

Využití sušených mlék a směsí ve výživě kojenců a batolat

Lucie Krejčířiková

Bakalářská práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lucie KREJČIŘÍKOVÁ**
Osobní číslo: **T07046**
Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Téma práce: **Využití sušených mlék a směsí ve výživě kojenců a batolat**

Zásady pro vypracování:

1. Charakteristika mléka, význam kojení a umělé výživy, legislativa.
2. Technologie výroby sušených mléčných výrobků pro kojence a batolata.
3. Zmapování trhu s výrobky vhodnými pro kojence a batolata na bázi sušeného mléka nebo jeho složek.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

1. KADLEC P.; MELZOCH K.; VOLDŘICH M. a kol., Co byste měli vědět o výrobě potravin?, KEY Publishing 2009, 534 s.
2. GREGORA M., ZÁKOSTELECKÁ D., Jídelníček kojenců a malých dětí, Grada 2006, 180 s.
3. IBURG A., Výživa dětí, Svojtka 2009, 96 s.
4. HRSTKOVÁ H. a kol., Výživa kojenců a mladších batolat, NCO NZO 2003, 77 s.
5. GÖSTA BYLUND, Dairy Processing Handbook, Tetra Pak Processing Systems AB 2003, 436 s.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Radmila Matějčková

Ústav analýzy a chemie potravin

Datum zadání bakalářské práce:

6. ledna 2012

Termín odevzdání bakalářské práce:

21. května 2012

Ve Zlíně dne 15. února 2012


doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan




doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: Krejčířková Lucie

Obor: Technologie a řízení v gastronomii

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně 18.5.2012

.....

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

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

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

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

²⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

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

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

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

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

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

ABSTRAKT

V bakalářské práci objasním využití sušených mlék ve výživě kojenců a batolat. V teoretické části se věnuji charakteristice mléka, významu kojení a umělé výživě, legislativním požadavkům a technologii výroby sušených mléčných výrobků pro kojence a batolata. V praktické části dále zmapováním trhu s výrobky na bázi sušeného mléka nebo jeho složek v České republice, porovnáním jednotlivých sušených mléčných výrobků, které se na našem trhu nejvíce objevují a odpovědi matek v podobě dotazníku.

Klíčová slova: mléko, kojenci, batolata, výživa, výrobky

ABSTRACT

In my Thesis, I am explaining the utilization of Baby Formula for Newborns and Toddlers. In the theoretical Part, I am paying close attention to the characteristics of all kinds of Formulas, importance of breastfeeding, supplemental Nutrition, legislative Requirements, and the manufacturing Technology of Baby Formulas. In the practical Part, I am researching Baby formula's Market in the Czech Republic, comparing a variety of more common Baby Formulas in our Market, and Questions addressed to Mothers in the Questionnaire.

Key words: Formula, Newborns, Toddlers, Nutrition

Chci poděkovat všem, kteří mě podporovali v době studia. Dále bych ráda poděkovala Ing. Radmile Matějčkové, vedoucí mé bakalářské práce za ochotu, trpělivost a odborné vedení.

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

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 CHARAKTERISTIKA MLÉKA	12
1.1 ZÁKLADNÍ SLOŽENÍ A VLASTNOSTI MLÉKA.....	12
1.2 ALERGENNÍ SLOŽKY MLÉKA.....	14
2 VÝZNAM KOJENÍ A UMĚLÉ VÝŽIVY	16
2.1 MATEŘSKÉ MLÉKO.....	17
2.1.1 Složení mateřského mléka.....	17
2.1.2 Druhy mateřského mléka.....	19
2.2 KOJENECKÁ A DĚTSKÁ UMĚLÁ VÝŽIVA.....	20
2.2.1 Rozlišení umělého a kravského mléka.....	21
2.2.2 Kro každý věk jiné mléko.....	21
2.2.2.1 Počáteční mléka.....	22
2.2.2.2 Pokračovací mléka.....	22
2.2.2.3 Batolecí mléka.....	23
2.3 MLÉKA PRO ZVLÁŠTNÍ SITUACE.....	23
2.3.1 Antirefluxová mléka.....	23
2.3.2 Mléka se sníženým obsahem mléčného cukru (laktózy).....	24
2.3.3 Sójová mléka.....	24
2.3.4 Mléka pro děti nedonošené a děti s nízkou porodní hmotností.....	24
2.3.5 Hypoantigenní mléka.....	24
3 LEGISLATIVA	25
3.1 ZNAKY JAKOSTI MLÉKA.....	25
3.2 LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY NA SUŠENÉ MLÉČNÉ VÝROBKÝ.....	26
3.2.1 Označování obalů.....	26
3.2.2 Uvádění do oběhu.....	27
3.3 LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY NA POTRAVINY PRO POČÁTEČNÍ A POKRAČOVACÍ KOJENECKOU VÝŽIVU A VÝŽIVU MALÝCH DĚTÍ.....	27
3.3.1 Požadavky na složení potravin pro počáteční a pokračovací kojeneckou výživu a výživu malých dětí.....	28
3.3.2 Označování potravin pro počáteční a pokračovací kojeneckou výživu a výživu malých dětí.....	28
3.3.3 Ozařování potravin.....	30
4 TECHNOLOGIE VÝROBY SUŠENÝCH MLÉČNÝCH VÝROBKŮ PRO KOJENCE A BATOLATA	31
4.1 OBECNÉ SCHÉMA VÝROBY SUŠENÝCH MLÉČNÝCH VÝROBKŮ.....	32
4.2 MLÉČNÁ KOJENECKÁ A DĚTSKÁ VÝŽIVA.....	35
4.2.1 Adaptované mléko.....	36
4.3 HYGIENICKÉ POŽADAVKY.....	36
II PRAKTICKÁ ČÁST	38
5 CÍLE PRÁCE	39
6 ZMAPOVÁNÍ TRHU S VÝROBKÝ VHDNÝMI PRO KOJENCE A	

BATOLATA NA BÁZI SUŠENÉHO MLÉKA NEBO JEHO SLOŽEK	40
6.1 VYHODNOCENÍ ZNAČEK SUŠENÝCH MLÉK PRO VŠECHNY KATEGORIE	43
6.2 KONTROLA SLOŽENÍ SUŠENÝCH MLÉČNÝCH VÝROBKŮ V POROVNÁNÍ S DANOU LEGISLATIVOU	44
6.2.1 Počáteční kojenecká sušená mléka.....	44
6.2.2 Pokračovací sušená kojenecká mléka	46
6.3 PRŮZKUM MEZI SPOTŘEBITELI POMOCÍ DOTAZNÍKŮ	48
6.3.1 Vzor prázdného dotazníku	48
6.3.2 Odpovědi respondentů na zadané otázky	49
6.3.3 Zhodnocení.....	52
ZