plnotučné
Smetana	tekutá	ke šlehání vysokotučná
	zahuštěná	
	sušená	
Kysaný mléčný výrobek	jogurt	nízkotučný nebo odtučněný
		se sníženým obsahem tuku
		smetanový
	jogurtové mléko	
	acidofilní mléko	
	kefir	
	kefirové mléko	
	kysané mléko nebo smetanový zákys	
	kysaná nebo zakysaná smetana	
kysané podmásli		
kysaný mléčný výrobek s bifido kulturou		

Mléčný výrobek tepelně ošetřený po kysacím procesu		
Mléčný výrobek obohacený přídavkem mlékařské kultury		
Máslo mlékařské a koncentráty mléčného tuku	máselný tuk nebo mléčný tuk bezvodný	
	máselný koncentrát	
	čerstvé máslo	
	máslo	
	máslo stolní	
	máslo se sníženým obsahem tuku	
	máslo s nízkým obsahem tuku nebo nízkotučné	
Složený mléčný výrobek	mléčný roztíratelný tuk (máselný přípravek)	
	mléčný roztíratelný tuk se sníženým obsahem tuku	
	mléčný roztíratelný tuk nízkotučný	
	máslo s přídavkem alkoholu	
Tvaroh	měkký nebo odtučněný	
	nízkotučný nebo jemný	
	polotučný	
	tučný	
	tvrdý	
	na strouhání	
	ke strouhání	
Sýr	přírodní	nezrající
		termizovaný
		zrající
		zrající pod masem
		zrající v celé hmotě
		s plísní na povrchu
s plísní uvnitř hmoty		
dvoupřílišňový		
v solném nálevu, bílý		
extra tvrdý (ke strouhání)		

		tvrdý polotvrdý poloměkký měkký
	tavený	nízkotučný (roztíratelný) vysokotučný (roztíratelný)
	syrovátkový	
Bílkovinný mléčný výrobek	kasein potravinářský	kyselý sladký
	kaseinát potravinářský	
	mléčná bílkovina	

Zdroj: Ministerstvo zemědělství, 2003

Konzumní mléko, smetana a smetanové výrobky

Sortiment konzumního mléka a smetan je velmi různorodý. Liší se obsahem tuku a obsahem tukuprosté sušiny, druhem přísad a způsobem tepelného ošetření. Při výrobě všech druhů konzumního mléka se přihlíží k chuťovým návykům spotřebitelů i k dietetické hodnotě výrobku a ekonomické efektivnosti jeho výroby. K základním druhům konzumního mléka patří pasterované plnotučné a polotučné mléko. V posledních letech značně vzrostla výroba konzumního mléka s nižším obsahem tuku (kolem 1%). Aby se prodloužila trvanlivost mléka v průběhu skladování, vyrábí se mléko sterilované v nevratných obalech a v lahvích.

Sladká smetana se vyrábí s různým obsahem tuku. Smetana se obohacuje různými chuťovými a aromatickými přísadami (cukr, kakao, káva, ovocné přísady apod.) Smetanové nápoje se vyrábějí ze sladké smetany. Ze smetany o obsahu tuku 35% se vyrábí šlehačka s přídavkem cukru, kakaa a ovocných sirupů (PEŠEK, 1997, s. 65).

Kyselá smetana se vyrábí zakysáním sladké smetany čistými kulturami bakterií mléčného kysání (PEŠEK, 1997, s. 68).

Kysané mléčné výrobky

Kysané mléčné výrobky mají již odedávna v lidské výživě své stálé místo. Mnohé z nich se významně uplatňují v léčebné výživě a při různých dietách. Příznivým podněcováním trávicí sekrece a velkým retenčním účinkem vzhledem k četným živinám

jsou kysané mléčné výrobky vhodné pro děti, dospělé osoby s velkými nároky na nervovou soustavu i pro seniory (PEŠEK, 1997, s. 69).

Kysané mléčné výrobky mají výhodné senzorické vlastnosti a obsahují z hlediska nutričního všechny důležité složky obsažené v mléce, jsou sytivé, ale nepřetěžují trávicí orgány. Proto mají tyto výrobky z hlediska fyziologie výživy mnoho významných předností. Při léčbě antibiotiky se v lidském těle spolu s patogenní mikroflórou ničí i přirozená mikroflóra trávicího traktu, nutná k jeho řádné funkci. S kysanými mléčnými výrobky, zejména pak s těmi, které obsahují střevní variantu *Lactobacillus acidophilus*, se do trávicího traktu dostává mikroflóra, které pro kritické období nahradí a zabezpečí jeho funkci (PEŠEK, 1997, s. 70).

Kysané mléčné výrobky zahrnují skupinu tekutých kysaných výrobků a jogurtů. Jsou to výrobky, u kterých lze modifikovat fermentační proces přidávkem různých druhů čistých mlékařských kultur nebo jejich směsi, další možností je ochucení řadou přísad (DRBOHLAV, 2002, s. 21).

Nedílnou součástí kysaných mléčných výrobků jsou bakterie mléčného kvašení, „bakterie ušlechtilé“, které prokysávají mléko. V procesu kysání dochází k přeměně disacharidu laktózy v převážné míře na kyselinu mléčnou. Tyto bakterie mají kladný dieteticko-léčebný přínos pro lidský organizmus. Zároveň je nutné zdůraznit, že mléčné zakysané výrobky jsou přirozeně biologicky konzervovanými výrobky, vlivem kyselosti vytvářené mléčnými mikroorganismy. Tyto organizmy zároveň zvyšují stravitelnost mléka. Kysané mléčné výrobky jsou často tolerovány i těmi, kteří laktózu nesnášejí (BABIČKA, 2012, s. 11).

Nutriční hodnota potravin závisí na dostupných a využitelných živinách. Takové složky, jako sacharidy, bílkoviny a tuky jsou v prokysaných výrobcích již více méně přetráveny, což činí potravinu vysoce výživnou a stravitelnou. Obecně se předpokládá, že nutriční hodnota zakysaných mléčných výrobků je pro všechny skupiny obyvatelstva vyšší než hodnota původního, tzv. „sladkého mléka“. Bakterie mléčného kysání pomáhají udržet správnou rovnováhu mikroflóry střev a napomáhají tím povzbuzovat imunitní systém člověka a ochranu člověka před infekcí. Povzbuzují peristaltiku střev, a tím zabraňují dlouhodobému pobytu nežádoucích mikroorganismů ve střevech, např. jogurt působí na zmírnění zácpy.

Další významnou vlastností bakterií mléčného kysání je jejich schopnost produkovat přímo ve střevním traktu vitaminy a další důležité látky, které si lidský organizmus nedokáže syntetizovat sám. Jedná se např. o vitamin B 12, thiamin, riboflavin, pyridoxin, kyselinu listovou, pantotenovou, niacin a další. Kysané mléčné výrobky umožňují zvýšené vstřebávání vápníku v podobě jeho solí (BABIČKA, 2012, s. 11).

Podle BABIČKY (2012, s. 11) lze zakysané výrobky podle typu použitých bakterií mléčného kysání rozdělit do těchto základních skupin: jogurtové výrobky, acidofilní výrobky, bifidogenní výrobky, smetanové a keřirové výrobky.

Charakteristika jednotlivých skupin zakysaných výrobků podle BABIČKY (2012, s. 11):

a) Jogurty

Jogurt má zklidňující účinek na organismus. Jeho antisklerotické účinky souvisejí především se schopností bifidobakterií a *Lbc. acidophilus* redukovat hladinu cholesterolu v krevním séru. Lidé v oblasti Středozevního moře používají jogurt po staletí k léčbě průjmů a jiných střevních onemocnění. Lze říci, že jogurt je vhodným pokrmem jako profylaxe proti trávicím potížím. Pro léčebné účely jsou nejvýhodnější neochucené bílé jogurty.

Jogurty jsou u nás převážně vyráběny pomocí základní jogurtové kultury a liší se od sebe zpravidla tučností, délkou zrání a ochucením.

b) acidofilní výrobky

V acidofilních výrobcích se používá acidofilní kultura *Lbc. acidophilus*. Při výrobě tzv. acidofilního mléka se u nás používá v kombinaci se smetanovou kulturou, která je považována za základní kulturu bakterií mléčného kysání.

c) smetanové výrobky

Acidofilní kultura je také základem při výrobě smetanových zákysů, např. zakysané smetany, zakysaného mléka, zakysaného podmásli.

d) keřirové výrobky

Keřir se vyrábí působením keřirové kultury.

V tabulce č. 5 je uveden obsah tuku a sušiny u jednotlivých druhů kysaných mléčných výrobků.

Tabulka č. 5 Obsah tuku (v % hmot.) a obsah sušiny (v % hmot. nejméně) u jednotlivých druhů kysaných mléčných výrobků

Druh výrobku	Obsah tuku (v % hmot.)	Obsah sušiny tuku prosté (v % hmot. nejméně)
Kysaná smetana	více než 10,0 včetně	
Kysané mléko včetně jogurtového	více než 0,5	8,0
Kysané mléko odtučněné	méně než 0,5 včetně	8,0
Podmáslí	méně než 1,5 včetně	7,0
Jogurt bílý smetanový	více než 10,0 včetně	
Jogurt bílý	více než 3,0 včetně	8,2
Jogurt bílý se sníženým obsahem tuku	méně než 0,5 včetně	8,2

Zdroj: BABIČKA, 2012, s. 12

Sýry

Sýry a sýrové výrobky představují velmi různorodou oblast mléčných výrobků s velmi širokým spektrem. Značné možnosti modifikace jsou dány používanými technologickými operacemi, při nichž dochází k fermentačním změnám mléčné sušiny. Další možností rozšíření sortimentu je ochucování řadou přísad, které umožňují téměř neomezené množství variant (DRBOHLAV, 2002, s. 22).

Sýry jsou trvanlivé mléčné výrobky bohaté na bílkoviny a tuk. Získávají se zpracováním sýřeniny (sraženiny) mléka. Při zpracování se odděluje ze sýřeniny syrovátka a získaná hmota se formuje, případně lisuje, solí a zraje, až se získá produkt s charakteristickou chutí, vůní a konzistencí.

Sýry se mohou klasifikovat na základě těchto kritérií:

- 1) podle druhu použitého mléka- sýry z mléka kravského, ovčího, kozího, ze syrovátky a podmáslí
- 2) podle typu sraženiny mléka- sýry sladké (sražené syřidlem), kyselé (tvarohové), nebo získané z mléka sraženého jinými způsoby,
- 3) podle obsahu tuku ve zpracované surovině- plnotučné, smetanové, tučné, polotučné a nízkotučné sýry

4) podle obsahu sušiny nebo vody v sýru, která určuje konzistenci- sýry na strouhání, tvrdé sýry na porcování, polotvrdé sýry, měkké sýry (PEŠEK, 1997, s. 74).

Weigmann dělí **zrající sladké sýry** na tyto hlavní skupiny nebo typy:

1. měkké sýry

- s plísní na povrchu (francouzské- brie, camembert), s plísní v těstě (raquefort, gorgonzola), s mazem (limburský, romadúr), pomazánkové (bryndza)

2. tvrdé sýry

- švýcarského typu (ementál, Gruber, moravský bochník), italského typu – na strouhání (grana, parmazán), holandského typu (eidamský, gouda), švýcarsko – holandského typu (port- salut), anglického typu (čedar, cheshire), tvrdé sýry z pařeného těsta (ostěpok, parenica)

(PEŠEK, 1997, s. 75).

Sýry obsahují vysoké množství esenciálních živin ve vztahu k jejich energetickému obsahu, i nutriční profil se liší podle typu mléka, typu kultur, způsobu výroby a podmínek zrání (MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 80)

Tabulka č. 6 uvádí nutriční složení sýrů podle jednotlivých druhů.

Tabulka. č. 6 nutriční složení sýrů (g/100 g)

Druh	Voda(g)	Energie (kcal)	Bílkoviny(g)	Celkový tuk(g)	Laktóza(g)
Modrý sýr	43,5	346	21	29,9	0,4
Camembert	51,9	297	20,9	23,7	0,2
Cheddar	36,5	406	25,1	33,7	0,3
Cottage sýr	79,3	99	12,4	4,4	2,2
Gouda	46,1	338	23	26,6	2,2
Eidam	41,5	353	26,6	27,1	0,8
Feta	56,1	254	16,1	20,2	1,8
Mozzarella	53,9	275	22,1	20,3	0,5
Parmesan	27,3	402	37,6	27,2	0,5
Ricota	73,4	155	9,7	11,6	2,5
Ovčí sýr	34	392	25,8	32	0,2
kozí sýr tučný	29	452	30,5	35,6	2,2

Zdroj: MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 80

V tabulce č. 7 je uveden obsah energie, hlavních živin a vybraných minerálních látek v přírodních a tavených sýrech.

Tabulka č.7 Obsah energie, hlavních živin a vybraných minerálních látek v přírodních a tavených sýrech

Typ sýra	Bílkoviny(g/100g)	Tuk(g/100g)	Energie(Kj/100g)	Ca(mg/100g)	P(mg/100g)	NA(mg/100g)
Měkký tvaroh	19	0,3	370	100	200	30
Tučný tvaroh	14	12	740	70	170	30
Tvarůžky	30	0,8	550	150	270	1900
Hermelín	20	20	1200	400	300	1100
Eidam(30% t.v.s.)	29	16	1100	900	620	850
Eidam (40% t.v.s.)	26	26	1400	750	570	780
Čedar (50% t.v.s.)	26	32	1700	750	530	490
Ementál	29	15	1600	1010	650	230
Tavený sýr (30% t.v.s.)	18	11	700	490	180-1200	920

Zdroj: BABIČKA, 2012, s. 15

Másla

Máslo je koncentrát mléčného tuku. Proces koncentrace je dvoustupňový. Nejdříve se odstředěním mléka získává meziprodukt- smetana, která se pak zmáseľňuje na finální výrobek, který se promývá, aby v něm zůstalo stanovené množství vody a netuků. Máslo se zpravidla vyrábí ze smetany a jako pomocné materiály se používají barviva, čistá smetanová kultura, voda a sůl. Tepelné ošetření smetany má zvláštní význam pro vysokou kvalitu másla, jeho trvanlivost a skladování (PEŠEK, 1997, s. 78).

Zahuštěné mléčné výrobky

Zahuštěná (kondenzovaná) mléka a mléčné výrobky jsou výrobky získané odpařením části vody na takový obsah sušiny, při kterém dostávají zahuštěnou až pastovitou konzistenci přičemž se poměry složek mléčné sušiny v nich nemění. Mají trvanlivost 2 až 3 roky (PEŠEK, 1997, s. 80).

Mražené mléčné výrobky

Rozdělují se podle složení na více druhů. Ve světě asi 80-90% představují mražené smetanové krémy vyrobené výlučně z mléčných surovin a mražené krémy obsahující rostlinný tuk. Složkami mražených smetanových krémů je mléčný tuk, mléčná beztuková sušina, cukr, voda, emulgátory, stabilizátory, chuťové a aromatické látky a barviva (PEŠEK, 1997, s. 81).

Sušené mléčné výrobky

Patří do kategorie tzv. mléčných konzerv, výrobků, které mají dlouhou trvanlivost a je možné je rychle převést na formu vhodnou k přímému konzumu při zachování nutriční hodnoty. Současné technologie umožňují vyrábět široké spektrum zahuštěných a sušených výrobků. Pro svou vysokou nutriční hodnotu, dlouhou trvanlivost a snadnou skladovatelnost jsou významnou celosvětovou obchodní komoditou potravinářského průmyslu, některé druhy sušených mlék jsou i součástí státních rezerv (DRBOHLAV, 2002, s. 22).

Využití sušených mlék je velmi široké a k jejich uplatnění dochází při:

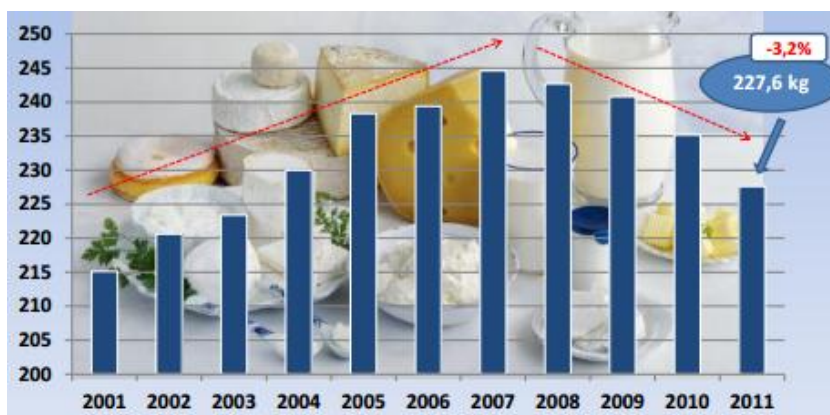
- výrobě kojenecké a dětské výživy
- výrobě některých mléčných výrobků (jogurty, mražené smetanové krémy)
- v pekárenském, cukrářském a masném průmyslu
- výrobě rekonstituovaných a rekombinovaných mlék (PEŠEK, 1997, s. 82)

2.1.3 Spotřeba mléka v České republice

Kravske mléko je již od dob středověku jedním z hlavních zdrojů základních živin potřebných pro vývoj každého jedince. V současné době dochází ke snižování příjmu kravského mléka, a to nejen v souvislosti s nynějším stylem „rychlého“ stravování, ale také v souvislosti s mnoha informacemi, které zpochybňují jeho kvalitu a zdravotní účinky. Spotřebitel se v mnoha případech nedokáže zorientovat ve velkém množství někdy i protichůdných informací a mnohdy dochází k závěrům, které nemusí vždy odpovídat reálným faktům (WATZKOVÁ, ŘÍHA, KŘÍŽOVÁ, TŘINÁCTÝ, 2010, s. 13)

Jak je vidět z Grafu č. 1, spotřeba mléka a mléčných výrobků v České republice má v současnosti velmi negativní trend. Snižující se spotřeba je ovlivněna zejména: částečně nižší koupěschopností obyvatelstva po nedávné hospodářské krizi, konkurencí jiných potravin a substitučních výrobků mléčných produktů, šířením mýtů a dezinformací o mléce a produktech z něho, ale především nedostatečnou komunikací o zdravotní prospěšnosti mléka a nízkou osvětou (KOPÁČEK, 2012).

Graf č. 1 Vývoj spotřeby mléka a mléčných výrobků v České republice v hodnotě mléčného ekvivalentu (bez másla) (ME kg/os)



Zdroj: KOPÁČEK, 2012

Doporučené denní dávky mléčných výrobků v rozvinutých zemích se pohybují přibližně kolem dvou až tří porcí (500 ml) na den pro děti pod 9 let, tři až pět porcí (> 600 ml) na den pro dospívající. Mnoho zemí dále poskytuje dodatečná doporučení, která speciálně doporučují nízkotučné výrobky. Několik zemí, mimo jiné Finsko a Belgie, poskytuje doporučení i pro konzumaci sýra (jedna porce na den) jako dodatek k mléku a dalším mléčným výrobkům. Na druhou stranu, v Norsku a Velké Británii se doporučení skládají pouze z doporučených denních dávek nízkotučných mléčných výrobků. V některých zemích, jsou doporučené denní dávky mléčných výrobků založené na doporučených dávkách vápníku, které jsou v rozsahu 500-1300 mg/den pro děti a dospívající (DROR, ALLEN, 2014).

V Tabulce č. 8 jsou uvedeny průměrné spotřeby jednotlivých mléčných výrobků v jednotlivých zemích.

Tabulka č. 8 Průměrná spotřeba jednotlivých mléčných výrobků v jednotlivých zemích

Země	Konzumní mléko	Zakysané výrobky	Sýry a tvarohy	Máslo
EU 27	64,8 l	18,7 kg	17,0 kg	3,6 kg
ČR	57,6 l	15,4 kg	16,4 kg	4,9 kg
Německo	53,0 l	17,8 kg	22,8 kg	6,0 kg
Rakousko	79,8 l	?	17,9 kg	5,2 kg
Polsko	41,9 l	7,8 kg	11,3 kg	4,2 kg
Slovensko	49,5 l	13,8 kg	9,9 kg	2,8 kg

Zdroj: KOPÁČEK, 2012

V tabulce č. 9 je vidět vývoj průměrné spotřeby v České republice dle vybraných výrobků na 1 obyvatele a rok (v kg).

Tabulka č.9 Vývoj spotřeby v České republice dle vybraných výrobků na 1 obyvatele a rok (v kg)

Druh/rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Konzumní mléko	60,7	62	58,5	61,6	55,4	53,6	52	57	59,8	57,6
Sýry	10,2	10,6	11,3	12	12,5	13,4	13,7	12,9	13,3	13,2
Tvarohy	3,6	3,6	3,4	3,6	3,2	3,3	3,4	3,4	3,4	3,3
Mléčné konzervanty	2,3	2,2	1,9	2,2	2,5	1,9	1,9	1,8	2	1,8
Ost. mléčné výrobky	26,2	28,6	29,4	29,8	30	31,7	32,3	32,2	32,7	32,5

Zdroj: VESELÁ, 2011

V tabulce č. 10 je uvedena spotřeba mléčných výrobků v České republice podle jednotlivých druhů mléčných výrobků.

Tabulka č. 10 Spotřeba mléčných výrobků v České republice podle jednotlivých druhů (obyvatel/kg/rok)

Druh/kg/rok	2004	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 ^{*)}
Konzumní mléko	61,6	53,6	52	57	59,8	57,7	57,7	58,9	62,2
Máslo	4,6	4,4	4,2	4,7	5	4,9	5	5,2	5,1
Sýry celkem	12	13,4	13,7	12,9	13,3	13,2	13	13,4	12,7
- tavené	2,6	2,6	2,6	2,4	2,4	2,1	2,1	2,2	2,2
- přírodní	9,4	10,8	11,1	10,5	10,9	11	10,9	11,2	10,5
Tvarohy	3,6	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,6
Ostatní mléčné výrobky	29,8	31,7	32,3	32,2	32,7	32,5	32,5	33,2	31,5
Mléčné konzervy	2,2	1,9	1,9	1,8	2	1,8	1,4	1,4	1,6

Zdroj: MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, 2014

Tabulka č.11 Spotřeba masa, mléka a mléčných výrobků (na obyvatele za rok)

potravina	měrná jednotka	2008	2009	2010	2011
Maso v hodnotě na kosti	kg	80,4	78,8	79,1	78,6
Vepřové	kg	41,3	40,9	41,6	42,1
Hovězí	kg	10,1	9,4	9,4	9,1
Telecí	kg	0,1	0,1	0,1	0,1
Skopové, kozí, koňské	kg	0,3	0,4	0,4	0,4
Drůbeží	kg	25	24,8	24,5	24,5
Mléko, mléčné výr, sýry					
Mléko a mléčné výrobky	kg	242,7	249,7	244	
v hodnotě mléka (bez másla)	litry	235,6	242,6	236,9	
kravské mléko	kg	242,6	249,6	243,9	
	litry	235,5	242,3	236,8	
kozí mléko	kg	0,1	0,1	0,1	
	litry	0,1	0,1	0,1	
Mléko konzumní celkem	kg	57	59,8	57,7	57,7
	litry	55,3	58,1	56	56

Zdroj: ČSÚ, 2012

V tabulce č. 11 je uvedeno srovnání spotřeby mléka a mléčných výrobků se spotřebou masa (obyvatel/rok). V roce 2011 byla spotřeba konzumního mléka celkem 57,7 kg na osobu za rok. Masa bylo celkem spotřebováno 78,6 kg na osobu na rok.

2.2 Významné živiny mléka a mléčných výrobků

Mléko je komplexní potravinou, která obsahuje mnoho živin. Většina složek v mléce nepracuje samostatně, ale v interakci s jinými složkami (MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 6). Základní složkou mléka je voda, jejíž obsah se liší podle druhu mléka (původu). V kravském mléce bývá 87-91% vody (VELÍŠEK, 2009, s. 43).

Hlavními živinami mléka jsou bílkoviny, tuky a minerální látky. Ostatní živiny mléka jsou sacharidy, vitaminy a aromatické látky. Bílkoviny, sacharidy a tuky jsou stavební jednotkami organismu, které se podílejí na úhradě energetických potřeb organismu, jsou však esenciálními složkami potravy, tzn. že to jsou látky, které organismus neumí sám syntetizovat a musí je přijímat stravou (DRBOHLAV, 2002, s. 11).

V Tabulce č. 12 je uvedeno průměrné složení kravského mléka.

Tabulka č. 12 Průměrné složení kravského mléka

Nutrient	Průměrná hodnota (%)
voda	87,15
tuk	4,06
bílkoviny	3,29
laktóza	4,77
minerální látky	0,73

Zdroj: DRBOHLAV a kol, 2002

Energetické hodnoty

Mléko je hlavním zdrojem energie, bílkovin a tuků v potravě. V průměru přispívá 134 kcal energie / osobu a den, 8 g bílkovin / osobu a den a 7,3 g tuku / obyvatele za den (MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 43).

V tabulce č. 13 je uvedeno energetické složení jednotlivých složek mléka. (Energetické hodnoty byly vypočteny s použitím přepočítacích koeficientů pro 1 g látky).

Tabulka č. 13 Energetické složení jednotlivých složek mléka

Název látky	kcal	kJ
a)sacharidy(vyjma polyolů)	4	17
B) polyoly	2,4	10
c) bílkoviny	4	17
d) tuky (triacylglyceroly)	9	37
e) alkohol	7	29
f) organické kyseliny	3	13

Zdroj: DRBOHLAV, 2002, s. 19

V tabulce č. 14 je uvedeno složení jednotlivých mléčných výrobků.

Tabulka č. 14. složení jednotlivých mléčných výrobků

Druh	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Celkový tuk (g)	Sacharidy (g)	Ca(mg)	Na (mg)	SFA(g)	MUFA(g)	PUFA(g)	Cholesterol(mg)
Mléko, 3,7% tuku	64	3,3	3,7	4,7	119	49	2,3	1,1	0,1	14
Mléko, nízkotučné	34	3,4	0,1	5	122	42	0,1	0	0	2
Smetana nízkotučná	195	2,7	19,3	3,7	96	40	12	5,6	0,7	66
solené máslo	717	0,9	81,1	0,1	24	714	51,4	21	3	215
jogurt nízkotučný bílý	63	5,3	1,6	7	183	70	1	0,4	0	6
jogurt ovocný	105	4,9	1,4	18,6	169	65	0,9	0,4	0	6

Zdroj: MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 109

2.2.1 Hlavní živiny mléka a mléčných výrobků

2.2.1.1 Bílkoviny mléka

Z nutričního hlediska jsou bílkoviny jednou z nejcennějších složek kravského mléka. Mléčné bílkoviny jsou složeny ze dvou významných složek, a to z kaseinu a syrovátkových bílkovin. Průměrný obsah bílkovin v kravském mléce je 3,3%. 80% bílkovin mléka tvoří kasein a 20% syrovátkové bílkoviny. V mléčných bílkovinách jsou zastoupeny v různém množství všechny aminokyseliny, významný je vysoký obsah následujících esenciálních aminokyselin: valin, leucin, izoleucin, fenylalanin, cystin/cystein, metionin, tryptofan, lysin a treonin (DRBOHLAV, 2002, s. 11).

Bílkoviny jsou nezbytnou složkou potravy, neboť jsou hlavním zdrojem dusíku včetně esenciálních aminokyselin. Podíl bílkovin ve stravě by měl odpovídat věku a stavu organismu. ½ l mléka obsahuje 20-25% doporučené denní dávky bílkovin nebo 40-45% denního příjmu živočišných bílkovin. Množství esenciálních aminokyselin

obsažených v bílkovinách 1 litru mléka stačí většinou uhradit jejich doporučenou denní potřebu (DRBOHLAV, 2002, s. 12).

Složení proteinů mléka uvádí tabulka č. 15.

Tabulka č. 15 Proteiny mléka

Proteiny	Podíl v %	Obsah v g. dm⁻³
kasein celkem	80	25,6
α _s - kasein	42	13,4
β- kasein	25	8
γ - kasein	4	1,3
κ - kasein	9	2,9
proteiny syrovátky celkem	20	6,4
α- laktalbumin	4	1,3
sérový albumin	1	0,3
β- laktoglobulin	9	2,9
imunoglobuliny	2	0,6
polypeptidy (proteosy, peptony)	4	1,3

Zdroj: VELÍŠEK (2009,s. 44)

V tabulce č. 16 je uveden obsah aminokyselin v proteinech mléka v g vztaženo na 16 g dusíku.

Tabulka č. 16 Obsah aminokyselin v proteinech mléka (v g vztaženo na 16 g dusíku)

aminokyselina	kravské mléko
Ala	3,5
Arg	3,3
Asx	7,7
Cys	0,8
Glx	22,2
Gly	2,0
His	2,7
Ile	4,7
Leu	9,5
Lys	7,8

Met	2,5
Phe	5,4
Pro	9,1
Ser	5,8
Thr	4,5
Trp	1,4
Tyr	4,8
Val	5,8
Celkem esenciální AMK	47,2
Celkem AMK	103,5
Index esenciálních AMK(%)	100
AMK skóre pro limitující AMK	75
Limitující AMK	sírné Ile

Zdroj: VELÍŠEK (2009, s. 44)

Podle SAARELY (2007, s. 498) jsou mléko a mléčné výrobky vynikajícím zdrojem bílkovin. Obsah bílkovin v mléce se skládá z 80% z kaseinu a z 20% ze syrovátkové bílkoviny.

a) kaseiny

Podle VELÍŠKA (2009, s. 44) jsou hlavní složkou kaseinové frakce mléka α s – kaseiny. V kravském mléce se vyskytuje α s1 – kasein a α s2 – kasein (oba ve čtyřech genetických variantách A, B, C a D, lišících se primární strukturou, nejobvyklejší variantou je varianta B).

Fosfoproteiny kaseiny α s1 obsahují ve variantě B polypeptidové řetězce složené ze 199 aminokyselin. Obsahují 8 fosfoserinových zbytků (2-995) lokalizovaných převážně v polohách 43-80, díky nimž je tato část molekuly polární. Nepochybně postranní řetězce aminokyselin jsou situovány v polohách 100-199. V přítomnosti vápenatých iontů tvoří kasein α s1 nerozpustnou vápenatou sůl.

Typická micela kravského mléka obsahuje asi 20 000 molekul kaseinů. Micelu tvoří zhruba z 93% kaseiny, asi 3% hmotnosti je vápenatých iontů, 3% anorganického (volného) fosfátu, 2% fosfátu vázaného jako fosfoserin, 0,4 citrátu a do 0,5 bývá sodných, draselných a hořečnatých iontů.

b) proteiny syrovátky

Podle VELÍŠKA (2009, s. 46) tvoří syrovátkové (sérové) proteiny asi z 50% lobulární protein β -laktoglobulin protein s relativní molekulovou hmotností 18 kDA. Jeho polypeptidový řetězec je tvořen 162 aminokyselinami, $pI= 5,35-5,41$. Vyskytuje se ve třech genetických variantách. V mléce je přítomen jako dimer. Při záhřevu nevratně denaturuje. Termicky částečně denaturovaný protein reaguje prostřednictvím zpřístupněné jediné thiolové skupiny s dalšími mléčnými proteiny za vzniku dimerů spojených disulfidovou vazbou. Minoritními, ale biologicky významnými proteiny jsou vysokomolekulární lobulární glykoproteiny imunoglobuliny s účinností protilátek.

Shlukování tukových globulí v syrovém mléce, které má za následek vznik větších částic až posléze vrstev smetany na povrchu mléka, není způsobeno koalescencí globulí, nýbrž specifickým minoritním proteinem nazývaným makroglobulin, který tvoří příčné vazby membrán globulí. Záhřev na teplotu vyšší než 100C po dobu několika minut způsobuje koagulaci tohoto proteinu a je prevencí vzniku vrstvy smetany na povrchu pasterovaného a jiným způsobem tepelně ošetřeného mléka.

Dalším význačným proteinem syrovátky je α – laktalbumin, který má biologickou funkci jako součást některých enzymů. Syrovátka se využívá jako surovina např. k výrobě galaktosy a dalších, převážně však ke krmení hospodářských zvířat.

Podle SAARELY (2007, s. 498) mohou bílkoviny hrát klíčovou roli v regulaci tělesné hmotnosti, vzhledem k jejich sytícím účinkům a také jejich vlivu na termogenezi. Při srovnání kaseinů a ostatních bílkovinných zdrojů, syrovátkový protein zvyšuje pocit sytosti a snižuje množství příjmu potravy v průběhu následného jídla. Bylo pozorováno, že má preventivní účinek proti vzniku metabolického syndromu a pomáhá udržovat optimální tělesnou hmotnost.

Biologická hodnota syrovátkové bílkoviny (využitelnost lidským organismem) je mimořádně vysoká. V porovnání se základní hodnotou 100 u vaječné bílkoviny,

je hodnota syrovátkové bílkoviny 104 (sójová bílkovina 74, pšeničná 54). Syrovátka se stala hitem kvůli řadě příznivých zdravotních vlivů – od regulace hmotnosti přes regulaci hypertenze, zvyšování imunity, zvyšování antioxidační aktivity, zmírnění metabolického stresu, pozitivní reakci na stres, zlepšení svalových funkcí, zlepšení absorpce živin, zvýšení fyzické síly a všeobecné zlepšení zdravotního stavu až po protirakovinné účinky. Syrovátka je nízkokalorická, obsahuje mnoho vitaminů a minerálů, působí detoxikačně a podporuje činnost ledvin, příznivě upravuje metabolismus, kladně ovlivňuje činnost střev a obnovuje střevní flóru, omezuje záněty žaludku a střev, má vliv na snížení hladiny cholesterolu v krvi. Mléčné kyseliny obsažené v syrovátce zlepšují příjem vápníku (SUKOVÁ, 2006).

Porovnání živočišných bílkovin s bílkovinami rostlinnými

Bílkoviny masa i mléka jsou bílkovinami živočišnými a jsou považovány za plnohodnotné (téměř plnohodnotné). Mají vyšší biologickou hodnotu a lepší stravitelnost než bílkoviny rostlinného původu. Esenciální aminokyseliny mají v příznivějším poměru, než je poměr esenciálních aminokyselin u rostlinných bílkovin. Živočišné bílkoviny jsou podstatně dražší než bílkoviny rostlinné, proto se často výrobci snaží část živočišných bílkovin nahradit rostlinnými.

Živočišné bílkoviny jsou poměrně kvalitním zdrojem esenciálních aminokyselin, jsou lépe stravitelné, mají vyšší podíl bílkovin na přijatý objem, rychleji se tepelně upravují a je s nimi spojeno nižší riziko alergií.

Aminokyseliny jsou základními stavebními kameny pro tvorbu vlastních tělních bílkovin, jako jsou svalovina, kůže, nehty, vlasy, enzymy a celé řady dalších struktur. Je však třeba zdůraznit, že všechny tyto procesy jsou podmíněny vyváženým poměrem aminokyselin. Je-li některá z aminokyselin v nedostatku, její množství nakonec limituje probíhající syntetické procesy

Limitující aminokyselinou v hovězím, vepřovém a skopovém mase je valin. U kuřecího masa a ryb se jedná o tryptofan. V mléce je limitující aminokyselinou metionin.

Vždy je potřeba potravou pokrýt potřebu všech aminokyselin. Proto je velmi vhodné čerpat aminokyseliny, jak z mléka a mléčných výrobků, tak i z masa (GALENUS.CZ, 2012).

2.2.1.2 Lipidy mléka

Lipidy slouží organismu hlavně jako rezerva a pohotový zdroj energie. Kravské mléko obsahuje v průměru 4% lipidů, z čehož 98-99% je obsaženo v tukových kuličkách tvořených triacylglyceroly mastných kyselin (MK) ve formě emulze v plazmě. V membráně tukových kuliček jsou obsaženy doprovodné látky- heterolipidy, tj. fosfolipidy, cerebrosidy a steroly, které se zde nacházejí v malém množství. Nejdůležitější MK mléčného tuku jsou kyseliny máselná, kapronová, kaprylová, kaprinová, laurová, myristová, palmitová, stearová, olejová linolová, linoleová a arachidonová. Esenciální MK (kyselina linolová, linolenová, arachidonová) se zúčastňují výstavby buněčných membrán a jsou prekursory prostaglandinů (DRBOHLAV, 2002, s. 12-13).

Podle VELÍŠKA (2009) jsou mastné kyseliny nejdůležitější a z hlediska výživy nejvýznamnější složkou lipidů. V lipidech se vyskytují tyto skupiny mastných kyselin:

- a) nasycené mastné kyseliny
- b) nenasycené mastné kyseliny s jednou dvojnou vazbou
- c) nenasycené mastné kyseliny s několika dvojnými vazbami
- d) mastné kyseliny s trojnými vazbami

Mléčný tuk patří k nejvariabilnějším složkám mléka. Průměrné složení mléčného tuku je následující:

- triacylglyceroly 97 – 98 %
- diacylglyceroly 0,3 – 0,6 %
- volné steroly 0,2 – 0,4 %
- fosfolipidy 0,2 – 0,1 %
- volné mastné kyseliny 0,1 – 0,4 %
- monoacylglyceroly 0,02 – 0,04 %
- estery sterolů stopy
- hydrokarbony stopy

Nasyčené mastné kyseliny jsou běžnou součástí přírodních lipidů. Mají plný počet vodíkových atomů a neobsahují v řetězci žádnou dvojnou vazbu. Z pohledu výživy člověka jsou spíše brány jako škodlivé, ale v našem organismu se chovají velmi různě. Mastné kyseliny s malým počtem atomů uhlíku v molekule (4-10) se výborně vstřebávají stěvnou, ale netvoří se z nich tuky jako z vyšších nasyčených kyselin. Místo toho přecházejí do jater.

Nenasycené mastné kyseliny jsou v mléce zastoupeny kyselinou olejovou (s 1 dvojnou vazbou - asi 20 až 25 % z celkového množství mastných kyselin) a z vícenasycených mastných kyselin, kterých je v mléčném tuku 1 až 5 %, má hlavní zastoupení kyselina linolová. Mléčný tuk obsahuje též asi 5 % tzv. trans forem nenasycených mastných kyselin, které však mají obdobné účinky jako nasyčené mastné kyseliny. Mléčný - živočišný tuk - je tvořen ze 2/3 nasyčenými a pouze z 1/3 nenasycenými mastnými kyselinami. Obsah mléčného tuku v mléčných výrobcích tvoří jen malou část z celkového složení výrobku. Konkrétně v případě mléka a jogurtů se jeho obsah pohybuje od 0 do 4 %, v případě sýrů pak od 0 do 35% apod. (VELÍŠEK, 2009).

Pouze velmi málo z celého širokého spektra nasyčených mastných kyselin nacházejících se v mléčném tuku (z celkového množství cca. 400) by měly být považovány za látky, které nepříznivě ovlivňují propustnost koronárních cév, pokud by byly konzumovány v nadbytku. Bylo prokázáno, že cholesterol ze stravy neovlivňuje hladinu cholesterolu v krvi. Příjem nasyčených mastných kyselin zvyšuje hladinu cholesterolu v krvi jako součást komplexního zabezpečovacího systému v těle, který mimo jiné zvyšuje proudění živin do celého těla a chrání ho. Pravidelná konzumace mléka snižuje o 19% riziko srdečních chorob, o 21 % snižuje riziko vzniku diabetu mellitu, konzumace mléčných výrobků může i snižovat riziko infarktu. Pro mléčné tuky jsou typické nasyčené mastné kyseliny s kratším řetězcem, např. máselná kyselina a skupina kyselin s 6-10 uhlíky v molekule (KOPÁČEK, 2012).

V Tabulce č. 17 je uveden obsah nasyčených, monoenoových a polyenoových mastných kyselin v některých tucích.

Tabulka č.17 Obsah nasycených., monoenových a polyenových masných kyselin v některých tucích.

druh tuku	Kyseliny		
	nasycené	monoenové	polyenové
vepřové sádlo	27-70	37-68	4-18
hovězí lůj	47-86	40-60	1-5
kuřecí sádlo	27-30	42-47	20-24
tuk kapra	22-25	46-50	23-28
mléčný tuk	53-72	26-42	2-6

Zdroj: VELÍŠEK, 2009

V mléčném tuku se vyskytují další monové kyseliny, např. kaprolejová, palmitolejová (asi 4 %) a vakeínová (1-5 %) (VELÍŠEK, 2009, s. 82).

V Tabulce. č.18 je uvedeno složení hlavních mastných kyselin mléčného tuku v kravském mléce.

Tabulka. č.18 Složení hlavních mastných kyselin mléčného tuku v kravském mléce

Mastná kyselina	Kravské mléko
másečná	8-11
kapronová	1-5
kaprylová	1-3
kaprinová	2-5
laurová	3-6
myristová	9-14
palmitová	20-32
stearová	8-14
arachová	0-1
olejová	17-26
trans- monoenové	5-9
linolová	0,3-2,2
cis, trans- dienové	0,2-1,2
linolenová	0,1-0,8
arachidonová	0,4-0,6

Zdroj: VELÍŠEK, 2009

Trans nenasycené mastné kyseliny (dále jen TFA; z anglického trans fatty acids) jsou izomery nenasycených mastných kyselin mající alespoň jednu vazbu v poloze trans. Tvarem molekuly se podobají spíše nasyceným mastným kyselinám (SFA) a jejich účinek k nim bývá často přirovnáván. Konfigurace cis a trans (Z a E) se posuzuje v rovině dvojně vazby. Konfigurace trans vzniká z potravy přeměněné mikroorganismy v bachoru (hydrogenací linolové kyseliny). Konfigurace trans se z potravy ukládá především v depotním tuku a v mléce (především vaxcínová. Trans-nenasycené MK tvoří 6 – 8 % celkových MK mléčného tuku. (KOMPRDA, 2004).

V Tabulce č. 19 je uveden obsah trans-nenasycených mastných kyselin v některých živočišných tucích.

Tabulka č. 19 Obsah trans- nenasycených mastných kyselin v některých živočišných tucích

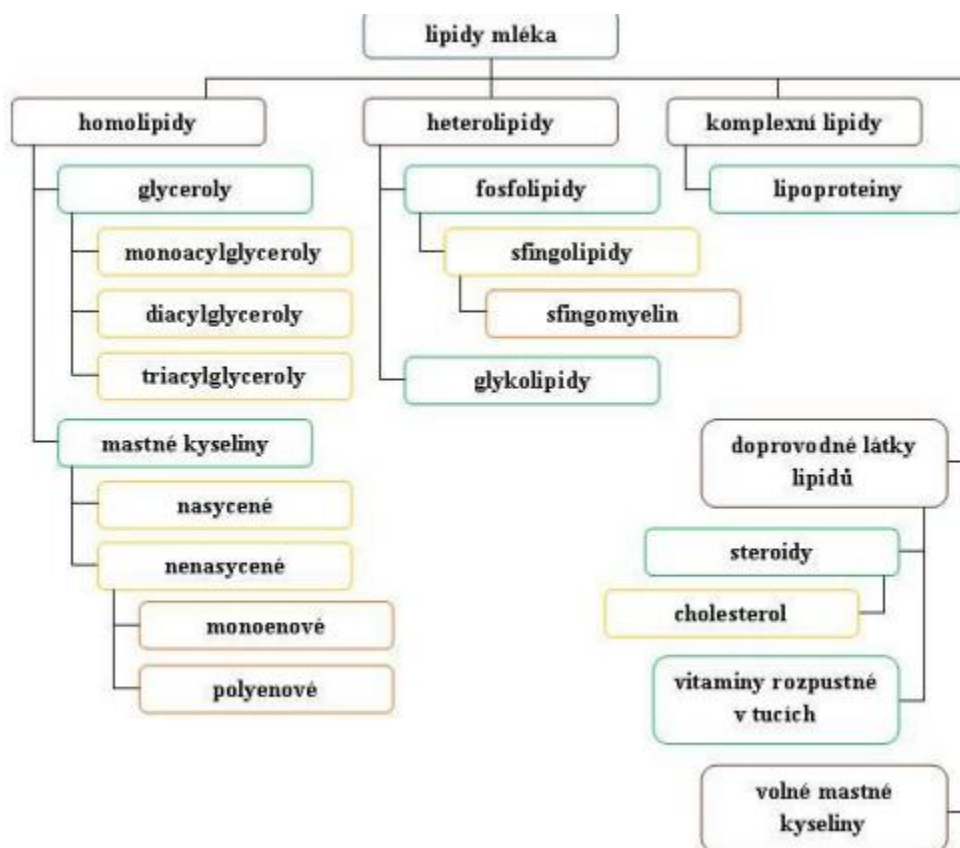
Poloha dvojně vazby	Mléčný tuk	Tuk másla ^{a)}	Depotní tuk (lůj) ^{a)}
8	1-3	1-2	1-2
9	7-15	5-16	8-14
10	4-13	4-7	5-7
11	28-55	51-68	64-69
12	4-9	3-6	2-3
13	4-9	3-6	2-3
14	4-10	4-7	3-4
15	4-8	3-5	2-3
16	5-10	4-7	3-4

Zdroj: VELÍŠEK, 2009

Celkový obsah trans- nenasycených kyselin u mléka a másla je 2-4 % a v tukové tkáni (v loji) 2-3 % veškerých mastných kyselin.

Mléčný tuk dříve býval jedním z hlavních kvalitativních ukazatelů mléka a rovněž jedním z hlavních selekčních kritérií při zušlechťování mléčného skotu. V současné době již není mléčnému tuku z hlediska výživy člověka přikládán takový význam. Mléčný tuk má velmi komplikované složení a strukturu. Je sice zdrojem nasycených mastných kyselin, ale kyseliny přítomné v mléčném tuku jsou méně nebezpečné než v tucích jiných (např. kokosovém a palmojádrovém), které se do některých potravin přidávají (GAJDŮŠEK, 2003, s. 18).

Graf č. 2 Zastoupení lipidů v mléce



Zdroj: ŠRÁMEK, 2005

Tabulka č.20 Složky mléka a jejich fyziologický účinek

Složka	Fyziologický účinek
Kyselina máselná	Snížení rizika rakoviny tlustého střeva
Konjugovaná kyselina linolová	Upravuje imunitní funkci, snižuje riziko vzniku rakoviny (žaludku, tlustého střeva, prsu a prostaty)
Sfingolipidy	Mohou snížit riziko rakoviny tlustého střeva
Kyselina stearová	Může upravovat hladinu lipidů v krvi a tím snížit riziko kardiovaskulárních a srdečních onemocnění
Triacylglyceroly	Pomáhají vstřebávání vápníku

Zdroj: CHANDAN, KILARA, SHAN (2008)

Fosfolipidy mléka

Fosfolipidy jsou nejvýznamnějšími heterolipidy. Jsou to lipidy, které obsahují esterově vázanou kyselinu fosforečnou. Dále se rozdělují podle struktury alkoholové složky a dalších složek, hlavně dusíkatých derivátů (VELÍŠEK, 2009, s. 100). Fosfolipidy obsahují také aminové deriváty. Tyto látky mají velký nutriční a fyziologický význam, neboť jsou součástí všech buněk a neobejdou se bez nich nervové tkáně. V mléce je obsaženo asi 0,02-0,03 fosfolipidů, z toho 28% tvoří lecitin. Vedle esenciálních MK je lecitin nejdůležitějším antagonistou cholesterolu. Současně pomáhá stabilizovat poměr mezi frakcemi lipoproteinu (LDL, HDL). Lecitin působí při prevenci onemocnění jater zejména prostřednictvím cholinu a inozitolu. Má rovněž pozitivní účinek na nervový systém (DRBOHLAV, 2002, s. 14).

Cholesterol v mléce a mléčných výrobcích

Hlavní podíl doprovodných látek lipidů tvoří steroly. Cholesterol je jediným zástupcem sterolů v živočišných tucích. Obsah cholesterolu v mléce je poměrně nízký. Mléko obsahuje průměrně 12 mg na 100g. Máslo obsahuje 230 až 250 mg cholesterolu ve 100 gramech, tvaroh ale pouze 5 až 9 mg ve 100 gramech. Množství cholesterolu v mléce a mléčných výrobcích závisí na obsahu tuku. Cholesterol je obsažen hlavně v membráně tukových kuliček, jeho podíl na lipidech membrány činí 0,4-3,5% v mléce se vyskytuje převážně ve volné formě, jen malá část je ve formě esterů. Cholesterol má s malými variacemi v mléčném tuku poměr 3,3 mg na 1g mléčného tuku (11) (DRBOHLAV, 2002, s. 14).

Výraznější vliv na snížení hladiny cholesterolu v krvi mají netučné zakysané mléčné výrobky. Na tomto efektu se podílejí též mikrobiální buňky mléčných kultur, ať živé či mrtvé, na jejichž povrch se váže cholesterol a vylučuje se ze střeva. Kromě toho se ve vyšší míře obdobným způsobem vylučují ze střeva též žlučové kyseliny, které jsou v lidském těle vytvářeny z cholesterolu. Lidský organismus s nimi „šetří“, protože je ze střeva ve značném podílu vstřebává a vrací zpět do jater k dalšímu použití. Čím méně se tímto způsobem žlučových kyselin vrátí do jater, tím více cholesterolu musí organismus použít na tvorbu nových a výsledkem je snížení hladiny cholesterolu v krvi (KOPÁČEK, 2012).

2.2.1.3 Minerální látky

Minerální látky včetně stopových prvků jsou integrálními složkami všech živých organismů. Organismus získává minerální látky a esenciální stopové prvky výživou tzn. exogenně. Kravské mléko obsahuje průměrně 7,3 g minerálních látek v 1 l. Na 100g průměrně obsahuje 47 mg Na, 155 mg K, 128 mg Ca, 11 mg Mg, 90 mg Cl, 97 mg P a 40 mg S. Tyto minerální látky jsou důležité pro lidský organismus (DRBOHLAV, 2002, s. 16).

Podle DRBOHLAVA (2002, s. 17) je nejvýznamnější vlastností minerálních látek v mléce rovnováha mezi obsahem vápníku a fosforu. Tyto prvky jsou hlavními složkami kostí a zubů lidského organismu. Jejich poměr 1,5 je pro dospělý organismus optimální. 50-70% vápníku získává lidský organismus z mléka a mléčných výrobků. Mléko je hlavním zdrojem vápníku v lidské potravě a nedá se v tomto směru nahradit jinou potravinou. Vápník z mléka se snadno resorbuje. Resorpci podporuje i řada mléčných složek jako např. laktóza, aminokyseliny, lyzin, valin a histidin, vitamin D a kyselina citronová.

Význam vápníku pro lidský organismus spočívá:

- v prevenci proti osteoporóze
- v pozitivním vlivu na stabilitu krevního tlaku
- v prevenci proti rakovině tlustého střeva

Mléko je také dostatečným zdrojem fosforu. Fosfor ve formě fosforečných esterů je součástí fosfolipidů, nukleosidů a nukleotidů. Organismus potřebuje fosfor k odbourávání cukrů a pro dobrou výkonnost nervového systému. Z dietetického hlediska je významné, že obsah chloridu sodného v mléce není příliš vysoký, vyšší obsah draslíku v mléce ve srovnání s obsahem sodíku, obsah sodíku částečně kompenzuje. Mléko a mléčné výrobky jsou také částečným donátorem jodu v lidské výživě, variabilita obsahu jodu v syrovém kravském mléce je však značná, vzhledem k obecným a geografickým podmínkám naší republiky není toto množství dostatečné. Obsah železa a mědi v mléce je nízký (DRBOHLAV, 2002, s. 17).

Vápník v mléce a mléčných výrobcích

Podle doporučených výživových dávek pro průměrného obyvatele je denní příjem vápníku stanoven na 700-800 mg. Je však známo, že v určitých obdobích života má lidské tělo vyšší denní potřebu vápníku. Vápník je nezbytný v lidském organismu pro správný vývoj kostí a zubů a také jako prevence proti osteoporóze. Proto je z hlediska výživy potřebné věnovat zvláštní pozornost skupinám osob, např. děti, těhotné a kojící ženy, ženy po menopauze geriatrické populaci obecně a rekonvalescentům léčených určitými medikamenty.

Mléko a mléčné výrobky dodávají až 70% denní potřeby vápníku. Na obsah vápníku nemají vliv technologické úpravy probíhající v průběhu výroby mléčných výrobků, prakticky stejné množství je ho jak v plnotučném, tak nízkotučném, stejně v čerstvém i trvanlivém. Pokud budeme rozlišovat mezi jednotlivými druhy mléčných výrobků, pak obzvláště vhodná je, mimo sýrů, i konzumace kysaných mléčných výrobků, protože využitelnost vápníku se zvyšuje v kyselém prostředí, kde jsou lépe rozpustné vápenaté soli (DRBOHLAV, 2002, s. 8).

2.2.2 Ostatní živiny mléka a mléčných výrobků

2.2.2.1 Sacharidy

Sacharidy slouží jako významný zdroj energie. Monosacharidy, a to především glukosa, se v mléce vyskytují v nevýznamném množství, hlavním cukrem je disacharid laktosa (VELÍŠEK, 2009, s. 170).

Laktosa je disacharid složený z glukózy a galaktózy. Průměrný obsah laktózy v mléce je 4,8%. Laktóza má zvláštní význam z biologického hlediska, neboť se vyskytuje pouze v mléce, které je přirozenou výživou mláďat. Činností střevní mikroflóry vzniká při rozkladu laktózy kyselina mléčná, která vytváří kyselé prostředí ve střevech, má antiseptické účinky vůči nežádoucí mikroflóře a brání růstu hnilobných mikroorganismů. Další význam laktózy z hlediska fyziologie výživy spočívá v tom, že kyselina mléčná, která vzniká při rozkladu laktózy činností mikroorganismů v intestinálním traktu, zvyšuje resorpci vápníku. Kyselina mléčná mimo to podporuje resorpci vitaminů přijímaných stravou a resorpci aminokyselin uvolněných při odbourávání bílkovin. Laktóza má pravděpodobně příznivý vliv i na syntézu

vitaminů skupiny B. Laktóza je ideální živou půdou pro bakterie mléčného kvašení. Galaktóza přispívá k regeneraci tkání a následně brání vzniku aterosklerózy (DRBOHLAV, 2002, s. 14 - 15).

U některých jedinců dochází k problémům s trávením mléka. Příčinou intolerance mléka je snížená absorpce laktózy způsobená nepřítomností nebo nedostatkem beta – galaktozidázy střevního enzymu, který štěpí laktózu na glukózu a galaktózu. Mléčný cukr se v nerozloženém stavu nemůže vstřebat a svým osmotickým účinkem urychluje střevní peristaltiku. Intolerance mléka se projevuje střevními poruchami, bolestmi v zádech, nevolností a průjmem. U lehčí intolerance lze nahradit mléko kysanými výrobky a sýry, aby nedošlo k snížení příjmu vápníku, u těžších případů lze konzumovat tzv. delaktózované mléčné výrobky, které jsou v současné době na trhu (DRBOHLAV, 2002, s. 15).

Vedle laktózy obsahuje mléko řadu dalších sacharidů v nepatrných koncentracích, a to jednak ve volné formě, jednak vázané na bílkoviny, lipidy nebo fosfáty (DRBOHLAV, 2002, s. 15).

2.2.2.2 Vitaminy mléka

VELÍŠEK (2009, s. 1) definuje vitaminy jako: „organické nízkomolekulární sloučeniny syntetizované autotrofními organismy“. Heterotrofní organismy je syntetizují jen v omezené míře a získávají je jako exogenní látky především potravou a některé z nich prostřednictvím střevní mikroflóry. Podle MANDELOVÉ a HRNČIŘÍKOVÉ (2007, s. 25) jsou vitamíny: „látky, které si lidský organismus většinou nedovede sám vytvořit, a proto jsou přijímány stravou. Mají zcela rozdílné chemické struktury a také funkce“. Vitaminy jsou esenciálními složkami potravy a v lidském organismu vykonávají několik funkcí, nejdůležitější z nich je katalytický účinek při látkové přeměně. Nedostatek vitaminů v potravě se projevuje různými poruchami, které se v lehčí formě projevují jako hypovitaminózy a v těžší formě jako avitaminózy (DRBOHLAV, 2002, str. 17).

Vitaminová hodnota mléka je velmi variabilní. Mléko obsahuje jak vitaminy lipofilní, tak i vitaminy hydrofilní. V mléce jsou obsaženy z lipofilních vitaminů vitamin A a jeho provitaminy (karoten), vitamin D, vitamin E a vitamin K. Z hydrofilních vitaminů jsou v mléce obsaženy vitamin B1, vitamin B2, vitamin B6, vitamin B12, vitamin PP, biotin,

kyselina listová, kyselina pantotenová a vitamin C. Mléko a mléčné výrobky jsou dobrým zdrojem vitaminů B2 a B12 a z velké části uhradí také potřeby vitaminu A a jeho provitaminů, vitaminu B6, kyseliny pantotenové a kyseliny listové. Vitamín D a E se v mléce vyskytují v nízké koncentraci, rovněž tak vitamin C a ostatní vitaminy skupiny B (DRBOHLAV, 2002, s. 18).

2.2.2.3 Aromatické látky mléka

Syrové nebo šetrně pasterované mléko (např. po dobu 10 sekund při 73 C) má jemné charakteristické aróma a nasládlou chuť. U mléka pasterovaného při vyšší teplotě a UHT mléka se projevuje tzv. vařivé aróma. Jeho nositelem je sulfan a dalšími sirné sloučeniny (VELÍŠEK, 2009, s. 224).

2.3 Význam mléčných výrobků ve výživě a jako prevence civilizačních chorob

Zdraví člověka je v současném pojetí podle definice Světové zdravotnické organizace chápáno jako vyvážený stav tělesné, duševní a sociální pohody. Je utvářeno a ovlivňováno mnoha činiteli, jako je způsob života, zdravotně preventivní chování, kvalita mezilidských vztahů, kvalita životního prostředí a další. Zdraví je předpokladem pro aktivní a spokojený život a pro dobrou pracovní výkonnost. Organismus potřebuje energii k zajištění své činnosti a stavební látky k výstavbě tkání a orgánů. Obojí člověk získává potravou (MACHOVÁ a KUBÁTOVÁ, 2009, s. 11).

Dobrá výživa a přístup k odpovídající stravě a zdraví jsou nezbytné pro dětský růst a vývoj, údržbu těla a ochranu před infekčními a nepřenositelnými nemocí (neinfekční nemocí) v dospělém věku. Adekvátní výživa a zdravá produktivní populace jsou stále více uznávány, a to nejen jako důležitý předpoklad pro snižování chudoby a hospodářského a sociálního vývoje (MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 28).

Mléko a fermentované mléčné výrobky mají dlouhou historii použití, sahá až do sedmého tisíciletí př. n. l. Technologické inovace v nedávných desetiletích vedly k široké paletě mléčných výrobků, z nichž některé mají komponenty, jako jsou tuk a laktóza, odstraněné nebo je jejich obsah snížen, a jiné jsou obohacovány o složky,

jako je například železo, steroly a vitamin D. V důsledku zvýšení povědomí o souvislosti mezi stravou a zdravím se zvýšila poptávka po některých typech výrobků, jako jsou ty s nízkým obsahem tuku, nízkým obsahem kalorií, s přidanými vitaminy a minerálními látkami. Při posuzování zdravotního dopadu mléčných výrobků, je důležité vyhodnotit dopad potravin jako celku, a ne jen jednotlivých živin (MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 207).

Lékaři zdůrazňují, že dostatek mléka je důležitý pro lidské zdraví a mléčné výrobky jsou již dlouhou dobu součástí standardní potravinové pyramidy (PURE HEALTH MD, 2013). Mléko a mléčné výrobky jsou nutričně bohaté potraviny, které dodávají energii a významné množství bílkovin a stopových prvků (MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 104).

Na druhou stranu také spouští nesnášenlivost laktózy. Mnoha lidem chybí nebo ztrácí schopnost trávit laktózu a trpí střevními křečemi, nadýmáním, zácpou nebo dokonce i refluxem. Konzumace mléka může být rovněž spojena se zhoršením stavu ekzému, zánětů dutin, migrény, bolesti hlavy a bolesti kloubů (PURE HEALTH MD, 2013).

Mléko je považováno za základ pro energii a výživu novorozených zvířat a lidí, které v konečném důsledku vede k přežití. Tato biologická tekutina má ale i jiný význam než jen jako zdroj života. Proteiny, peptidy a ostatní složky mléka mají bioaktivní vlastnosti, mají vliv na fyziologické procesy v celém těle, včetně minerálního metabolismu, bakteriální inhibici, proliferaci buněk, srážení krve a antioxidantů (SAARELA, 2007, s. 135).

V tabulce č. 21 je uvedeno složení mléka u plnotučného a nízkotučného mléka

Tabulka č.21 Složení mléka u plnotučného a nízkotučného mléka (ve 100 g)

100g mléka obsahuje	Plnotučné mléko	Nízkotučné mléko
voda (g)	87,69	90,84
energie (kcal)	64	34
bílkoviny	3,28	III.37
celkový tuk	3,66	0,08
sacharidy(g)	4,65	4,96
Ca (mg)	119	122
železo(mg)	0,05	0,03

Mg (mg)	13	11
P (mg)	93	101
Na (mg)	49	42
Zn (mg)	0,38	0,42
Cu (mg)	0,01	0,013
Se(mcg)	2	3.1
Vit. C (mg)	1,5	0
B1(mg)	0,038	0,045
B2(mg)	0,161	0,182
B3(mg)	0,084	0,094
vitamin B6	0,042	0,037
vit. B12	0,36	0,5
vit. A	33	2

Zdroj: MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 107

V tabulce č. 22 jsou uvedeny zdravotní přínosy a rizika spojená s konzumací mléka a mléčných výrobků.

Tabulka č.22 Zdravotní přínosy a rizika konzumace mléka a mléčných výrobků

Přínosy	Rizika
Jako zdroj makro a mikroživin	
Mléko a mléčné výrobky jsou zdrojem energie a vysoce kvalitních proteinů, významně přispívají k požadavkům na vápník, hořčík, selen, riboflavin, vitamin B12 a kyselinu pantotenová.	Kravske mléko obsahuje jen malé množství železa a ve srovnání s mateřským mlékem představuje zátěž pro ledviny kojenců, vzhledem k jeho vyššímu obsahu minerálních látek a bílkovin. Podle směrnic WHO by se dětem mladším 12 měsíců nemělo dávat neředěné kravske mléko, pokud nejsou současně užívány doplňky železa / potraviny obohacené o železo. Sýry a jogurty se ale mohou užívat už po 6 měsících.

Mléko a mléčné výrobky jako prostředek k růstu a vývoji	
Spotřeba kravského mléka je spojena se zvýšením lineárního růstu a může pomoci zabránit zakrnění, a to zejména v průběhu prvních 2 let života. U dětí se špatnou výživou je pravděpodobné, že jim mléko dodává živiny, které jsou důležité pro růst, zatímco u dobře živěných dětí má mléko vliv na lineární růst pravděpodobně přes stimulaci IGF-1.	Vyšší postava dospělého člověka není vždy spojena s lepším zdravím. Faktory, které vedou k větší výšce, zvyšují riziko rakoviny kolorekta a prsu (menopauze), a pravděpodobně zvyšuje riziko vzniku rakoviny slinivky, prsu (premenopauze) a vaječníků. Výška je také obecně přijímána jako rizikový faktor pro osteoporotické zlomeniny.
Mléčný tuk je důležitou součástí stravy pro kojence a malé děti, a to zejména v populacích s velmi nízkým příjmem tuků. Může pomoci při léčbě podvýživy.	Asi 60% mléčného tuku se skládá z SFAs, včetně kyseliny laurové (C12: 0), kyseliny myristové (C14: 0) a palmitové kyseliny (C16: 0). Mléko je zdrojem příjmu transmastných kyselin ve stravě.
Mléčné výrobky a zdraví kostí	
Mléko obsahuje vápník a bílkoviny, které jsou důležité pro zdraví kostí, a některé mléčné výrobky obsahují také další živiny, které podporují zdraví kostí, jako je draslík, zinek, vitamin A, v případě obohacených mléčných výrobků také vitamin D.	Potřeba vápníku se liší v závislosti na výživových faktorech, jako jsou příjem vitamínu D, živočišných bílkovin a sodíku, a na dalších faktorech, jako je fyzická aktivita a sluneční záření. To může vysvětlit tzv. "vápníkový paradox", tj. že zlomeniny kyčlí jsou častější v rozvinutých zemích, kde je příjem vápníku vyšší než v rozvojových zemích, kde je příjem vápníku nižší.
Vliv mléčných výrobků na zdraví kostí závisí na životní fázi člověka. Nedostatečný příjem mléka je možné spojovat se zvýšeným rizikem zlomenin u dětí. Spotřeba mléka v dětství může chránit před rizikem osteoporotických fraktur u postmenopauzálních žen. U starších lidí v zemích s vysokým rizikem zlomenin, existuje přesvědčivý důkaz o snížení rizika osteoporotických zlomenin díky	Nicméně, jak se zdá, tak spotřeba mléka v průběhu dospělého života není spojena se sníženým rizikem zlomenin.

dostatečnému příjmu vitamínu D a vápníku (zejména u lidí, kteří mají velmi nízký příjem vápníku, vitamínu D nebo obojího). Mléčné výrobky mohou snížit riziko nedostatku vápníku.	
Orální zdraví	
Mléko může mít antikariogenní (protikazové) vlastnosti.	
Růst tělesné hmotnosti a rozvoj obezity	
Z provedených výzkumů nevyplývá, že mléčný tuk přispívá ke vzniku obezity. Mléko a mléčné výrobky mohou mít pozitivní účinek na snížení hmotnosti díky obsahu některých živin, jako jsou např. bílkoviny. Tento vliv je však malý.	Mléčné výrobky jsou zdrojem energie a energetická bilance je důležitá pro udržení zdravé tělesné hmotnosti. Epidemiologické studie ukazují, že vysoký příjem mléčných výrobků může přispět k regulaci tělesné hmotnosti, ale studie přinesly rozporuplné výsledky.
Metabolický syndrom a diabetes 2. typu	
Některé důkazy potvrzují, že existuje vztah mezi spotřebou mléka a mléčných výrobků a nižším výskytem diabetu 2. typu u dospělých. Některé studie naznačují, že konzumace mléka a mléčných výrobků může mít příznivý dopad na prevenci vzniku metabolického syndromu.	Existují jen omezené důkazy prokazující, že spotřeba mléka a mléčných výrobků je spojena se sníženým rizikem metabolického syndromu.
Rakovina	
Některé komponenty v mléce a mléčných výrobcích, jako jsou vápník, vitamin D (obohacené mléko), kyselina máselná a mléčné proteiny, mohou působit jako ochrana proti rakovině. Mléko a vápník pravděpodobně chrání proti kolorektálnímu karcinomu. Omezené důkazy naznačují, že mléko chrání před rakovinou močového měchýře.	Omezené důkazy naznačující, že sýry jsou příčinou rakoviny tlustého střeva a konečníku. Strava s vysokým obsahem vápníku a vysokou spotřebou mléka a mléčných výrobků může být příčinou rakoviny prostaty.

Přecitlivělost na mléko	
	<p>Laktóza je hlavním sacharidem v mléce. Laktóza malabsorpce (nebo Poruchy trávení) v důsledku nízké úrovně laktázy se projevuje nesnášenlivostí laktózy. Podle některých odhadů má přibližně 70% světové populace nedostatek primární laktázy. Výskyt CMA se údajně pohybuje mezi 2% a 6% po celém světě. Lidé s CMA by se měly vyhýbat také mléku jiných druhů zvířat, jako je koza, ovce a buvol.</p>

Vysvětlivky: CHD - ischemická choroba srdeční; CMA - alergie na kravské mléko; CVD - kardiovaskulární onemocnění; IGF - inzulinu podobný růstový faktor; LDL - low-density lipoprotein; PUFA - polynenasycené mastné kyseliny; SFA - nasycené mastné kyseliny; T2DM - diabetes mellitus 2. typu.

Zdroj: MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 205, 206

2.3.1 Mléko jako surovina pro funkční potraviny

Podle SAARELY (2007, s. 1-2) lze potraviny považovat za „funkční“, pokud je uspokojivě prokázáno, že ovlivňují příznivě jednu nebo více cílových funkcí v těle, za vhodných nutričních účinků, a to způsobem, který je relevantní buď pro lepší zdravotní stav a pohodu a / nebo snížení rizika onemocnění.

Mléčné výrobky jsou ve vývoji funkčních potravin v přední linii. Zakysané mléčné výrobky jsou tradičně považovány za přínosné pro zdraví člověka a rozšiřování sortimentu o jiné typy zdraví prospěšných produktů je pro mlékárenský průmysl zcela přirozené. Probiotické mléčné výrobky, které obsahují zdraví prospěšné bakterie mléčného kvašení (LAB) a / nebo bifidobakterie jsou jedním velmi úspěšným příkladem typu funkčních mléčných výrobků. Dále jsou mléčné výrobky doplňovány o prebiotika, vápník, omega – 3 mastné kyseliny, rostlinné stanoly a bioaktivní peptidy produkované bakteriemi mléčného kvašení.

Při vytváření trhů funkčních potravinářských výrobků jsou klíčovým faktorem obavy spotřebitelů o osobní zdraví. V budoucnosti budeme pravděpodobně vidět více výrobků určených pro zvláštní spotřebitelské skupiny. Nicméně, trendy jako takové nejsou ovlivněny pohlavím ani věkem. Skupina spotřebitelů funkčních potravin zahrnuje všechny ty, které zajímá jejich fyzické a duševní zdraví. Za předpokladu, že funkční mléčné výrobky budou chutnat dobře a nabízet jasné zdravotní výhody pro spotřebitele, segment trhu bude s největší pravděpodobností i nadále růst (SAARELA, 2007, s. 1-2).

2.3.2 Mléčné výrobky a jejich vliv na zažívání

Gastrointestinální (GI) mikroflóra má značný vliv na zdravotní stav člověka i zvířat. Během posledních let se věnovalo značné úsilí zlepšení zdravotního stavu populace modulací střevní mikroflóry hostitele prostřednictvím živých mikroorganismů, které byly označeny jako probatika. Byla navržena řada definic probatik. Podle Havenaara a kol. lze probatika definovat jako mono nebo směsné kultury živých mikroorganismů, které, jestliže se aplikují člověku nebo zvířeti, prospěšně ovlivňují hostitele zlepšením vlastností jeho vlastní mikroflóry (KVASNIČKOVÁ, 2000, s. 31).

V současné době se však vyžaduje, aby se probatické mikroorganismy aplikovaly do výrobků živé a svoji životaschopnost si zachovávaly po co nejdelší časový interval. Neporušená výstelka (epitel) střev s optimální střevní mikroflórou představuje bariéru proti patogenním mikroorganismům, antigenům a škodlivých sloučeninám z lumenu střev. Kromě bariérové funkce se střevní mukóza podílí na imunitní odezvě. Střevní mikroflóra sama o sobě je nezbytná pro aktivaci mukózní imunity a amplifikaci imunokompletních buněk. U zdravých jedinců je tato bariéra pevná a zajišťuje ochranu hostitele a umožňuje normální funkci střev a imunologickou rezistenci (KVASNIČKOVÁ, 2000, s. 33).

Probiotické kultury (nebo fermentované mléčné výrobky, které tyto kmeny obsahují) stabilizují ekosystém střev. Prokázalo se, že:

- Jogurt obsahující živé mléčné bakterie zvyšuje odolnost proti *Salmonella typhimurium* nebo přetrvávajícímu průjmů
- Fermentované mléko obsahující *L. acidophilus* La1 bifidobakterie indukuje změny ve střevní mikroflóře a moduluje imunitní odezvu u lidí

- Některé probatické kmeny jsou účinné při léčení různých typů střevních obtíží (KVASNIČKOVÁ, 2000, s. 36).

2.3.3 Mléko a sýry v prevenci osteoporózy

Osteoporóza je nejčastějším metabolickým kostním onemocněním, postihujícím především ženy v postmenopauzálním období a v pokročilém věku i muže. Osteoporóza je Světovou zdravotnickou organizací (WHO) definována jako „progredující systémové onemocnění skeletu charakterizované stupněm úbytku kostní hmoty a poruchami mikroarchitektury kostní tkáně a v důsledku toho zvýšenou náchylností kostí ke zlomeninám“ (WWW.OSTEOPOROZA.CZ, 2013).

Důležitou primární prevencí u osteoporózy je dostatečný příjem vápníku potravou během dětství a dospívání, který je základní komponentou kostí potřebnou k jejich růstu a zpevnování (ČESKÉ NÁRODNÍ FÓRUM PROTI OSTEOPORÓZE, 2008).

Hlavní faktory výživy, které ovlivňují kostní hmotu, jsou vápník a vitamin D, i když svou roli mají i další živiny, jako je draslík, zinek, vitaminy A, C a K, bílkoviny a energie. Málokteré potraviny přirozeně obsahují tolik vápníku jako mléko (MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 121). Vápník obsažený v mléce a mléčných výrobcích je využitelný zhruba z 30 %, namísto ostatních zdrojů, kde je vstřebávání snižováno přítomností kyseliny fytové, šťavelové a vlákniny. Mléko obsahuje asi 120 mg Ca/100 g, jogurty průměrně 140 mg Ca/100 g a tvrdé sýry 135 - 894mg Ca/100 g. Výživovou doporučenou denní dávku u dospělých pokryje přibližně 100g tvrdého sýra. U dětí je výživová dávka vyšší, je potřeba kolem 130g tvrdého sýra. Ideální kombinací k pokrytí celodenní potřeby vápníku je sklenice mléka, kysaný mléčný výrobek a plátek tvrdého sýra (ČESKÉ NÁRODNÍ FÓRUM PROTI OSTEOPORÓZE, 2008).

V Tabulce č. 23 je uvedeno minimální denní doporučené množství mléka.

Tabulka č. 23 Minimální denní doporučené množství mléka

Věková kategorie	Množství mléka	Věková kategorie	Množství mléka
malé děti	2 šálky	těhotné nebo kojící ženy	3 šálky
dospívající	3 šálky	těhotné nebo kojící dospívající dívky	4 šálky
dospělí	2 šálky	ženy po menopauze	3 šálky

Zdroj: POSLUŠNÁ, 2007

Tabulka č. 24 Podíl vápníku v jednotlivých potravinách

Výrobek(100g)	Podíl vápníku (mg)	Výrobek(100g)	Podíl vápníku (mg)
Kravné mléko	117	Hermelín	428
Kozí mléko	156	Niva	618
Acidofilní mléko	118	Bílý jogurt	178
Podmáslí	116	Ovocný jogurt	150
Kefír	118	Jemný tvaroh	438
Žervé	316	Měkký tvaroh	58

Zdroj: POSLUŠNÁ, 2007

Tabulka č. 25 Návrh doporučené denní dávky vápníku pro obyvatele

Věková kategorie	Vápník(mg)	Věková kategorie	Vápník(mg)
kojenci	67	děti 11-14 let	1100
batolata	62	dospívající 15-18 let	1200
děti 3-6 let	900	dospělí 15-59	1000
děti 7-10 let	1000	dospělí 60 a více let	1000

Zdroj: BLATTNÁ, 2005.

2.3.4 Mléko a sýry v prevenci zubního kazu

Mléko a mléčné výrobky jsou důležitým zdrojem vápníku pro dosažení správného vývoje kostí a udržování kostní denzity, slouží tedy jako zdroj vápníku pro vývoj zubů a mineralizaci. Většina vlastností mléka přispívající k prevenci proti zubnímu kazu je připisována přítomnosti vápníku, fosfátu a kaseinu (SAARELA, 2007, s. 140-141).

Zubní kaz je patologickým procesem, vznikající místní demineralizací a dezintegrací zubů. Mléko a mléčné produkty představují z hlediska zdraví zubů nepostradatelnou součást stravy především dětské populace, v období těhotenství a laktace. Mléko obsahuje nejen laktózu, disacharid nejméně zkvasitelný ze všech běžných jednoduchých sacharidů přítomných v potravě, ale i vápník, fosfor a kasein, které snižují kariogenní potenciál laktózy. Mléčná bílkovina kaseinfosfopeptid je sloučenina známá tím, že inhibuje růst patogenních mikroorganismů *Streptococcus mutans*, *Porphyromonas gingivalis* a *Escherichia coli*, a tím tedy snižuje výskyt zubního kazu. Stabilizuje amorfní fosforečnan vápenatý z tvrdých zubních tkání, který je během demineralizace ze zubu uvolňován. Společně s ním se pevně váže k zubnímu plaku, čímž zajišťuje značnou zásobu vápníku uvnitř plaku, podporuje remineralizaci skloviny a zvyšuje její odolnost vůči působení kyselin (LINHARTOVÁ, 2007).

Antikariogenní účinek mléčných výrobků bývá přičítán složkám, jako jsou vápník, fosfát a kasein. Bioaktivní komponenty mléka mohou také snižovat zubní kaz tím,

že mění mikrobiální populaci zubního plaku. Epidemiologické studie ukázaly, že děti a dospělí s vyšším obsahem vápníku a fosfátů v jejich zubním plaku, měli nižší výskyt zubního kazu (MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 134).

Sýry jsou díky výsledkům mnoha studií považovány za kariostatické (nezpůsobují zubní kaz) potraviny. Tento efekt sýrů je dán díky vápníku, fosforu, fluoru a bílkovinám způsobujících mineralizaci zubní skloviny, texturou některých tvrdých sýrů zajišťujících potřebu žvýkání. Dále sýry stimulují salivaci a zvyšují koncentraci vápníku v zubním plaku. Mléko však může mít i kariogenní účinek. Tento efekt se uplatňuje při kojení, kdy při kojení dítě zůstává dlouho u matčina prsu a zbytky mléka mohou zasychat na labiálních ploškách horních řezáků nedostatečně omývaných slinami. Nebezpečné je i přidávání jednoduchých cukrů do mléka, kde tyto cukry představují hlavní etiologický faktor a mléko se stává kariogenním (LINHARTOVÁ, 2007).

Přesný mechanismus, kterým některé mléčné výrobky působí proti zubnímu kazu, je stále nejasný, ale současné důkazy naznačují, že spotřeba mléčných výrobků může chránit před zubním kazem. WHO a FAO (2003) uvádí, že tvrdé sýry a mléko pravděpodobně snižují riziko vzniku zubního kazu, a že tvrdé sýry také možná snižují riziko zubní eroze (MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 134).

2.3.5 Význam mléka a mléčných výrobků při snižování hmotnosti

Zvyšující se výskyt nadváhy a obezity je globálním problémem veřejného zdraví (WHO, 2011, IN: MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 134). Odhady Světové zdravotnické organizace (2012) ukazují, že více než 1,4 miliardy lidí mají nadváhu (index tělesné hmotnosti [BMI] mezi 25 a 30 kg/m²), 500 milionů z nich jsou obézní (BMI 30 kg/m² a více). Obezita je spojena se zvýšenou úmrtností a rizikem nepřenositelných chronických onemocnění, jako je diabetes, kardiovaskulárních onemocnění, hypertenzí, některými rakovinami a osteoporózou (MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 134).

Dietní opatření představují nejbezpečnější a praktický přístup k řízení obezity. Mezi širokou škálou dietních potravin má mléko a mléčné výrobky jedinečnou možnost vyvíjet pozitivní vliv na determinanty energetické bilance. Jednotlivé složky v mléce a mléčných výrobcích, včetně bílkovin, tuků, sacharidů a minerálů, mají pozitivní vliv na tělesnou hmotnost prostřednictvím jejich účinků na regulaci příjmu (SAARELA, 2007, s. 19).

Mléko jako nutriční potravina je v poslední době předmětem výzkumu a diskuse vztahující se k regulaci tělesné hmotnosti. Ve skutečnosti je spotřeba mléčných výrobků spojena s několika zdravotními výhodami, které jsou přímými protiklady nemocí a komplikací, které vznikají z nadváhy a obezity. Například u jedinců, kteří konzumují nízkotučné mléčné výrobky je vyšší pravděpodobnost, že budou mít nižší hmotnost, nižší krevní tlak, nižší riziko cévní mozkové příhody, menší riziko onemocnění rakovinou tlustého střeva a osteoporózou (SAARELA, 2007, s. 3).

Mléčné výrobky poskytují solidní nutriční základ pro snižování hmotnosti. Vápník ovlivňuje metabolismus adipocytů, nepřímo prostřednictvím calcitrophic hladiny hormonů. Vápník a hořčík mohou tvořit nestravitelné komplexy, které snižují energii získanou z tuku v potravinářských výrobcích. Mléčné minerální látky mohou hrát důležitou roli v metabolismu kostí a mohou pomoci zastavit úbytky kostní hmoty během hubnutí, což je důležité především pro starší osoby. Proteinové složky v mléce poskytují velké množství aminokyselin a pomáhají udržovat svalovou tkáň. Některé komponenty nalezené v odstředěném mléce mohou mít ochranný účinek proti nástupu onemocnění, které se vyskytují jako následek obezity. Mnoho komponentů nalezených v odstředěném mléce se může izolovat a mohou se použít pro jednotlivce, které nekonzumují mléčné výrobky nebo mají intoleranci laktózy (SAARELA, 2007, s. 13-14).

Mléčné výrobky se mohou v jejich nutriční kompozici značně lišit. Průmyslové procesy, které mění jejich nutriční složení, nemohou zlepšit celkový nutriční profil. Například snížený obsah tuku v potravinách se zpravidla kompenzuje zvýšením sacharidů. Výsledkem je, že mléčné výrobky označené jako s nízkým obsahem tuku mohou obsahovat tolik kalorií v jedné porci jako mléčné výrobky bez tohoto označení, a mohou mít vyšší obsah cukru. Odstředěné mléko obsahuje méně vitamínů rozpustných v tucích,

zejména vitamínu A, než plnotučné mléko (MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON, 2013, s. 208).

Řízení hmotnosti a krevní tlak

Obézní jedinci mohou mít vyšší krevní tlak, který zvyšuje riziko mrtvice a srdečních chorob. Mléko obsahuje množství draslíku (140 mg/100 g), vápníku (118 mg/100g) a hořčiku (12 mg/100 g). Bylo prokázáno, že tyto minerály snižují krevní tlak (SAARELA, 2007, s. 8).

Řízení hmotnosti a zdraví kostí

Nízko-tučné mléčné výrobky poskytují vynikající minerální profil, aby se minimalizovaly úbytky kostní hmoty během hubnutí. Senioři a lidé, kteří měli váhu redukovanou operativně, mají během hubnutí vyšší riziko úbytku kostní hmoty a tato kostní demineralizace může vést k následným zlomeninám kostí. Na základě studií bylo zjištěno, že úbytek hmotnosti je spojen se zvýšenými požadavky na vápník, a pokud nejsou splněny, mohou mít za následek zvýšený úbytek kostní hmoty a vyšší riziko zlomenin. Mléčné výrobky s nízkým obsahem tuku poskytují vynikající zdroj kostních minerálů, a to zejména pro starší lidi. Je známo, že vápníková suplementace při hubnutí minimalizuje úbytek kostní hmoty. Přestože je vápník považován za důležitý pro zdravé kosti, většina lidí si neuvědomuje výhody, které vápník s dalšími podpůrnými minerály (jako jsou Mg, Cu a Zn), které mléčné výrobky obsahují, poskytují. Průzkumy bylo zjištěno, že u žen po menopauze, které doplňovaly stopové prvky, byla prokázána nižší ztráta hustoty kostního minerálu. Pokud užívaly ke stopovým prvkům také vápník, byl pozorován nárůst hustoty těchto minerálů v kostech. I další studie podporují myšlenku potřeby doplňovat vápník i další minerály, aby se minimalizovala ztráta kostní hmoty a maximalizovala pevnost kostí (SAARELA, 2007, s. 9-10).

2.3.6 Zdravotní problémy konzumace mléka a mléčných výrobků

2.3.6.1 Alergie na bílkovinu kravského mléka

U alergie na mléko se jedná o imunologickou přecitlivělost (senzitivita, hypersenzitivitu) k bílkovinám kravského původu. Správně by se mělo říkat alergie na bílkoviny kravského mléka, nikoli alergie na mléko (AŠENBRENEROVÁ, 2013).

Přecitlivělost na kravské mléko zprostředkovaná IgE je jednou z nejčastějších potravinových alergií. Odhaduje se, že cca 2,5 % dětí na světě ve věku do 3 let je alergických na kravské mléko. Symptomy se obvykle objevují do 3 měsíců věku dítěte a kolem 3 let u mnoha dětí mizí. Alergie na mléko u dospělých jedinců není obvyklá. U dětí se projevuje zvracením a průjmem, asi u třetiny až poloviny dětí se objevují kožní problémy, např. dermatitida, kopřivka nebo erytematózní vyrážka. Mohou se vyskytovat i jiné symptomy, např. astma, poruchy spánku, křeče aj. (KVASNIČKOVÁ, 1998).

Projevy je možné pozorovat v trávicím traktu (až v 60 procent všech těchto alergií), a to jako zvracení, bolesti, koliky, plynatost či vodnaté a hlenové průjmy, někdy i krev ve stolici. Alergie se však může demonstrovat i na kůži – a to v podobě kopřivky, otoků či ekzémů – nebo v respiraci (do 30 procent), a to častým kašlem nebo dušností až astmatem (AŠENBRENEROVÁ, 2013).

2.3.6.2 Nesnášenlivost (intolerance) laktózy

Jde o neschopnost trávit mléčný cukr (laktózu). Jedná se o metabolickou vadu, nikoli imunologickou, a to enzymatický deficit enzymu štěpícího mléčný cukr uvnitř střev. Pokud se mléčný cukr nerozštěpí, pak se ani nevstřebá a zůstane ve střevech, kde kvasí a způsobuje obtíže. Ty se logicky lokalizují jen a jen na střeva. Máte-li tedy v dospělosti zkašené stolice (kyselé), trápí vás bolesti břicha a plynatost, a nikdy se neobjevuje krev, pak pravděpodobně trpíte nesnášenlivostí laktózy. Tímto problémem je postiženo asi 20 procent evropské populace. U kojenců je nesnášenlivost vzácná, obvykle bývá

přechodná po infekčních průjmech. I když jde vlastně o vrozené onemocnění, demonstrovat se začíná až po 10. roce věku (AŠENBRENEROVÁ, 2013).

Hlavními alergeny kravského mléka jsou kaseiny a β -laktoglobulin. K minoritním alergenům patří α - laktalbumin a bovinní sérový albumin. Ostatní složky mléka jsou alergenní jen podružně (KVASNIČKOVÁ, 1998).

Podle GREGORA (2006) je laktózová intolerance nesnášenlivost na mléčný cukr – laktózu. Nejedná se o "klasickou" potravinovou alergii, ale o vrozenou metabolickou poruchu. Všechny druhy živočišných mlék, včetně lidského, obsahují laktózu. Tato se v trávicím ústrojí rozkládá za pomoci enzymu laktáza na glukózu a galaktózu, které se pak vstřebávají do krevního oběhu. V organismu některých jedinců může enzym laktáza chybět, takže zůstává mnoho mléčného cukru nestráveno a slouží za potravu přirozeným střevním bakteriím. Při jeho zpracování bakteriemi vznikají různé látky a plyny, které střevo dráždí a vyvolávají koliku a průjem.

2.3.6.3 Patogenní mikroorganismy v mléce a mlékárenských výrobcích

Zdravotní nezávadnost potravin znamená nepřítomnost zdraví škodlivých (toxických) látek a choroboplodných (patogenních) mikrobů v potravíně. Na úseku mikrobiologické nezávadnosti potravin dosáhla humánní i veterinární medicína během 20. století velkých úspěchů. Některé nebezpečné choroby přenášené mlékem (brucelóza a bovinní tyfus) téměř vymizely a vyskytují se v průmyslově rozvinutých zemích už jen zřídka. Těchto úspěchů bylo dosaženo na základě poznatků o patogenních bakteriích jako příčinném (etiologickém) agens těchto nemocí spolu s rozvojem techniky, vzrůstem životní úrovně a hygienických návyků (JIČÍNSKÁ, 1995, s. 9).

Vzdor těmto úspěchům jsou patogenní mikroby dosud častou příčinou chorob přenášených potravou, a to i v industrializovaných zemích s dobrou hygienickou úrovní. Choroby způsobené mikroorganismy kontaminujícími potraviny nebo jejich toxiny, jsou označovány jako alimentární infekce a alimentární intoxikace. Při alimentárních infekcích se mikroby, které vnikly do hostitelského organismu s potravou, rozmnožují, parazitují v něm a narušují různé jeho životně důležité funkce. Při alimentární intoxikaci způsobují otravu toxiny (toxické produkty metabolismu) různých druhů

mikroorganismů, které se nahromadí v potravině během růstu kontaminujícího mikrobu (JIČÍNSKÁ, 1995, s. 9).

Nejčastěji se vyskytující mikrobiální původci alimentárních infekcí a intoxikací jsou v industrializovaných zemích v posledních letech: *Bacillus cereus*, *Campylobacter jejuni* a *Campylobacter coli*, *Clostridium botulinum* a *Clostridium parfringens*, patogenní *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* a *Yersinia enterocolitica*. První místo už po řadu let zauímají ve všech průmyslově vyspělých státech salmonely (JIČÍNSKÁ, 1995, s. 10).

V laboratořích klinické mikrobiologie, hygieny potravin a ve veterinárních zařízeních se vyšetřují vzorky potravin na přítomnost patogenních mikroorganismů tzv. standardními metodami. Standardní mikrobiologické metody jsou metody, které jsou součástí zákonem stanovených předpisů-norem, směrnic- ke zkoušení mikrobiologické jakosti a zdravotní nezávadnosti potravin (JIČÍNSKÁ, 1995, s. 21).

Hlavním účelem cílených mikrobiologických rozborů by měla být prevence-monitorování patogenní kontaminace v surovinách, během výroby, ve výrobcích a v prostředí (JIČÍNSKÁ, 1995, s. 95).

Systém komplexních preventivních opatření byl formulován ICMFS a je zaveden do praxe pod názvem HACCP. Hlavní elementy systému HACCP jsou:

- 1) Identifikace rizik (hazards)
- 2) Určení kritických bodů kontroly (CCP)
- 3) Metody monitorování
- 4) Způsob ověřování (verifikace) účinnosti systému HACCP zahrnuje také směrnice korigujících akcí, jestliže se některá operace CPP vymkla kontrole.

Účelem HACCP je identifikovat potencionální problémy s patogeny, které se během výroby mohou vyskytnout, a zajistit opatření, která by zabránila jejich výskytu nebo jeho pravděpodobnost minimalizovat (JIČÍNSKÁ, 1995, s. 96).

Rizika spojená s konzumací syrového mléka

Při přímém prodeji syrového mléka sice Vyhláška č. 289/2007 Sb. o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné výrobky nařizuje, že na mléčných automatech musí být viditelně umístěna informační tabulka „před konzumací nutno převařit“, nicméně jeho prodej v syrové podobě nezakazuje. Na druhé straně konzumací syrového mléka bez další tepelné úpravy vzniká pro člověka nebezpečí onemocnění chorobami, jejichž zárodky se mohou v mléce vyskytovat. Z tohoto důvodu se v České republice mléko od počátku 50. let povinně pasterizuje (HLAVÁČEK, 2011).

V syrovém mléce se mohou vyskytovat cizorodé látky. Jsou někdy označovány také jako toxické či kontaminující. Jsou to látky anorganického a organického původu, které nejsou přirozenou složkou suroviny / potraviny, tj. původně se (např. v mléce) nevyskytovaly. Jejich přítomnost může mít vliv na zdraví člověka či na některé vlastnosti surovin (kysání). Příčin jejich výskytu v mléce je několik. Jedná se buď o přímou nebo nepřímou kontaminaci ze vzduchu, půdy, vody, krmiva, ze zařízení, z hnojení, imisní zátěže, používání nevhodných přípravků, plísňe nebo v průběhu získávání, zpracování či skladování (SAMKOVA, 2010).

3. Cíle, úkoly

3.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce je zpracování přehledu vědecké a odborné literatury se zaměřením na význam mléka a mléčných výrobků pro výživu a zdraví člověka. Provést dotazníkové šetření v souboru respondentů, rozdělených dle různých kategorií – věku, pohlaví, vzdělání a ekonomické aktivity, za účelem posouzení úrovně znalostí respondentů o mléce a mléčným výrobcích a jejich stravovacích návyků.

3.2 Jednotlivé úkoly

1. Vyhledávání zdrojů vědecké a odborné literatury vztahující se k tématu (vědecká literatura, odborná literatura).
2. Zpracování literární rešerše a literárního přehledu.
3. Stanovení cílů diplomové práce.
4. Stanovení metodického postupu zpracování práce.
5. Zpracování zjištěných výsledků.
6. Diskuse a závěry zjištěných výsledků.

4. Metodická část

4.1 Metody sběru dat

Informace potřebné k vyhodnocení úrovně znalostí a vztahu respondentů k mléku a mléčným výrobkům, jako zdroji cenných živin pro obyvatele ČR byly získány pomocí dotazníkového šetření. Je to vhodná metoda k zjišťování údajů od co největší skupiny respondentů. Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 187 lidí. Respondentům bylo položeno celkem 22 otázek, strukturovaných do uzavřených i otevřených dotazů. 4 otázky se týkaly osobních údajů respondentů, 9 otázek bylo zaměřeno na stravovací návyky a v 10 otázkách byly zjišťovány názory respondentů na mléko jako zdroj živin. Šetření probíhalo zhruba jeden měsíc formou dotazování, a to osobně i elektronicky. Osloveni byli žáci a studenti do 20 let, dále osoby ve věku 21-40 let, 41-60 let a senioři nad 60 let. Informace od žáků a studentů byly zjišťovány elektronicky. Od osob 21-60 let byly informace získávány osobně. Na základě zjištěných poznatků z dotazování byly vyhodnoceny stravovací návyky a stupeň informovanosti o zdraví prospěšných účincích mléka a mléčných výrobků.

Veškeré tabulky a grafy pocházejí ze zdrojů vlastního šetření. Dotazník se nachází v Příloze této diplomové práce.

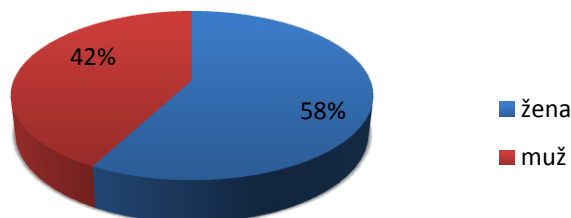
4.2 Charakteristika souboru respondentů

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 187 respondentů, z toho bylo 58% žen a 42% mužů (graf č. 3). Respondenti byli rozděleni do čtyř skupin dle věku, a to lidé do 20 let, 21-40 let, 40 let – 60 let, nad 60 let. Relativní podíl respondentů v jednotlivých věkových kategoriích je znázorněn v grafu č. 4, z kterého vyplývá, že respondenti byly nejčastěji ve věku 40 – 60 let. Dále byli respondenti rozděleni podle dosažené úrovně vzdělání. Jak je vidět z grafu č. 5, ve kterém je uveden relativní podíl respondentů podle nejvyššího dosaženého vzdělání, respondenti měli nejčastěji středoškolské vzdělání. Dalším zjišťovaným kritériem byla současná ekonomická aktivita, rozdělení respondentů podle tohoto kritéria je uvedeno v grafu č. 6.

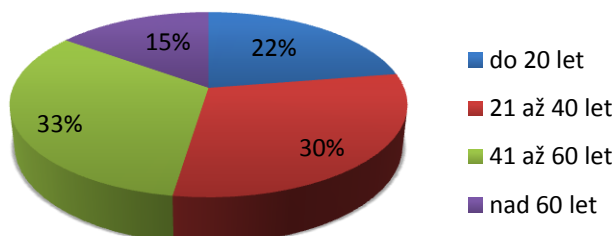
Tabulka č. 26 Charakteristika respondentů

Kategorie	Skupiny	Počet	%
Pohlaví	ženy	108	57,75
	muži	79	42,25
Věk	do 20 let	42	22,46
	21 až 40 let	56	29,95
	41 až 60 let	61	32,62
	nad 60 let	28	14,97
Vzdělání	základní škola	4	2,14
	vyučen	51	27,27
	střední škola s maturitou	87	46,52
	vysoká škola	45	24,06
Ekonomická aktivita	student	51	27,27
	zaměstnaný	93	49,73
	nezaměstnaný	18	9,63
	v důchodu	25	13,37

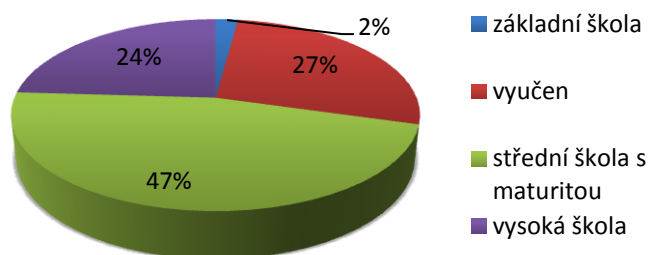
Graf č. 3 Hodnocení celkového zastoupení pohlaví respondentů vyjádřeno v procentech



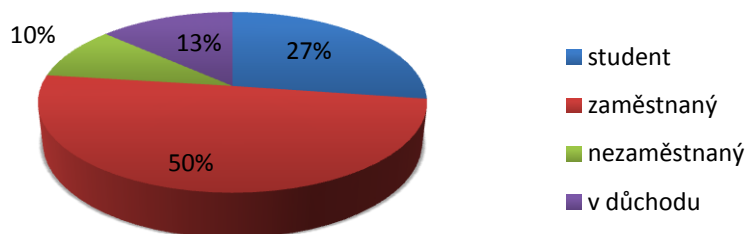
Graf č. 4 Rozdělení souboru respondentů podle věku vyjádřeno v procentech



Graf č. 5 Hodnocení celkového zastoupení respondentů podle nejvyššího dosaženého vzdělání vyjádřeno v procentech



Graf č. 6 Hodnocení celkového zastoupení respondentů podle současné ekonomické aktivity vyjádřeno v procentech



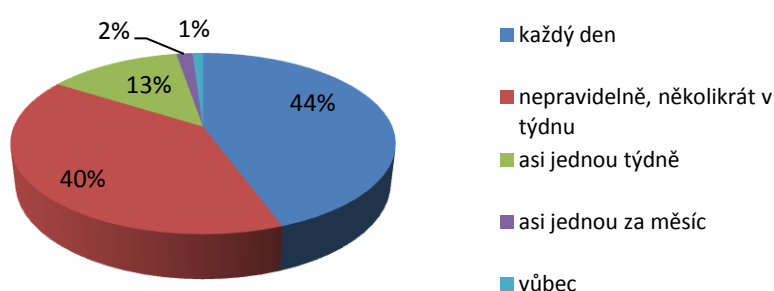
5. Zjištěné výsledky

5.1 Výsledky z dotazníkového šetření

V této kapitole se budeme věnovat vyhodnocení jednotlivých otázek dotazníku, které byly respondentům položeny. Výsledky převedeme do kruhových a sloupcových grafů.

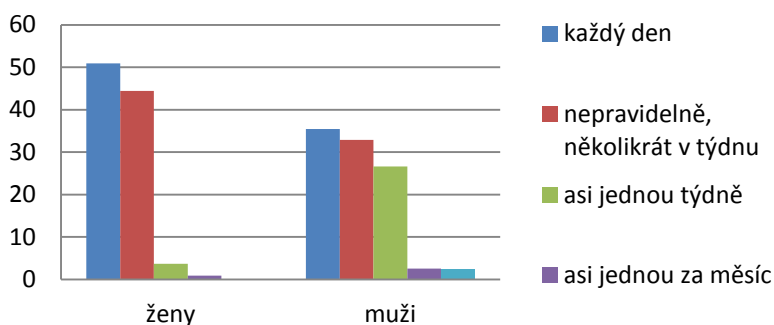
5.1.1 Dotazníkové šetření - stravovací návyky

Graf č. 7 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Jak často konzumujete mléko či mléčné výrobky?



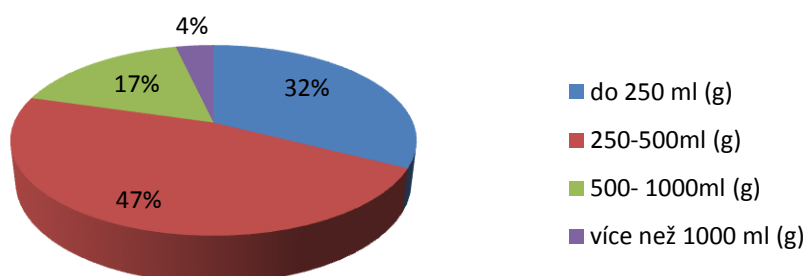
V grafu č.7 hodnotíme odpovědi respondentů na otázku, jak často konzumují mléko či mléčné výrobky. Při sledování četnosti konzumace mléka 44 % respondentů uvedlo, že konzumuje mléko/mléčné výrobky denně, 40 % nepravidelně, několikrát týdně, 13 % asi jednou týdně, jen jedno 2% lidí konzumuje mléko/ mléčné výrobky jen jednou za měsíc a 1% nekonzumuje mléko/mléčné výrobky vůbec. Respondenti, kteří nekonzumují mléko a mléčné výrobky, byli tázáni, proč mléko a mléčné výrobky nekonzumují. Jeden z nich uvedl jako důvod alergii na mléko a podle druhého respondenta je mléko zdraví škodlivé.

Graf č. 8 Porovnání počtu odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku, jak často konzumují mléko či mléčné výrobky v závislosti na pohlaví:



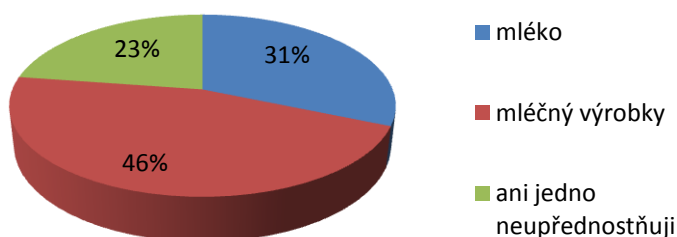
V grafu č. 8 je vidět porovnání četnosti konzumace mléka a mléčných výrobků v závislosti na pohlaví respondentů. U žen výrazně převažuje konzumace mléka/mléčných výrobků denně nebo několikrát v týdnu, takto odpovědělo asi 95% žen. U mužů se častěji objevila i konzumace 1x týdně, přesto 68% mužů konzumuje mléko a mléčné výrobky častěji než 1x týdně.

Graf č. 9 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Pokud konzumujete mléko či mléčné výrobky každý den, v jakém množství?



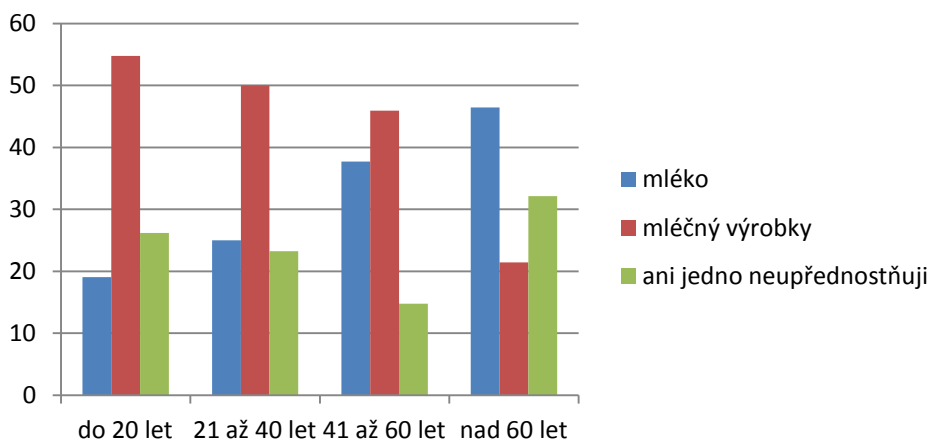
V grafu č. 9 hodnotíme odpovědi respondentů na otázku, jestli respondenti konzumují mléko či mléčné výrobky každý den. 83 respondentům, kteří odpověděli, že konzumují mléko/mléčné výrobky denně, byla položena otázka, v jakém množství mléko/mléčné výrobky konzumují. Z grafu je vidět, že téměř polovina respondentů denně konzumuje mléko/mléčné výrobky v množství 250-500 ml (g) denně. 32% respondentů konzumuje do 250 ml (g) a jen 17% respondentů konzumuje více než 500 ml (g) mléka/mléčných výrobků denně.

Graf č. 10 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Upřednostňujete mléko nebo mléčné výrobky?



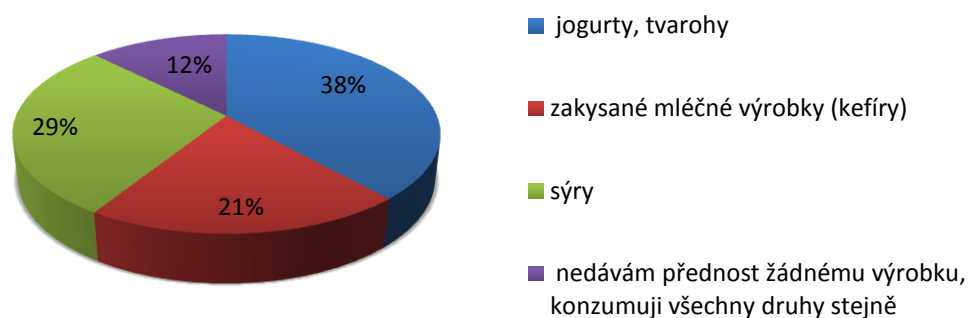
V grafu č. 10 hodnotíme odpovědi respondentů na otázku, jestli upřednostňují mléko nebo mléčné výrobky. 46% respondentů upřednostňuje mléčné výrobky před mlékem. 31% respondentů dává přednost mléku a 23% z nich neupřednostňuje ani mléko ani mléčné výrobky.

Graf č. 11 Porovnání počtu odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Upřednostňujete mléko nebo mléčné výrobky v závislosti na jejich věku:



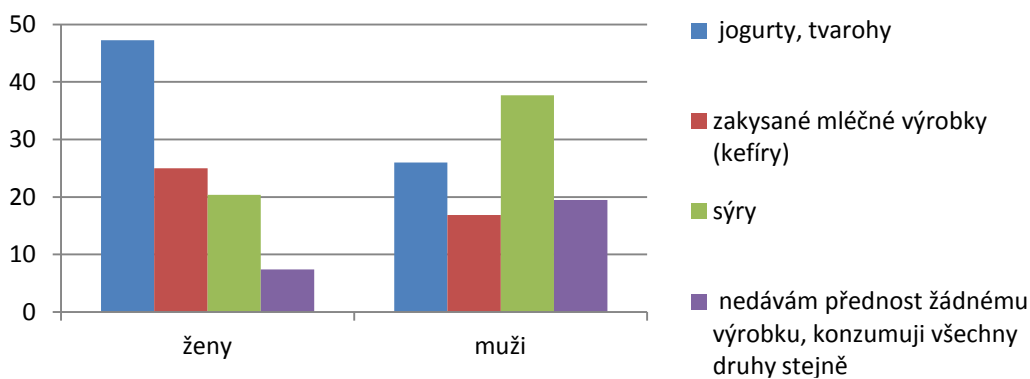
V grafu č. 11 je vidět porovnání konzumace mléka a mléčných výrobků v závislosti na věku respondentů. Dá se říci, že preference mléka se zvyšuje s věkem respondentů. Konzumaci mléčných výrobků upřednostňují všechny věkové kategorie, kromě lidí nad 60 let, kteří upřednostňují mléko. 55% respondentů do 20 let upřednostňuje mléčné výrobky.

Graf č. 12 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Jakým mléčným výrobkům dáváte přednost?



V grafu č. 12 hodnotíme otázku, jakým mléčným výrobkům dáváte přednost. Nejvíce respondentů odpovědělo, že z mléčných výrobků upřednostňuje jogurty a tvarohy, a to 38%. 29% respondentů dává přednost sýrům a 21% má nejraději zakysané mléčné výrobky.

Graf č. 13 Porovnání počtu odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Jakým mléčným výrobkům dáváte přednost v závislosti na pohlaví respondentů:



V grafu č. 13 je vidět porovnání preference jednotlivých druhů mléčných výrobků v závislosti na pohlaví respondentů. Téměř polovina žen upřednostňuje jogurty a tvarohy, 25% z nich preferuje zakysané mléčné výrobky a 20% z nich má nejraději sýry. U mužů jsou preference jednotlivých druhů mléčných výrobků odlišné, nejčastěji preferují sýry, a to z 38%, 26% má nejraději jogurty a tvarohy.

Tabulka č. 27 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku Jak často konzumujete níže vyjmenované výrobky?

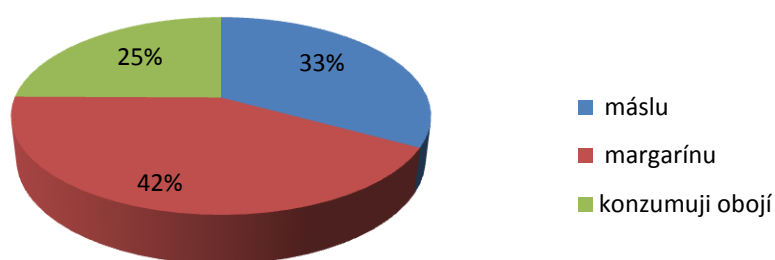
Produkt	Denně	Několikrát týdně	Alespoň 1x týdně	Několikrát měsíčně	Alespoň 1x měsíčně	Vůbec
Mléko odtučněné (do 0,5%tuku)	5	11	8	8	1	68
Mléko polotučné (do 2%)	19	34	17	18	6	5
Mléko plnotučné (do 3,5%)	15	26	10	18	9	22
Mléko ochucené	10	19	8	23	19	21
Jogurt nízkotučný bílý	8	16	12	14	22	29
Jogurt bílý	18	21	18	9	11	22
Jogurt smetanový bílý	8	18	13	18	24	19
Jogurt nízkotučný ovocný	9	19	21	11	18	21
Jogurt ovocný	18	25	19	12	12	14
Jogurt smetanový ovocný	14	20	10	17	23	16
Tvrdý sýr 30% tuku	23	34	14	11	9	10
Tvrdý sýr 45% tuku	15	18	19	15	19	14
Tavený sýr bez příchuti	16	22	18	14	12	18
Tavený sýr s příchutí	12	18	17	14	18	21
Sýr uzený	8	13	12	24	25	18
Hermelín	11	17	21	15	18	18
Sýr plísňový	12	18	18	18	14	21
Tvarůžky	4	8	10	20	21	37
Tvaroh tvrdý na strouhání	4	10	15	28	37	6
Tvaroh odtučněný	9	15	10	19	21	26
Tvaroh měkký	14	18	24	28	10	6
Tvaroh tučný	6	8	12	22	25	26
Termix	8	9	12	21	26	23
Pribináček	12	15	17	18	21	18
Kefír bílý	15	23	18	17	12	16
Kefír ochucený	12	24	12	17	21	14
Podmáslí	5	10	12	21	21	31
Acidofilní mléko	8	15	20	16	18	23

V této tabulce vidíme přehled, jak respondenti konzumují jednotlivé druhy mléka a mléčných výrobků. Z jednotlivých druhů mléka lidé nejčastěji konzumují mléko polotučné, a to až 98 respondentů konzumuje polotučné mléko každý den, či několikrát týdně. Naopak mléko odtučněné není příliš oblíbené. Dokonce 125 respondentů odpovědělo, že odtučněné mléko nepijí vůbec. Z jogurtů je nejoblíbenější jogurt ovocný. 79 respondentů uvádí, že ovocný jogurt konzumují denně či několikrát v týdnu. Bílý jogurt denně či několikrát v týdnu konzumuje 73 osob.

U tvrdého sýra nejvíce lidí konzumuje 30% tvrdý sýr. Poměrně velká je také konzumace tavených sýrů. Až 126 respondentů konzumuje tavené sýry denně či několikrát v týdnu. Hermelín a sýr plísňový dohromady vůbec nekonzumuje 73

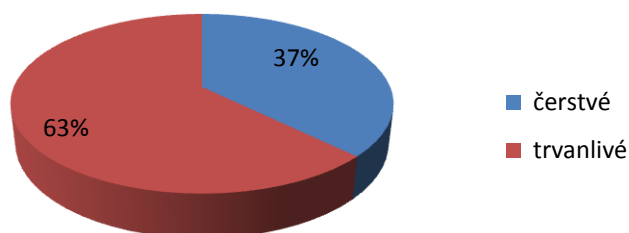
respondentů. Tvarůžky konzumuje velmi malé množství respondentů. Jen 8 respondentů je jí denně a 69 respondentů nikdy. Z tvarohů je nejoblíbenější tvaroh měkký. Velká obliba je také u kefirů ochucených i bílých. Přibližně 40 respondentů u obou variant uvedlo, že konzumují kefir několikrát týdně. Velmi malá je spotřeba podmásli a acidofilního mléka. 57 respondentů nekonzumuje podmásli vůbec a acidofilního mléka nekonzumuje 43 respondentů.

Graf č. 14 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Dáváte přednost máslu nebo margarínu (rostlinnému tuku)?



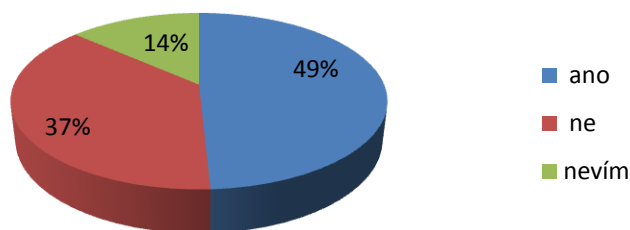
V grafu č. 14 hodnotíme otázku: Dáváte přednost máslu nebo margarínu (rostlinnému tuku)? Margarín preferuje nejvíce respondentů, a to 42%. Máslo upřednostňuje 33% respondentů a 25% konzumuje obojí.

Graf č. 15 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Konzumujete častěji mléko čerstvé nebo trvanlivé??



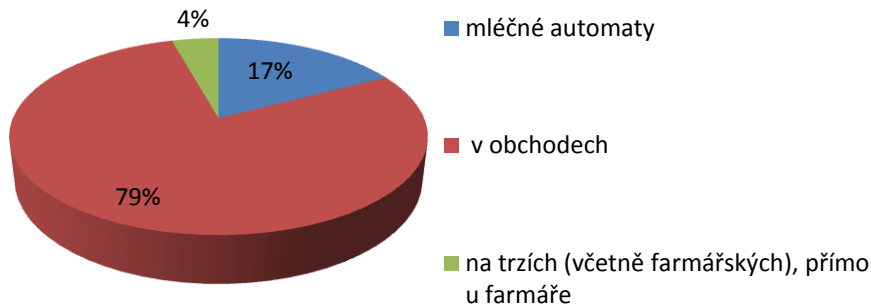
V grafu č. 15 hodnotíme otázku: Konzumujete častěji mléko čerstvé nebo trvanlivé? Je zřejmé, že 63% respondentů konzumuje častěji trvanlivé mléko a 37% z respondentů konzumuje častěji mléko čerstvé.

Graf č. 16 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Myslíte si, že čerstvé mléko je kvalitnější než mléko trvanlivé?



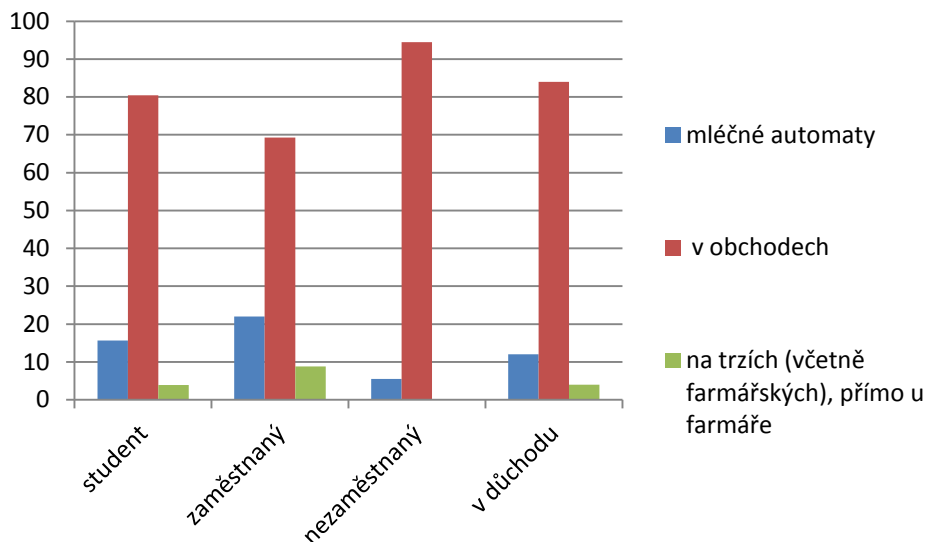
V grafu č. 16 zjišťujeme názor respondentů na to, jestli je čerstvé mléko kvalitnější než trvanlivé. Téměř polovina respondentů si myslí, že čerstvé mléko je kvalitnější než mléko trvanlivé. Opak si myslí 37% respondentů a 14% zvolilo odpověď nevím. Při porovnání těchto odpovědí s předcházející otázkou, je vidět, že i přesto, že si lidé myslí, že čerstvé mléko je kvalitnější, častěji kupují a konzumují mléko trvanlivé.

Graf č. 17 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Kde nejčastěji nakupujete mléko?



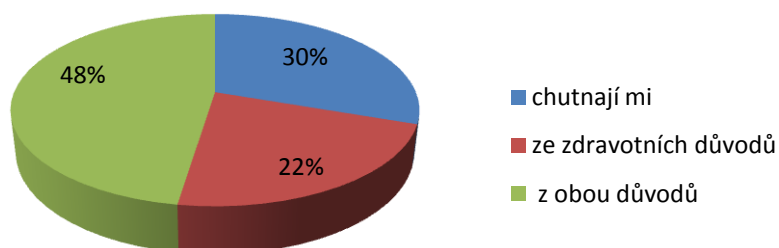
V grafu č. 17 hodnotíme otázku, kde nejčastěji nakupujete mléko. Respondenti z 79% nakupují mléko v klasických obchodech, jen 17% respondentů ho nakupuje v mléčných automatech a na trzích pouhé 4% respondentů.

Graf č. 18 Porovnání odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Kde nejčastěji nakupujete mléko v závislosti na jejich současné ekonomické aktivitě



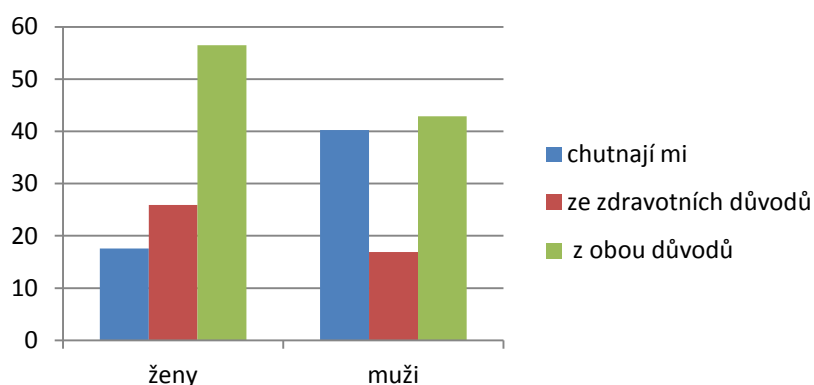
V grafu č. 18 je vidět porovnání odpovědí na otázku, kde respondenti nejčastěji nakupují mléko podle jejich současné ekonomické aktivity. Jak je z tohoto grafu zřejmé, všechny kategorie respondentů mléko nakupují nejčastěji v klasických obchodech. V mléčných automatech nakupují hlavně zaměstnaní a studenti.

Graf č. 19 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Z jakého důvodu mléko a mléčné výrobky konzumujete?



V grafu č. 19 hodnotíme otázku, z jakého důvodu mléko a mléčné výrobky konzumujete. Téměř polovina respondentů odpověděla, že mléko a mléčné výrobky konzumuje současně kvůli jeho zdravotním účinkům a proto, že jim chutnají. 30% respondentů mléko a mléčné výrobky konzumuje proto, že jim chutnají a 22% ze zdravotních důvodů.

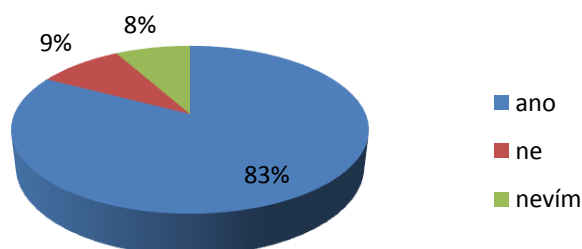
Graf č. 20 Porovnání počtu odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Z jakého důvodu mléko a mléčné výrobky konzumujete?



V grafu č. 20 je vidět porovnání důvodu konzumace mléka a mléčných výrobků v závislosti na pohlaví respondentů. Obě dvě skupiny nejčastěji konzumují mléko a mléčné výrobky současně z obou důvodů. Další nejčastější důvod se u jednotlivých kategorií liší, ženy zvolily jako další kritérium zdravotní důvody, pro muže bylo důležité, že jim chutnají.

5.1.2 Dotazníkové šetření – povědomí respondentů o mléce a mléčných výrobcích

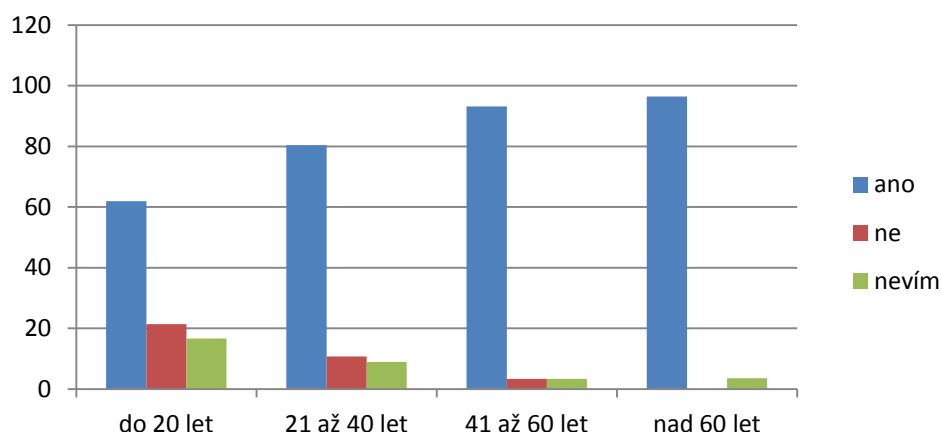
Graf č. 21 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Mají mléko a mléčné výrobky pozitivní vliv na zdraví člověka?



V grafu č. 22 hodnotíme otázku, jestli má podle respondentů mléko a mléčné výrobky pozitivní vliv na zdraví člověka. Většina respondentů (83 %) soudí, že mléko má pozitivní vliv na zdraví člověka, 9,0 % respondentů se domnívají, že nemá a 8 % neví. Jak je vidět z grafu č. 23, o tom, že mléko je prospěšné pro lidské zdraví je přesvědčeno

nejvíce respondentů v kategoriích nad 41 let, naopak nejméně často byla tato odpověď zaznamenána u mladých lidí do 20 let věku.

Graf č. 23 Porovnání počtu odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Mají mléko a mléčné výrobky pozitivní vliv na zdraví člověka konzumujete v závislosti na jejich věku



Tabulka č. 28 Pořadí nejčastěji uvedených živin v mléce/mléčných výrobcích prospěšných pro zdraví člověka

Vápník	155
Minerální látky	80
Vitaminy	55
Bílkoviny	44

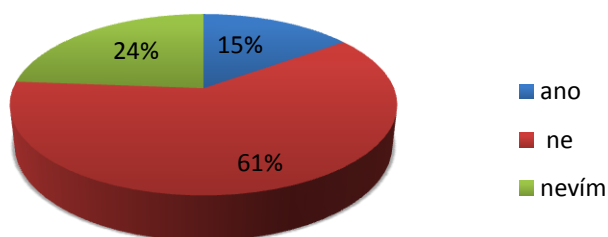
V tabulce č. 28 hodnotíme otázku: Jaké živiny prospěšné pro zdraví člověka mléko a mléčné výrobky obsahují? Respondenti mohli napsat více odpovědí. V tabulce je uvedeno pořadí nejčastěji uvedených živin v mléce/mléčných výrobcích prospěšných pro zdraví člověka. 155 respondentů odpovědělo, že mléko a mléčné výrobky obsahují vápník. 80 respondentů odpovědělo, že mléko obsahuje minerální látky. Podle 55 respondentů je mléko/mléčné výrobky zdrojem vitaminů a podle 44 obsahuje bílkoviny. V několika dalších odpovědích se dozvíme, že mléko je také bohaté na energii, tuky a cukry.

Tabulka č. 29 Počet odpovědí respondentů na otázku: Mléko je významný zdroj vápníku, víte v čem je vápník pro naše tělo důležitý?

v prevenci proti osteoporóze	167
v udržování stability krevního tlaku	18
v prevenci proti rakovině tlustého střeva	14
zvyšuje odolnost proti onemocnění dýchacích cest	5
přispívá ke zdraví chrupu	45

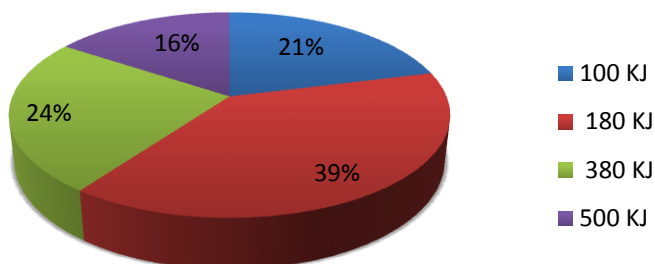
V tabulce č. 29 hodnotíme odpovědi respondentů na otázku: Mléko je významný zdroj vápníku, víte v čem je vápník pro naše tělo důležitý? Respondenti mohli zaškrtnout více odpovědí. 167 respondentů odpovědělo, že mléko je vhodné jako prevence proti osteoporóze., 45 respondentů ví o pozitivním vlivu mléka a mléčných výrobků na zdraví chrupu. Jen 18 respondentů vědělo, že mléko je též vhodné k udržení stabilního krevního tlaku. O prevenci mléka proti vzniku rakoviny tlustého střeva má povědomí pouze 14 respondentů

Graf č. 24 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Je podle Vás mléko/mléčné výrobky prospěšné při hubnutí?



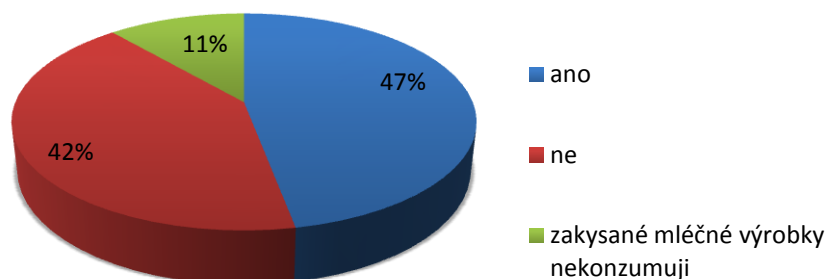
V grafu č. 24 hodnotíme otázku, jestli je podle respondentů mléko/mléčné výrobky prospěšné při hubnutí. 61% z respondentů soudí, že mléko/mléčné výrobky není prospěšné při hubnutí. Pouze 15% si myslí opak a 24% respondentů zvolilo odpověď nevím.

Graf č. 25 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Kolik energie - KJ podle Vás obsahuje 1 sklenice (200 ml) polotučného mléka?



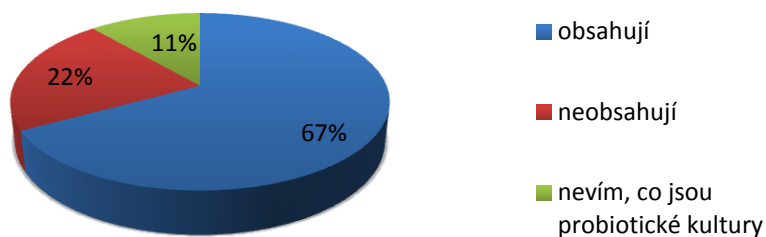
V grafu č. 25 hodnotíme otázku, kolik energie - KJ podle Vás obsahuje 1 sklenice (200 ml) polotučného mléka. Nejčastěji (z 39%) si respondenti myslí, že 1 sklenice mléka má 180 KJ. 24% z respondentů uvedlo, že v jedné sklenici mléka je 380 KJ.

Graf č. 26 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Konzumujete zakysané mléčné výrobky z důvodu zlepšení vašeho zažívání?



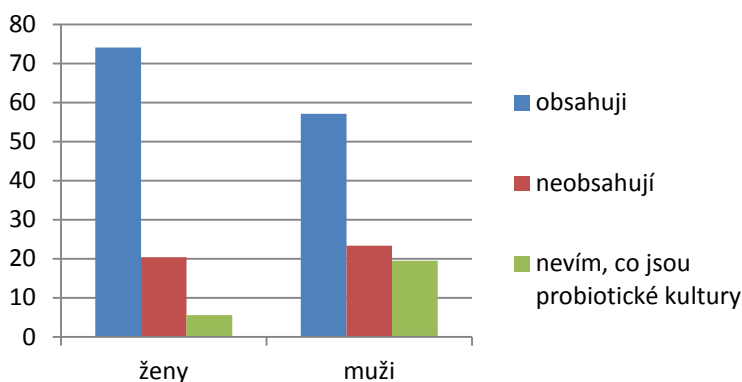
V grafu č. 26 hodnotíme otázku, jestli respondenti konzumují zakysané mléčné výrobky z důvodu zlepšení jejich zažívání. Téměř polovina z respondentů konzumuje zakysané mléčné výrobky z důvodu zlepšení svého zažívání, necelá druhá polovina respondentů je konzumuje z jiného důvodu a 11% z respondentů zakysané mléčné výrobky nekonzumuje.

Graf č. 27 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Obsahují zakysané mléčné výrobky probiotické kultury?



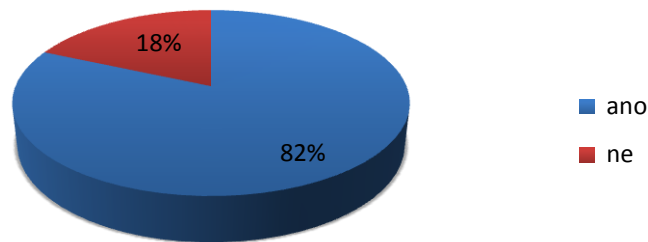
V grafu č. 27 hodnotíme odpovědi respondentů na otázku, jestli zakysané mléčné výrobky obsahují probiotické kultury. Z grafu je zřejmé, že 67% respondentů si myslí, že zakysané mléčné výrobky probiotické kultury obsahují, 22% z respondentů si myslí, že probiotické kultury neobsahují a 11% neví, co probiotické kultury jsou.

Graf č. 28 Porovnání počtu odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Obsahují zakysané mléčné výrobky probiotické kultury v závislosti na pohlaví.



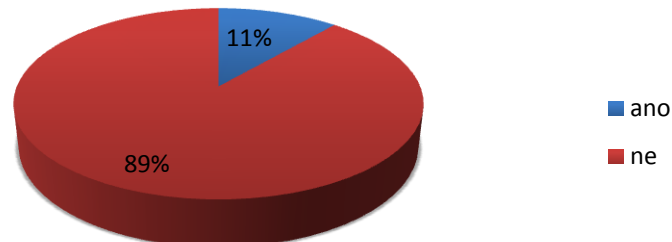
V grafu č. 28 je vidět porovnání povědomí respondentů o obsahu probiotických kulturách v zakysaných výrobcích v závislosti na pohlaví. Obě skupiny respondentů nejčastěji uvedli, že zakysané mléčné výrobky probiotické kultury obsahují. Ale procentuálně se odpovědi u jednotlivých pohlaví lišily, zatímco 74% žen si myslí, že jsou v nich probiotické kultury obsaženy, u mužů zvolilo tuto odpověď jen 57% a 19% mužů neví, co probiotické kultury jsou.

Graf č. 29 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Myslíte si, že mléko obsahuje vitamíny?



V grafu č. 29 hodnotíme odpovědi respondentů na otázku, jestli si respondenti myslí, že mléko obsahuje vitamíny. 82% respondentů si myslí, že mléko obsahuje vitamíny, pouze 18% si myslí opak.

Graf č. 30 Počet odpovědí respondentů vyjádřený v procentech na otázku: Má podle Vás mléko negativní vliv na zdraví člověka?



V grafu č. 30 hodnotíme odpovědi respondentů na otázku, jestli má mléko podle respondentů negativní vliv na zdraví člověka. 89% respondentů si myslí, že mléko nemá negativní vliv na zdraví člověka. 21 respondentům, podle kterých má mléko negativní vliv na zdraví člověka, byla položena otázka, o jaké negativní důsledky se podle nich jedná. Nejčastěji se mezi odpověďmi objevilo, že lidé jsou na mléko alergičtí, je špatně stravitelné, zahleňuje, překyseluje, obsahuje cholesterol a je moc tučné.

5.2 Shrnutí výsledků dotazníkového šetření

Prezentované výsledky shrnují odpovědi 187 respondentů. Jejich odpovědi byly vyhodnoceny s ohledem na pohlaví, věk, stupeň dosaženého vzdělání a ekonomickou aktivitu.

Ze zjištěných výsledků vyplývá, že 84% z respondentů konzumuje mléko a mléčné výrobky každý den nebo několikrát v týdnu. U respondentů, kteří konzumují mléko/mléčné výrobky denně se průměrná denní spotřeba mléka/mléčných výrobků u 79% respondentů pohybuje do 500 ml (g), z toho téměř polovina respondentů mléko/mléčné výrobky konzumuje denně v množství 250-500 ml (g).

Téměř polovina dotazovaných upřednostňuje konzumaci mléčných výrobků před konzumací mléka, 31% neupřednostňuje ani mléko ani mléčné výrobky. Konzumaci mléčných výrobků dávají přednost všechny věkové kategorie, kromě lidí nad 60 let, kteří raději konzumují mléko. Z mléčných výrobků lidé nejraději jedí jogurty, tvarohy a sýry. Z jednotlivých druhů mléka lidé nejčastěji konzumují polotučné mléko. Mléko nejčastěji nakupují v obchodech a to mléko trvanlivé, i přesto, že si myslí, že kvalitnější je mléko čerstvé.

Téměř polovina respondentů konzumuje mléko a mléčné výrobky současně kvůli jeho zdravotním účinkům, a proto, že jim chutnají. 30% respondentů mléko a mléčné výrobky konzumuje proto, že jim chutnají a 22% ze zdravotních důvodů.

Většina dotazovaných soudí, že mléko je zdraví prospěšné, je důležitým zdrojem základních živin a má pozitivní vliv na zdraví člověka. Tento názor převládá u všech věkových kategorií. Odpovědi „ne“ nebo „nevím“ zvolili nejvíce lidé do 20 let věku. Většina respondentů je dobře informovaná o pozitivním vlivu mléka a mléčných výrobků na zdraví člověka. Ovšem v povědomí jsou zakořeněny jen základní pozitiva mléka, jako že mléko je zdroj vápníku, minerálů, že je dobré jako prevence osteoporózy a že je potřeba ho konzumovat. Na druhé straně značné množství lidí nezná další významná pozitiva mléka, jako je např. jeho účinek na udržení stálého krevního tlaku, působení proti rakovině tlustého střeva a pomoc při hubnutí.

Téměř 90% z respondentů si myslí, že mléko nemá negativní vliv na zdraví člověka. Podle 21 respondentů mléko negativní vliv na zdraví člověka má. Ve zdůvodněných odpovědích pak respondenti nejčastěji uváděli, že lidé jsou na mléko alergičtí, je špatně stravitelné, zahleňuje, překyseluje, obsahuje cholesterol a je moc tučné.

Podrobněji budou odpovědi na otázky vyhodnoceny v následující kapitole.

6. Diskuze

Hlavním úkolem diplomové práce byla analýza a syntéza dat a odborné literatury o mléce a mléčných výrobcích, jako zdroji cenných živin pro obyvatele ČR. Získané informace jsou shrnuty v teoretické části diplomové práce. Dalším úkolem bylo získání potřebných dat o znalostech a konzumaci mléka a mléčných výrobcích respondentů dotazníkovým šetřením a jejich vyhodnocení.

Cílem bylo získat potřebná data, poté je vyhodnotit a porovnat s informacemi v odborné literatuře. Bylo zjišťováno, jaká je informovanost respondentů o významu mléka a mléčných výrobcích jako zdroje cenných živin pro obyvatele ČR a jaké jsou jejich stravovací návyky.

Z provedeného dotazníkového šetření bylo zjištěno, že 84 % z respondentů konzumuje mléko a mléčné výrobky každý den nebo několikrát v týdnu. U respondentů, kteří konzumují mléko/mléčné výrobky denně se průměrná denní spotřeba mléka/mléčných výrobků u 79 % respondentů pohybuje do 500 ml (g) denně, z toho téměř polovina respondentů mléko/mléčné výrobky konzumuje denně v množství 250-500 ml (g), to odpovídá průměrné roční spotřebě 90 – 180 l (kg) na osobu. Podle SAARELY (2007, s. 140 – 141) odborníci na výživu všem věkovým skupinám důsledně doporučují jíst několik porcí mléka a jiných mléčných výrobků denně. Navzdory tomuto doporučení, spotřeba mléka na celém světě v posledním desetiletí klesla. Nicméně, spotřebitelé i nadále jedí velkého množství mléčných výrobků včetně sýrů a jogurtů, jako alternativní doplněk k nutričním výhodám mléka. Podle KOPÁČKA (2012) je roční průměrná spotřeba mléka a mléčných výrobků v České republice 94 kg na osobu. VESELÁ (2011) uvádí průměrnou roční spotřebu mléka a mléčných výrobků 108,4 kg na osobu a rok. Lehce nadprůměrné výsledky u provedeného dotazníkového šetření se dají vysvětlit tím, že tato otázka byla položena jen lidem, kteří odpověděli, že mléko a mléčné výrobky konzumují denně.

Tabulka č.31 Průměrná roční spotřeba mléka v zemích EU (na osobu, v l)

země	2000	2009	2010
Irsko	138,9	136	136
Finsko	138,9	127,2	127,2
Spojené Státy		101	101
Švédsko	111,7	96,1	96,1
Dánsko	94,2	87,4	87,4
Španělsko	85,5	85,5	85,5
Portugalsko	83,5	76,7	76,7
Slovensko	121,4	68	68
Česká republika	44,7	58,3	58,3
Norsko	61,2	58,3	58,3
Francie	61,2	57,3	57,3
Belgie	62,2	52,4	52,4
Německo	61,2	52,4	52,4
Itálie	50,5	52,4	52,4
Polsko	67	41,8	41,8
Řecko	38,8	32	32
průměr EU	71,9	63,1	63,1

Zdroj: AGRICULTURE AND HORTICULTURE DEVELOPMENT BOARD, 2011

V uvedené tabulce je porovnána konzumace mléka v zemích EU v letech 2000, 2009 a 2010. Od roku 2000 průměrná spotřeba klesla. Česká republika má průměrnou spotřebu na obyvatele za rok 2010 58,3 l. Spotřeba mléka obyvatel České republiky se začíná přibližovat evropskému průměru, který je za rok 2010, 63,1 litru na obyvatele, za rok. V tabulce je vidět, že ve velmi vyspělých zemích EU, jako je například Finsko a Švédsko je spotřeba mléka velmi vysoká a dosahuje až dvojnásobku spotřeby v České republice. Proto by bylo vhodné zvýšit spotřebu mléka a mléčných výrobků i v České republice a přiblížit se více evropskému průměru.

Jako hlavní důvod konzumace mléka a mléčných výrobků uvedlo 56 respondentů, že hlavním důvodem je to, že jim mléko/mléčné výrobky chutnají, 41 respondentů je konzumuje z důvodu jejich pozitivního vlivu na zdraví a 88 respondentů uvedlo oba důvody. Mléko je jak zdrojem cenných živin, tak je velmi dobrým zdrojem energie

a je oblíbené také právě pro svoji chuť. Podle WATZKOVÉ, ŘÍHY, KŘÍŽOVÉ a TŘINÁCTÉHO (2010, s. 13) je mléko jedním z hlavních zdrojů základních živin potřebných pro vývoj každého jedince. Mléko je téměř dokonalou potravinou obsahující vápník, laktózu, bílkoviny, minerální látky, vitamíny a jiné složky. Z dalších minerálních látek obsažených v kravském mléce můžeme jmenovat např. měď, železo, hořčík, mangan, fosfor, draslík, selen, sodík a zinek. Mléko obsahuje také řadu vitamínů (vit. A, vitamíny skupiny B, vitamin C, D, E, K), které řadíme mezi významné bioaktivní složky potravy, protože přispívají ke správné výživě všech věkových kategorií.

Dále bylo zjištěno, že v celkovém počtu respondentů ženy konzumují více mléka a mléčných výrobků než muži. Ženy upřednostňují jogurty, tvarohy a kefir, muži naopak častěji konzumují mléko a sýry. Právě ženy jsou velmi často nabádány k vyšší konzumaci mléka a mléčných výrobků, vzhledem k vyššímu riziku vzniku osteoporózy. BROULÍK (2010) uvádí, že osteoporóze u žen je věnována mnohem větší pozornost, než v případě mužů. U žen převládá především postmenopauzální osteoporóza, která v pozdějším věku pozvolna přechází v senilní osteoporózu. Osteoporózou je v ČR ohrožena každá třetí žena ve věku nad 50 let. MUEHLHOFF, BENNETT a MACMAHON (2013, s. 121) uvádí, že hlavní faktory výživy, které ovlivňují kostní hmotu, jsou vápník a vitamin D, i když svou roli mají i další živiny, jako je draslík, zinek, vitamíny A, C a K, bílkoviny a energie. Málomnohé potraviny přirozeně obsahují tolik vápníku jako mléko.

Na základě dotazníkového šetření bylo zjištěno, že téměř polovina respondentů upřednostňuje konzumaci mléčných výrobků před konzumací mléka, 31% neupřednostňuje ani mléko ani mléčné výrobky. U osob do 20 let jich 19% dává přednost mléku a 55% mléčným výrobkům. Ve všech věkových kategoriích, kromě lidí nad 60 let, lidé raději preferují mléčné výrobky před mlékem. S vyšším věkem se preference mléka zvyšují. 46% lidí nad 60 let upřednostňuje mléko a mléčné výrobky 21% respondentů. Jeden z důvodů, proč lidé dávají přednost mléčným výrobkům, může být to, že mléčné výrobky obsahují bakterie mléčného kvašení a jsou pro člověka stravitelnější. Patří sem bakterie rodu *Lactobacillus* a *Streptococcus*. Oba tyto rody mají několik druhů. Nejznámější dnes používané jsou tzv. jogurtové kultury - *Lactobacillus*

bulgaricus a Streptococcus thermophilus. Jejich společnou vlastností je, že rozkládají mléko na jednotlivé složky a tím usnadňují jeho trávení.

Dále bylo z dotazníkového šetření zjištěno, že z mléčných výrobků lidé nejraději jedí jogurty, tvarohy, sýry. Z jednotlivých druhů mléka lidé nejčastěji konzumují mléko polotučné, a to až 98 respondentů konzumuje polotučné mléko každý den, či několikrát týdně. Naopak mléko odtučněné není příliš oblíbené. Z jogurtů je nejoblíbenější jogurt ovocný, 79 respondentů ho konzumuje denně či několikrát v týdnu.

Z tvrdých sýrů lidé nejvíce konzumují 30% tvrdý sýr. Poměrně velká je také konzumace tavených sýrů, která není příliš příznivá pro naše zdraví. 126 respondentů konzumuje tavené sýry denně či několikrát v týdnu. Hermelín a sýr plísňový dohromady vůbec nekonzumuje 73 respondentů. Tvarůžky konzumuje velmi malé množství respondentů, 69 respondentů je nekonzumuje nikdy. Je to škoda, protože tvarůžky jsou velmi kvalitním zdrojem bílkovin, obsahují málo tuku a jsou dobře stravitelné. Co se týká tvarohů, nejoblíbenější je tvaroh měkký. Termix a Pribináček je oblíbený především u dětí. Velká obliba je také u kefirů ochucených i bílých. Přibližně 40 respondentů u obou variant uvedlo, že konzumují kefir několikrát týdně. Kefír a zakysané mléčné výrobky jsou lépe stravitelné než mléko, jsou také doporučovány seniorům, kteří mívají s trávením mléka problémy. Velmi malá je spotřeba podmáslí a acidofilního mléka. 57 respondentů nekonzumuje podmáslí vůbec a 43 respondentů nekonzumuje acidofilního mléka. Každý z nás je jedinečný proto je dobře, že se na trhu nachází velká paleta mléčných produktů a každý si může vybrat dle své chuti. Mléko a mléčné výrobky jsou v dnešní době významnou součástí našeho jídelníčku. Hlavními spotřebními mléčnými produkty jsou především jogurty, kysané mléčné výrobky, sýry a smetany (MOFYCHEM.UPOL.CZ, 2012).

V další otázce bylo zjišťováno, jestli respondenti dávají přednost máslu, nebo margarínu. Margarínu dává přednost 42% respondentů. Máslu 33% respondentů a obojí konzumuje 25% respondentů. Osoba, která žije aktivním životem a nemá zdravotní problémy, může máslo v rozumné množství konzumovat.

Na základě dalších otázek bylo zjištěno, že většina z respondentů (63%) častěji konzumuje mléko trvanlivé než čerstvé, ačkoli téměř polovina respondentů považuje za kvalitnější mléko čerstvé. Lidé pravděpodobně volí trvanlivější mléko kvůli jeho výhodnější ceně a kvůli delší skladovatelnosti a to i mimo lednici. DITTMANNOVÁ (2012) charakterizuje tyto druhy mléka takto: Čerstvé mléko, které neprošlo žádnými úpravami, má nejvyšší obsah prospěšných látek a je pro náš organismus nejzdravější. Obsahuje také ideální množství tuku, což má vliv zejména na obsah vitaminů. Konzumace čerstvě nadojeného mléka však skrývá i určitá rizika. Může obsahovat škodlivé bakterie a velmi rychle se kazí. Mléko se při úpravě pasterizací zahřeje na 70-75°C po dobu 15 sekund, je šetrnější a mléko si uchová nejen většinu vitaminů a minerálů, ale především lepší chuť. Toto mléko, které bývá většinou v krámě označené jako „čerstvé“, musí být uchováváno v lednici a doba trvanlivosti je omezená na několik dní. Oproti tomu trvanlivé mléko v krabicích vydrží i několik měsíců a dokonce nemusí být ani skladováno v chladu. Trvanlivost mléka je v tomto případě prodloužena metodou UHT (Ultra High Temperature) – krátkým zahřátím na velmi vysokou teplotu (až 150 °C). To sice zničí jen asi 20% vitaminů a minerálů, chutí se však krabicové mléko čerstvému už příliš nepodobá.

Z provedeného průzkumu vyplynulo, že většina respondentů (82%) si je vědoma pozitivních účinků mléka a mléčných výrobků na zdraví člověka, nejméně často byla tato odpověď zaznamenána u mladých lidí do 20 let věku. Z odpovědí je možné usuzovat, že i přes některé mýty, které se o mléce v současné době vyskytují, je většina lidí přesvědčena o jeho pozitivních účinku na zdraví člověka.

DROR a ALLEN (2014) uvádí, že o významu mléka ve výživě obyvatel České republiky není, i přes některé kontroverzní hlasy, pochyb. Mléko a mléčné výrobky stále zauímají přední místo ve spotřebním koši našich obyvatel. Mléčné výrobky jsou důležitým potravinovým zdrojem mnoha stopových prvků, včetně vápníku, fosforu, hořčíku, zinku, jódu, draslíku, vitamínu A, D, B12 a riboflavinu (vitamin B2). Kromě toho, mléčné výrobky poskytují dětem energii, vysoce kvalitní bílkoviny a esenciální a neesenciální mastné kyseliny.

Někteří odpůrci mléka a mléčných výrobků argumentují obsahem tuku a cholesterolu v mléce. Hlavně u starších lidí dříve převládal názor, že mléko obsahuje škodlivý cholesterol. Tento argument však neobstojí, neboť bylo zjištěno, že nízkotučná mléka nebo zakysané mléčné výrobky, mají spíše schopnost snižovat cholesterol tím, že povrch mikrobiálních mléčných kultur váže cholesterol a tyto buňky se vylučují ze střeva. Vyšší mírou se také vylučují žlučové kyseliny, na jejichž tvorbě se účastní cholesterol. Čím méně se žlučových kyselin vrátí do jater, a čím více jich organismus produkuje a vyloučí stolicí, tím více musí organismus použít cholesterolu pro tvorbu dalších žlučových kyselin a výsledkem je snížení hladiny cholesterolu v krvi (BURIANOVÁ, 2007)

Na otázku, jaké živiny prospěšné pro zdraví člověka mléko a mléčné výrobky obsahují, 155 respondentů odpovědělo, že obsahují vápník. Kravské mléko, ale i mléčné výrobky jsou velice hodnotným a dobře vstřebatelným zdrojem vápníku (využitelnost až 30 %) (WATZKOVÁ, ŘÍHA, KŘÍŽOVÁ, TŘINÁCTÝ, 2010, s. 13). Mléko obsahuje asi 120 mg Ca/100 g, jogurty průměrně 140 mg Ca/100 g a tvrdé sýry 135 - 894mg Ca/100 g. Výživovou doporučenou denní dávku u dospělých pokryje přibližně 100g tvrdého sýra. U dětí je výživová dávka vyšší, je potřeba kolem 130g tvrdého sýra. Ideální kombinací k pokrytí celodenní potřeby vápníku je sklenice mléka, kysaný mléčný výrobek a plátek tvrdého sýra (ČESKÉ NÁRODNÍ FÓRUM PROTI OSTEOPORÓZE, 2008). Podle KOPÁČKA (2009) zajišťují mléčné výrobky ve výživě současné populace asi 70% přísunu vápníku. Zbytek je dodáván zeleninou a ovocem (16%), vodou (7%), cereáliemi (4%), masem a rybami (3%). Bez mléčných výrobků je tedy těžké zajistit potřebu vápníku. 80 respondentů odpovědělo, že mléko obsahuje minerální látky. Organismus získává minerální látky a esenciální stopové prvky výživou tzn. exogenně. Kravské mléko obsahuje průměrně 7,3 g minerálních látek v 1 l. Na 100g průměrně obsahuje 47 mg Na, 155 mg K, 128 mg Ca, 11 mg Mg, 90 mg Cl, 97 mg P a 40 mg S. Tyto minerální látky jsou důležité pro lidský organismus (DRBOHLAV, 2002, s. 16).

55 respondentů odpovědělo, že mléko obsahuje vitamíny. Toto potvrzují i WATZKOVÁ, ŘÍHA, KŘÍŽOVÁ, a TŘINÁCTÝ (2010, s. 13), podle kterých mléko obsahuje řadu vitamínů (vit. A, vitamíny skupiny B, vitamin C, D, E, K), které řadíme mezi významné bioaktivní složky potravy, protože přispívají ke správné výživě všech

věkových kategorií. V několika dalších odpovědích bylo správně uvedeno, že mléko je také bohaté na energii, bílkoviny a cukry.

Dále bylo zjišťováno, v čem je vápník pro naše tělo důležitý. 167 respondentů správně odpovědělo, že mléko je vhodné jako prevence proti osteoporóze. 45 respondentů ví o pozitivním vlivu mléka a mléčných výrobků na zdraví chrupu. Jen 18 respondentů vědělo, že mléko je též vhodné k udržení stabilního krevního tlaku. Jak uvádí SAARELA (2007), mléko obsahuje množství draslíku (140 mg/100 g), vápníku (118 mg/100g) a hořčíku (12 mg/100 g). Bylo prokázáno, že tyto minerály snižují krevní tlak. O prevenci mléka proti vzniku rakoviny tlustého střeva má povědomí pouze 14 respondentů. Podle KERKHOFF (2012) zlepšuje konzumace mléka zdraví, snižuje riziko cukrovky, metabolického syndromu a rakoviny tlustého střeva. Peptid odvozený od bílkoviny mléka – laktoferinu, významně snižuje rychlost růstu buněk rakoviny tlustého střeva tím, že prodlužuje období buněčného cyklu před replikací chromozomů. Dále byla respondentům položena otázka, jestli jsou mléko/mléčné výrobky prospěšné při hubnutí. 113 respondentů odpovědělo, že při hubnutí prospěšné nejsou. Pouze 28, že ano a 44 respondentů odpovědělo, že neví. Tyto odpovědi neodpovídali skutečnosti. Podle SAARELY (2007, s. 13-14) poskytují nízkotučné mléčné výrobky solidní nutriční základ pro snižování hmotnosti. Vápník ovlivňuje metabolismus adipocytů, nepřímo prostřednictvím calcitrophické hladiny hormonů. Vápník a hořčík mohou tvořit nestravitelné komplexy, které snižují energii získanou z tuku v potravinářských výrobcích.

Na otázku, kolik energie – KJ obsahuje 1 sklenice (200 ml) polotučného mléka byly odpovědi rozmanité. Avšak správnou variantu (cca 180 KJ) zvolilo nejvíce respondentů a to 72. Z odpovědí je vidět, že lidé nejsou zvyklí sledovat nutriční tabulky potravin. Další otázky se týkaly obsahu probiotických kultur v zakysaných mléčných výrobcích. 47% respondentů zakysané mléčné výrobky konzumuje z důvodu zlepšení jejich zažívání, 42% je konzumuje z jiného důvodu a 21% respondentů zakysané mléčné výrobky nejí. 67% z respondentů si myslí, že zakysané mléčné výrobky obsahují probiotické kultury, 22%, že neobsahují a 11% respondentů neví, co probiotické kultury jsou.

Podle BABIČKY (2012, s. 11) jsou nedílnou součástí mléčných výrobků bakterie mléčného kvašení, „bakterie ušlechtilé“, které prokysávají mléko. V procesu kysání dochází k přeměně disacharidu laktózy v převážné míře na kyselinu mléčnou. Tyto bakterie mají kladný dieteticko-léčebný přínos pro lidský organizmus. Tyto organizmy zároveň zvyšují stravitelnost mléka. Kysané mléčné výrobky jsou často tolerovány i těmi, kteří laktózu nesnášejí. Nutriční hodnota potravin závisí na dostupných a využitelných živinách. Takové složky, jako sacharidy, bílkoviny a tuky jsou v prokysaných výrobcích již více méně přetráveny, což činí potravinu vysoce výživnou a stravitelnou. Obecně se předpokládá, že nutriční hodnota zakysaných mléčných výrobků je pro všechny skupiny obyvatelstva vyšší než hodnota původního, tzv. „sladkého mléka“. Bakterie mléčného kysání pomáhají udržet správnou rovnováhu mikroflóry střev a napomáhají tím povzbuzovat imunitní systém člověka a ochranu člověka před infekcí. Povzbuzují peristaltiku střev, a tím zabraňují dlouhodobému pobytu nežádoucích mikroorganismů ve střevech.

Většina respondentů je dobře informovaná o pozitivním vlivu mléka a mléčných výrobků na zdraví člověka. Ovšem v povědomí jsou zakořeněny jen základní pozitiva mléka, jako že mléko je zdroj vápníku, minerálů, že je dobré jako prevence osteoporózy a že je potřeba ho konzumovat. Na druhé straně značné množství lidí nezná další významná pozitiva mléka, jako je např. jeho účinek na udržení stálého krevního tlaku, působení proti rakovině tlustého střeva a pomoc při hubnutí.

Dále bylo u respondentů zjišťováno, jestli mají podle nich mléko/mléčné výrobky negativní vliv na zdraví člověka. 89% z respondentů si myslí, že mléko negativní vliv na zdraví člověka nemá. 21 respondentům, podle kterých má mléko negativní vliv na zdraví člověka, byla položena otázka, o jaké negativní důsledky se podle nich jedná. Nejčastěji se mezi odpověďmi objevilo, že lidé jsou na mléko alergičtí, je špatně stravitelné, zahleňuje, překyseluje, obsahuje cholesterol a je moc tučné.

Podle HUTH, LAIK a BROWN (2004) představuje kravské mléko jedinečný zdroj živin a biologicky aktivních složek, které působí v součinnosti, jakož i nezávisle na sobě. Nedávný výzkum ukazuje, že mléko je komplexní potravina, obsahující proteiny, lipidy a sacharidy, které zajišťují dostatečný příjem důležitých vitamínů,

minerálů a stopových prvků. Vznikají důkazy, které podporují tvrzení, že proteinová složka mléka obsahuje řadu bioaktivních peptidů, které fungují jako růstové faktory, antihypertenziva, antimikrobiální a imunitní regulační faktory.

Podle HUTHA a PARKA (2012) je kardiovaskulární onemocnění jednou z nejčastějších příčin úmrtí ve vyspělých státech. Jako jeden z hlavních ovlivnitelných rizikových faktorů se uvádí vysoký cholesterol, vysoký krevní tlak, diabetes, obezita a také vysoký příjem nasycených tuků a průmyslových zdrojů trans mastných kyselin, které byly spojeny se zvýšeným rizikem kardiovaskulárních onemocnění. WHO doporučuje konzumovat 7-10% celkové energie z nasycených tuků, aby se předešlo riziku vzniku kardiovaskulárních onemocnění.

Ačkoliv existují důkazy vlivu spotřeby nasycených tuků na zvýšení hladiny LDL cholesterolu a rozvojem kardiovaskulárních onemocnění, nedávná zjištění naznačují, že vztah mezi kardiovaskulárními onemocněními a příjmem nasycených tuků může být složitější. To může být způsobeno tím, že některé zdroje potravy s vysokým obsahem nasycených mastných kyselin obsahují řadu nasycených a nenasycených mastných kyselin, z nichž každý může různě ovlivnit metabolismus lipoproteinů, jakož i přispět významným množstvím jiných živin, které mohou ovlivnit riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění. Ukazuje se, že se ve většině studií nepodařilo najít souvislost mezi příjmem mléčných výrobků a zvýšeným rizikem kardiovaskulárních onemocnění, ischemické choroby srdeční a cévní mozkové příhody, bez ohledu na množství mléčného tuku. Výsledky z krátkodobých intervenčních studií na kardiovaskulární biomarkery ukázaly, že strava s vyšším obsahem nasycených MK z plnotučného mléka a másla zvyšuje hladinu LDL cholesterolu při střídání sacharidů a nenasycených MK, avšak mohou také zvýšit HDL cholesterol, a proto nemusí mít na hladinu cholesterolu vliv, nebo mohou dokonce hladinu celkového cholesterolu snížit. Výzkumy rovněž naznačují, že příjem sýrů snižuje hladinu LDL cholesterolu v porovnání s máslem se stejným obsahem mléčného tuku.

Mléčné výrobky obsahují mléčný tuk a jsou hlavní potravinové zdroje nasycených MK, což představuje 21% z celkového příjmu nasycených MK ve stravě. Z tohoto důvodu byly pouze nízkotučné výrobky a odtučněné mléko doporučovány jako součást zdravé

výživy ke snížení rizika kardiovaskulárních onemocnění. Nicméně výzkumy neprokázaly důkazy, že vyšší příjem mléka a mléčných výrobků, bez ohledu na obsah mléčného tuku, je spojen se zvýšeným rizikem kardiovaskulárních onemocnění. Studie naznačují inverzní vztah mezi vápníkem a vitamínem D v mléčných výrobcích a rozvoji metabolického syndromu a diabetu mellitu 2. typu.

Stále je nedostatek dlouhodobých intervenčních studií, které s konečnou platností posoudí účinky, které mléčné výrobky a mléko mají. I když nasycené mastné kyseliny tvoří velkou část mléčného tuku, kravské mléko je složitá směs lipidů, bílkovin a stopových prvků, z nichž mnohé, když byly konzumovány jako součást mléčných výrobků, ukázaly neutrální či příznivý účinek na kardiovaskulární systém (HUTH a PARK, 2012)

Podle PARODIHO (2004) obsahuje mléčný tuk řadu složek, které mají nutriční význam. V nedávné době byl nutriční obraz mléčného tuku spojován hlavně s nasycenými tuky, cholesterolem a s ischemickou chorobou srdeční. Spotřeba transmastných kyselin je sice spojena se zvýšeným rizikem ischemické choroby srdeční, nicméně to obecně neplatí pro všechny trans kyseliny živočišného původu. Tyto kyseliny, jako je převážně kyselina vakcínová a rumenic, mohou mít anti-aterogenní vlastnosti. Kyselina rumenic hraje roli v prevenci vzniku nádorů mléčné žlázy. Mléčný tuk obsahuje i další potenciální protirakovinotvorné látky, jako je např. sfingomyelin a další sfingolipidy, kyseliny máselné a vitamin A. Odvozené sloučeniny, jako je např. beta-karoten mohou pomoci při prevenci rakoviny.

Podle HUTH, LAIK a BROWN (2004) bude úkolem odborníků na výživu identifikovat a charakterizovat metabolické role mléčných bioaktivních peptidů a aminokyselin a rozvíjet důkazy, které prokazují jejich účinnost pro zlepšení lidského zdraví. Výzvou pro potravinářský průmysl bude ve spolupráci s vědci a zdravotníky vyvíjet a produkovat potravinářské výrobky podle požadavků zákazníků a tak, aby poskytovaly potřebné živiny.

Výživová doporučení

Dle EFIC – EUROPEAN FOOD INFORMATION COUNCIL (2009) přináší v současné době nejrůznější zdroje obrovské množství informací a rad týkajících se výživy a zdraví, proto je pro zájemce snadné zjistit podrobnosti o živinách (např. uhlohydrátech, tucích, bílkovinách, vitamínech a minerálech), které by měli konzumovat, aby byla jejich strava zdravá a vyvážená. Také na etiketách jsou uváděny užitečné informace o množství jednotlivých živin obsažených v potravinách. Dostupné údaje o živinách však mohou působit příliš složitě, většina spotřebitelů jim příliš nerozumí a jejich využití při přípravě rodinného jídelníčku je bez znalosti pravidel správné výživy omezeno. Proto je nezbytné poskytovat rady ohledně živin takovým způsobem, aby jim spotřebitelé rozuměli.

Na skupinách potravin založená výživová doporučení (Food-Based Dietary Guidelines – FBDG) jsou jednoduchými sděleními ohledně zdravého stravování zaměřenými na širokou veřejnost. Udávají, jaké potraviny, nikoli živiny, by měl člověk konzumovat, a tvoří základní rámec pro plánování jídel nebo denních jídelníčků. Charakteristika podle

Světové zdravotnické organizace (World Health Organization – WHO):

- vyjádření principů osvěty ve výživě převážně formou potravin,
- určeno k použití jednotlivci z řad široké veřejnosti,
- pokud vyjádření není provedeno pouze formou potravin, je psáno jazykem, který obsahuje co nejméně odborných termínů z oblasti nutriční vědy.

Doporučení FBDG by měla poskytovat jednoduchá a na skupinách potravin založená sdělení, která jsou pro cílovou populaci relevantní a která je možné prakticky dodržovat. Většina evropských zemí má něco jako doporučení FBDG. Téměř všechna doporučení zahrnují rady ohledně potravin obsahujících tuky a cukry a konzumace ovoce a zeleniny. Často také uvádějí doporučení ohledně konzumace potravin s obsahem bílkovin, potravin bohatých na uhlohydráty a vlákninu, omezení soli, pití dostatečného množství tekutin, mírnění konzumace alkoholu a udržování tělesné váhy a dalších aspektů životního stylu, např. dostatek fyzické aktivity a pravidelnou konzumaci jídla. Někdy poskytují rady i ohledně hygieny potravin. Některé země, např. Itálie a Dánsko,

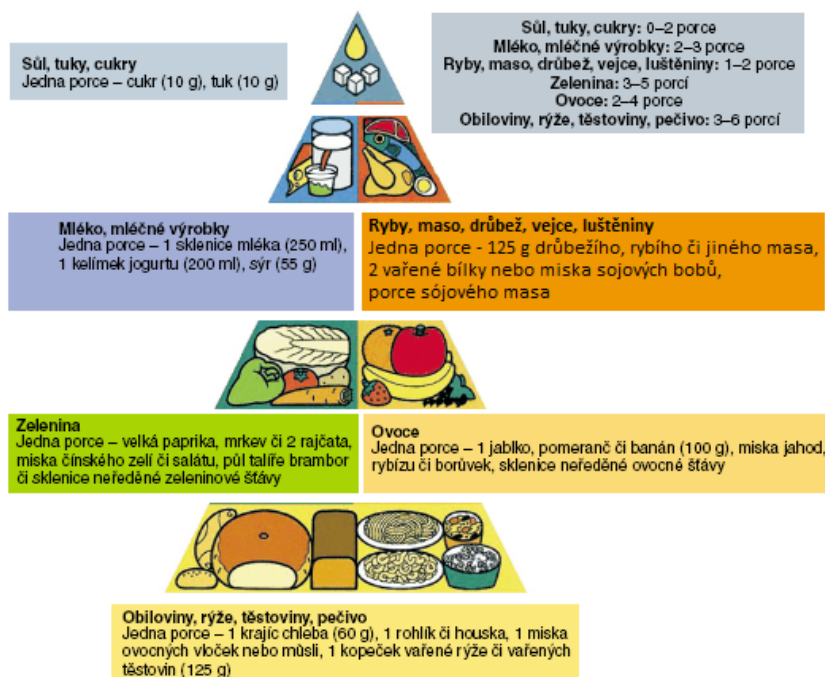
mají seznam na skupinách potravin založených sdělení kdežto jiné země pro svá doporučení FBDG využívají odlišné grafické formáty.

V České republice jsou Evropská doporučení FBDG v grafickém formátu pyramidy, která je rozdělena do 6 potravinových skupin. Obsahují informace o kvalitě a množství u všech skupin, doporučení ohledně soli a doporučení ohledně pestřejší stravy, váhy (BMI), fyzické aktivity a alkoholu.

Většina zemí vytvořila grafické znázornění doporučení FBDG, které udává množství různých potravin s podobnou charakteristikou, jež by měla obsahovat vyvážená strava, některé mohou uplatňovat i seznam sdělení nebo tipů. Grafické formáty spotřebitelům poskytují snadno srozumitelný rámec – pokud budou jíst každý den potraviny z hlavních skupin, udělají zásadní první krok ke zdravému stravování, aniž by museli mít konkrétní znalost živin (EUFIC – EUROPEAN FOOD INFORMATION COUNCIL, 2009).

Dříve byla nejoblíbenějším grafickým znázorněním doporučení FBDG pyramida. Na obrázku č. 1 je zobrazena potravinová pyramida České republiky.

Obrázek č. 1: Potravinová pyramida České republiky



Zdroj: POTRAVINÁŘSKÁ KOMORA ČESKÉ REPUBLIKY, 2012

Podle POTRAVINÁŘSKÉ KOMORY ČESKÉ REPUBLIKY (2012) pyramida na obrázku č. 1 názorně vysvětluje jak skladbu, tak doporučené množství a poměr druhů potravin ve správně složeném jídelníčku. Potravinovou pyramidu sestavili odborníci jako názornou pomůcku výživových doporučení. Potravinová pyramida se skládá z 6 potravinových skupin, rozdělených do 4 pater. Ke každé potravinové skupině je napsán doporučený počet porcí, které by člověk měl za den sníst. Velikost porce je zde jasně definována. Mléko a mléčné výrobky, spolu s masem, masnými výrobky, luštěninami, vejci a rybami tvoří třetí patro pyramidy. Denně bychom měli sníst 2-3 porce mléka a mléčných výrobků.

I když je pyramida nejběžnějším formátem, byla kritizována za to, že sladké/tučné potraviny, kterých bychom měli konzumovat jen malé množství, obsahuje ve svém vrcholu, takže se zdají být důležitější. Výživová pyramida již neodpovídá moderním poznatkům o zdravé stravě.

Podle SLIMÁKOVÉ (2013) se v současné době častěji využívají potravinové kruhy/talíře. Principem talíře je jeho rozdělení na sektory/výseče, které naznačují, jak by měla být strava sestavená. Zdravý talíř na obrázku č. 2 je českou variací jednoduché a funkční pomůcky zdravé výživy, která vychází z amerického My Plate, dle doporučení Harvardu a PCRM. Složení talíře odpovídá moderním vědeckým poznatkům, ukazuje nejlepší cestu k udržení zdravého těla i hmotnosti, tvoří základ zdravotní prevence a podpory účinné léčby. Talíř se může používat bez omezení pro vlastní potřebu i za účelem osvěty či výuky na školách.

Obrázek č. 2: Zdravý talíř



Zdroj: SLIMÁKOVÁ, 2013

Na obrázku č. 3 je zobrazen potravinový talíř navržený ve spolupráci s organizací FAO – Food and Agriculture Organization.

Obrázek č. 3 potravinový talíř navržený ve spolupráci s organizací FAO – Food and Agriculture Organization.



Zdroj: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, 2009

Doporučení FBDG vytvořily téměř všechny evropské země. Jejich principem je poskytovat doporučení ohledně zdravé a vyvážené stravy, která pomáhá při prevenci neinfekčních onemocnění, jako jsou srdeční onemocnění nebo rakovina. Mezi běžná doporučení patří konzumace dostatečného množství ovoce, zeleniny a komplexních uhlohydrátů a výběr potravin s nízkým obsahem nasycených tuků, soli a cukru. Použití potravinových skupin, ať již v potravinových pyramidách nebo kruzích, zajišťuje zahrnutí všech základních potravin a poskytuje pozitivní sdělení týkající se toho, co bychom měli jíst, i informace o množství, díky nimž se můžeme vyhnout přílišné konzumaci určitých potravin. I když se doporučení FBDG mohou lišit v maličkostech, protože byly vytvořeny různými institucemi, v jinou dobu a pro použití v odlišných kulturách, mezi všemi evropskými doporučeními FBDG panuje vysoká podobnost (EUFIC – EUROPEAN FOOD INFORMATION COUNCIL, 2009).

Projekt Agrární komory ČR s cílem zvýšit spotřebu mléka a mléčných výrobků

Zvýšit spotřebu mléka a mléčných výrobků v České republice má za cíl projekt Agrární komory (AK) s názvem Bílé plus. Projekt je financován z prostředků Evropské unie i národních zdrojů.

Projekt Bílé plus je projektem Agrární komory ČR a je financován z prostředků Evropské unie a České republiky. Do projektu je zároveň zapojena Slovenská poľnohospodárska a potravinárska komora. Spotřeba mléka a mléčných výrobků od roku 1989 v dlouhodobém horizontu klesá.

Cílem projektu Bílé plus je zvýšit spotřebu mléka a mléčných výrobků u všech skupin populace České republiky. Na projektu Bílé plus spolupracují odborníci, kteří mají dlouholeté zkušenosti s výzkumem mléka nebo s výživovým poradenstvím. Projekt Bílé plus navazuje na stejnojmenný projekt, který se realizoval v letech 2010 - 2013. Projekt Bílé plus je tříletý a byl zahájen 1. února 2014. Plán komunikace je rozdělen do tří let a vždy bude zaměřen na předem daná a aktuální témata a aktivity (AGRÁRNÍ KOMORA ČR, 2014).

Projekt mléko do škol

Je pozitivní, že většina respondentů konzumuje mléko a mléčné výrobky každý den, či několikrát v týdnu. Avšak u velké části populace je příjem mléka a mléčných výrobků stále nedostatečný. Je třeba dbát především u dětí a mladých lidí o zvýšený příjem mléka.

Tento přístup sdílí i naše vláda a ve spolupráci s MŠMT schválila projekt Mléko do škol. Tento projekt je uskutečněn pod záštitou a finanční podporou Evropské unie a České republiky, kdy hlavním cílem projektu je podpořit spotřebu mléčných výrobků u dětí a dospívající mládeže. Garantem projektu v ČR je Státní zemědělský a intervenční fond. Do tohoto projektu se mohou zapojit nejen mateřské a základní, ale i střední školy. V tomto dotovaném programu jsou mléčné výrobky za zhruba poloviční cenu, než za kterou se dají koupit v běžném obchodě. Každé dítě má možnost obdržet jeden dotovaný mléčný produkt v každém vyučovacím dni.

7. Závěr

Diplomová práce byla zaměřena na ověřování významu mléka a mléčných výrobků jako zdroje cenných živin pro obyvatele ČR. Jejím cílem bylo provést přehled literárních prací zabývajících se touto problematikou a zjistit stravovací návyky a znalost respondentů o mléce a mléčných výrobcích. Při řešení tohoto cíle bylo využito dotazníkového šetření. Dotazník byl rozeslán či osobně předán 187 respondentům. Na základě zjištěných poznatků z dotazování byly vyhodnoceny stravovací návyky a stupeň informovanosti o zdraví prospěšných účincích mléka a mléčných výrobků. Osloveni byli žáci a studenti do 20 let, dále osoby ve věku 21-40 let, 41-60 let a senioři nad 60 let.

Zjištěno bylo zejména, že:

- Většina respondentů konzumuje mléko a mléčné výrobky každý den nebo několikrát v týdnu.
- Ženy konzumují mléko a mléčné výrobky častěji než muži.
- Většina respondentů si je vědoma základních pozitivních účinků mléka a mléčných výrobků na lidské zdraví. Znalosti o méně známých účincích mléka a mléčných výrobků na zdraví jsou však nedostačující.
- Většina respondentů je dobře informovaná o hlavních živinách, které se v mléce nacházejí.
- Většina respondentů neví, že mléko má pozitivní vliv na hubnutí.
- Většina respondentů ví, co jsou probiotické bakterie a jaký mají vliv na naše zdraví.
- Většina respondentů nakupují mléko a mléčné výrobky v obchodech.
- Respondenti častěji konzumují margarín nebo konzumují střídavě máslo i margarín.
- Většina respondentů konzumuje polotučné, trvanlivé mléko.

8. Seznam použité literatury

Použitá literatura

1. AGRICULTURE AND HORTICULTURE DEVELOPMENT BOARD, 2011. *Dairy statistics*. Kenilworth: DairyCO. 79 s.
2. AŠENBRENEROVÁ, Ivana, 2013. Jak žít (a co jíst) S ALERGIÍ NA MLÉKO. *Zdraví*. 73 s.
3. BARBANO, D. M. a M.V. SANTOS, 2006. *Influence of Raw Milk Quality on Fluid Milk Shelf Life*. *Journal of Dairy Science*, 89 s., E15 – E19.
4. BLATTNÁ, Jarmila, 2005. *Výživa na začátku 21. století aneb o výživě aktuálně a se zárukou*. Praha: Společnost pro výživu, 79 s. ISBN 80-239-6202-7.
5. BROULÍK, Petr, 2010. *Postmenopauzální osteoporóza: praktické rady lékaře*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 47 s. Lékař a pacient. ISBN 978-80-204-2342-9.
6. ČSN 57 0529 (570529), 1993. *Mléko a zpracované mléčné produkty: Syrové kravské mléko pro mlékárenské ošetření a zpracování*. Praha: MILCOM servis, a. s..
7. ČURDA, Ladislav, 2012. *Kvalita mléka a mléčných výrobků*. In: *Sborník souhrnů sdělení ze XLII. o nových směrech výroby a hodnocení potravin*.
8. DOLEŽAL, Oldřich. Management dojení, jeho optimalizace a realizace. [online]. [cit. 2013-11-27]. Dostupné z: <http://www.ivzops.cz/>.
9. DRBOHLAV, Jan a Marie VODIČKOVÁ, 2002. *Tabulky látkové složení mléka a mléčných výrobků*. 1. vyd. Praha: ÚZPI-Ústav zemědělských a potravinářských informací, 85 s. ISBN 80-727-1005-2.
10. GAJDŮŠEK, Stanislav, 2003. *Laktologie*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 78 s. ISBN 80-7157-657-3.
11. GREGORA Martin, 2006. *Jídelníček kojenců a malých dětí, alergie na kravské mléko*. Praha: Grada, 163 s. ISBN 978-80-247-2716-5.
12. HLAVÁČEK, Jiří, 2011. *Výsledky mimořádných kontrolních akcí SVS ČR u mléčných automatů In Produkce a zdravotní nezávadnost mléka II*. České Budějovice: JU ZF, ,68 s.
13. HLAVÁČEK, Jiří, 2010. *Rizika spojená s prodejem syrového mléka*. In *Produkce a zdravotní nezávadnost mléka I*. České Budějovice: JU ZF, 85 s.

14. CHANDAN, R.C., KILARA, A., SHAN, N.P., 2008. *Dairy Processing and Quality Assurance*, John Wiley and Sons, 2008, 613 s. ISBN 978-0-9138-2756-8
15. JIČÍNSKÁ, Eva a Jana HAVLOVÁ, 1995. *Patogenní mikroorganismy v mléce a mlékárenských výrobcích*. 1. vyd. Praha: ÚZPI-Ústav zemědělských a potravinářských informací, 106 s. ISBN 80-851-2047-X.
16. KADLEC, Pavel, Karel MELZOCH a Michal VOLDŘICH, 2009. *Co byste měli vědět o výrobě potravin?*. Technologie potravin Praha Vysoká škola chemicko-technologická, 536 s. ISBN 978-80-7418-060-6.
17. KOMPRDA, Tomáš, 2003. *Základy výživy člověka*. MZLU Brno, 164 s. ISBN 80-7157-655-7.
18. KVASNIČKOVÁ, Alexandra, 2001. *Alergie z potravin*. 1. vyd. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 60 s. ISBN 80-851-2093-3.
19. KVASNIČKOVÁ, Alexandra a Marie VODIČKOVÁ, 2000. *Sacharidy pro funkční potraviny: probiotika - prebiotika - symbiotika*. 1. vyd. Praha: ÚZPI-Ústav zemědělských a potravinářských informací, 81 s. ISBN 80-727-1001-X.
20. MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ, 2009. *Výchova ke zdraví*. Vyd. 1. Praha: Grad, 291 s. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2715-8.
21. PEŠEK, Milan, 1999. *Ošetřování, hodnocení jakosti a zpracování mléka na farmě*. Vyd. 1. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství a výživy ČR, 54 s. Živočišná výroba. ISBN 80-710-5191-8.
22. PEŠEK, Milan, 1997. *Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 182 s. ISBN 80-704-0237-7.
23. SAARELA, Maria, 2007. *Functional dairy products: Volume 2*. Cambridge, England: Woodhead Publishing Limited, 540 s.. ISBN 978-1-84569-153-0.
24. SAMKOVÁ, Eva, 2010. *Cizorodé látky v mléce*. In *Produkce a zdravotní nezávadnost mléka I*. České Budějovice: JU ZF, 85 s.
25. SUKOVÁ, Irena, 2006. *Syrovátka v potravinářství*. Praha: Informační přehledy ÚZPI. 36 s.
26. ŠRÁMEK, Vratislav a Ludvík KOSINA, 2008. *Obecná a anorganická chemie*. 2. vyd. Olomouc. ISBN 80-718-2099-7. 264 s.

27. VELÍŠEK, Jan, 2009. *Chemie potravin*. Rozš. a přeprac. 3. vyd. Tábor: OSSIS, 2009, xxii, 580 s. ISBN 978-80-86659-17-6.
28. VESELÁ, Zdeňka, 2011. *Situační a výhledová zpráva mléka*. Ministerstvo zemědělství, 110 s. ISBN 978-80-7434-009-3.

Použité internetové zdroje:

1. AGRÁRNÍ KOMORA ČR, 2014. Projekt Bílé plus [online]. 2014 [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: <http://bileplus.cz/>
2. BABIČKA, Luboš, 2012. Průvodce světem potravin. In: *EAGRI* [online]. Ministerstvo zemědělství. 2012 [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/212408/Pruvodce_svetem_potravin_web.pdf
3. BURIANOVÁ, Tereza, 2007. Mléko- ano či ne?. [online]. 2007 [cit. 2014-06-09]. Dostupné z: <http://www.ordinace.cz/clanek/mleko-ano-ci-ne/>
4. ČESKÉ NÁRODNÍ FÓRUM PROTI OSTEOPORÓZE, 2008. Školní mléko – nejlepší způsob prevence osteoporózy již v raném věku. In: Fórum proti osteoporóze [online]. 2008 [cit. 2014-02-23]. Dostupné z: http://www.osteoforum.cz/doc/aktivit_tisk_konf_061031_tisk03.pdf
5. ČEŠKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2012. Spotřeba potravin a nealkoholických nápojů [online]. 2012 [cit. 2014-04-23]. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/2012ediciplan.nsf/t/C40050A1DB/\\$File/21391201.pdf](http://www.czso.cz/csu/2012ediciplan.nsf/t/C40050A1DB/$File/21391201.pdf)
6. DITTMANOVÁ, Adéla, 2012. Mléko: čerstvé, nebo trvanlivé? In: *PULS of your life* [online]. 20 [cit. 2014-05-23]. Dostupné z: <http://www.epuls.cz/vyziva/782-mleko-cerstve-nebo-trvanlive>
7. DROR, Daphna K a Lindsay ALLEN, 2013. Dairy product intake in children and adolescents in developed countries: trends, nutritional contribution, and a review of association with health outcomes. *Nutrition Reviews*. 2014, vol. 72, isme [online]. 2013 [cit. 2014-03-10]. DOI: 10.1111/nure.12078. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/nure.12078>
8. EUFIC – EUROPEAN FOOD INFORMATION COUNCIL, 2009. Na skupinách potravin založená výživová doporučení v Evropě [online]. 2009 [cit. 2014-03-05]. Dostupné z: <http://www.eufic.org/article/cs/page/RARCHIVE/expid/food-based-dietary-guidelines-in-europe/>
9. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO, 2009. Eat your way to a healthier day [online]. 2009 [cit. 2014-06-01]. Dostupné z: <http://www.fao.org/ag/humannutrition/19541-0497c1ce489201fde6e93d72cc6b91a9d.pdf>

10. GALENUS.CZ, 2012. Potřeba aminokyselin [online]. 2012 [cit. 2014-04-01]. Dostupné z: <http://galenus.cz/clanky/vyziva/aminokyseliny-potreba-aminokyselin>
11. HUTH, J. a Park KEIGEN, 2012. Influence of Dairy Product and Milk Fat Consumption on Cardiovascular Disease Risk: A Review of the Evidence [online], 2012 [cit. 2014-05-01]. Dostupné z: webofknowledge.com
12. HUTH, Peter., LAIK, Donald. a Peter BROWN 2004. The Emerging Role of Dairy Proteins and Bioactive Peptides in Nutrition and Health, *Journal of Nutrition* [online]. 2004 [cit. 2014-05-01]. Dostupné z: webofknowledge.com
13. KERKHOFF, C., 2012. New study sheds light on cancer-protective properties of milk, In: *Journal of Dairy 2012* [online] [cit. 2014-05-09]. Dostupné z: http://www.eurekalert.org/pub_releases/2012-10/ehs-nss100312
14. KOPÁČEK, Jiří, 2009. Oslava mléka. In: *Bezpečnost potravin* [online]. 2009 [cit. 2014-02-23]. Dostupné z: http://www.bezpecnostpotravin.cz/UserFiles/File/Kvasnickova/Kopacek_vyziva.pdf
15. KOPÁČEK, Jiří, 2012. Vývoj spotřeby mléka a mléčných výrobků v České republice. In: *Agrární poradensko-informační centrum Agrární komory ČR* [online]. 2012 [cit. 2014-03-03]. Dostupné z: http://www.apic-ak.cz/data_ak/12/z/DenMleka2012KopacekSpotreba.pdf
16. LINHARTOVÁ, Libuše, 2007. *Zdraví, sílu najdeš v sýru!* [Bakalářská práce] Brno: LF MU, 2007, 59 s. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/101244/lf_b/Zdravi_silu_najdes_v_syru_.pdf
17. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, 2003. *Vyhláška č. 77/2003, kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje* [online]. 2012 [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_vyhlaska-2003-77-potraviny.html
18. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, 2014. Komoditní karta Mléko květen 2014. [online]. 2014 [cit. 2014-06-05]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/zivocisne-komodity/mleko-a-mlecne-vyroby/>
19. Mléko a mléčné výrobky, 2012. *Moduly jako prostředek inovace v integraci výuky moderní fyziky a chemie* [online]. 2012 [cit. 2014-04-14]. Dostupné z: mofychem.upol.cz/KA8/Mlekoamlecnevyroby.docx

20. MUEHLHOFF, Ellen, Anthony BENNETT a Deirdre MACMAHON, 2013. *Milk and dairy products in human nutrition*. Řím: FAO, xxvi, 376 pages. ISBN 92-510-7863-7. Dostupné z:
<http://www.fao.org/docrep/018/i3396e/i3396e.pdf>
21. Osteoporóza - tichá epidemie 21. století, 2013. In: *Osteoporóza* [online]. 2013 [cit. 2014-02-23]. Dostupné z: <http://www.osteoporoz.a.estranky.cz/>
22. PARODI, PW, 2004. Milk fat in human nutrition. *AUSTRALIAN JOURNAL OF DAIRY TECHNOLOGY* [online]. 2004 [cit. 2014-05-23]. Dostupné z: [webofknowledge.com](http://www.webofknowledge.com)
23. POSLUŠNÁ, K. Rizikové faktory osteoporózy – znalosti a chování u dospívajících dívek, [Diplomová práce] LF 2007, 98 s.
24. POTRAVINÁŘSKÁ KOMORA ČESKÉ REPUBLIKY, 2012. *Potravinová pyramida*[online]. 2012 [cit. 2014-5-18]. Dostupné z: <http://zdravi.foodnet.cz/cz/e/pages/potravinova-pyramida.html>
25. PURE HEALTH MD, 2013. Is milk good for you?. In: *Discovery Fit and Health* [online]. 2013 [cit. 2014-02-23]. Dostupné z: <http://health.howstuffworks.com/wellness/food-nutrition/facts/is-milk-good-for-you.htm>
26. SLIMÁKOVÁ, Margit, 2013. Zdravý talíř – praktická pomůcka zdravé výživy[online]. 2013 [cit. 2014-04-15]. Dostupné z: <http://www.healthyplate.eu/cz/>
27. TUREK, Bohumil, 2003. Mléko ve výživě člověka. In: *Zdraví a zdravotnictví* [online]. 2003 [cit. 2014-02-23]. Dostupné z: <http://www.zdrav.cz/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=4072>
28. WATZKOVÁ, Jarmila, Jan ŘÍHA, Ludmila KŘÍŽOVÁ a Jan TŘINÁCTÝ, 2010. Průzkum spotřebitelských postojů k mléku a mléčných výrobků. In: *Mlékařské listy* [online]. č. 121. Praha: MILCOM a.s., 2010 [cit. 2014-05-04]. Dostupné z: http://www.mlekarskelisty.cz/upload/soubory/pdf/2010/121_s._xii-xviii.pdf

Příloha

Dotazník k diplomové práci

Dobrý den, jmenuji se Petra Jircová a jsem studentkou oboru Vychovatelství se zaměřením na výchovu ke zdraví na Pedagogické fakultě Jihočeské univerzity. Chtěla bych vás poprosit o vyplnění dotazníku, který je nezbytný pro mou diplomovou práci. Téma mé diplomové práce je, Mléko a mléčné výrobky, jako zdroj cenných živin pro obyvatele ČR.“. Dotazník je anonymní. Předem děkuji za vyplnění dotazníku.

Zakroužkujte prosím správnou odpověď nebo doplňte svou odpověď místo teček, v některých otázkách může být i více zakroužkovaných odpovědí.

- 1) **Věk:**
- 2) **Pohlaví:**
 - a) Muž
 - b) Žena

2) Jak často konzumujete mléko či mléčné výrobky?

- a) každý den (pokračujte k otázce 3 B)
- b) nepravidelně, několikrát v týdnu (pokračujte k otázce č. 4)
- c) asi jednou týdně (pokračujte k otázce č. 4)
- d) asi jednou za měsíc (pokračujte k otázce č. 4)
- e) vůbec (pokračujte k otázce 3C)

3) B) Pokud konzumujete mléko či mléčné výrobky každý den, v jakém množství?

- a) do 250 ml (g)
- b) 250-500ml (g)
- c) 500- 1000ml (g)
- d) více než 1000 ml (g)

3) C) Proč mléko a mléčné výrobky nekonzumujete?

- a) nechutnají mi
- b) přibírá se po nich
- c) jsou škodlivé pro lidské zdraví
- d) mám na ně alergii (intoleranci laktózy)
- e) jiný důvod

4) Upřednostňujete mléko nebo mléčné výrobky?

- a) mléko
- b) mléčné výrobky
- c) ani jedno neupřednostňuji

5) Jakým mléčným výrobkům dáváte přednost

- a) jogurty, tvarohy
- b) zakysané mléčné výrobky (kefíry)
- c) sýry
- d) nedávám přednost žádnému výrobku, konzumuji všechny druhy stejně

6) Jak často konzumujete níže vyjmenované výrobky?

Produkt	Denně	Několikrát týdně	Alespoň 1x týdně	Několikrát měsíčně	Alespoň 1x měsíčně	Vůbec
Mléko odtučněné (do 0,5%tuku)						
Mléko polotučné (do 2%)						
Mléko plnotučné (do 3,5%)						
Mléko ochucené						
Jogurt nízkotučný bílý						
Jogurt bílý						
Jogurt smetanový bílý						
Jogurt nízkotučný ovocný						
Jogurt ovocný						
Jogurt smetanový ovocný						
Tvrdý sýr 30% tuku						
Tvrdý sýr 45% tuku						
Tavený sýr bez příchuti						
Tavený sýr s příchutí						
Sýr uzený						
Hermelín						
Sýr plísňový						
Tvarůžky						
Tvaroh tvrdý na strouhání						
Tvaroh odtučněný						
Tvaroh měkký						
Tvaroh tučný						
Termix						
Přibínáček						
Kefír bílý						
Kefír ochucený						
Podmáslí						
Acidofilní mléko						

7) Dáváte přednost máslu nebo margarínu (rostlinnému tuku)?

- a) máslo
- b) margarínu
- c) konzumuji obojí

8) Konzumujete častěji mléko čerstvé nebo trvanlivé?

- a) čerstvé
- b) trvanlivé

- 9) Myslíte si, že čerstvé mléko je kvalitnější než mléko trvanlivé?**
- a) ano
 - b) ne
 - c) nevím
- 10) Kde nejčastěji nakupujete mléko?**
- a) mléčné automaty
 - b) v obchodech
 - c) na trzích (včetně farmářských), přímo u farmáře
- 11) Z jakého důvodu mléko a mléčné výrobky konzumujete?**
- a) chutnají mi
 - b) ze zdravotních důvodů
 - c) z obou důvodů
- 12) Mají mléko a mléčné výrobky pozitivní vliv na zdraví člověka?**
- a) ano
 - b) ne
 - c) nevím
- 13) Jaké živiny prospěšné pro zdraví člověka mléko a mléčné výrobky obsahují?**
-
- 14) Mléko je významný zdroj vápníku, víte v čem je vápník pro naše tělo důležitý? (můžete zaškrtnout více možností)**
- a) v prevenci proti osteoporóze
 - b) v udržování stability krevního tlaku
 - c) v prevenci proti rakovině tlustého střeva
 - d) zvyšuje odolnost proti onemocnění dýchacích cest
- 15) Je podle Vás mléko prospěšné při hubnutí?**
- a) ano
 - b) ne
 - c) nevím
- 16) Víte kolik energie - KJ obsahuje 1 sklenice (200 ml) polotučného mléka?**
- a) 100 KJ
 - b) 180 KJ
 - c) 380 KJ
 - d) 500 KJ
- 17) Konzumujete zakysané mléčné výrobky z důvodu zlepšení vašeho zažívání?**
- a) ano
 - b) ne

18) Obsahují zakysané mléčné výrobky probiotické kultury?

- a) obsahují ve značném množství
- b) obsahují v malém množství
- c) neobsahují
- d) nevím, co jsou probiotické kultury

19) Myslíte si, že mléko obsahuje vitaminy?

- a) ano
- b) ne

20) Má podle Vás mléko negativní vliv na zdraví člověka?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím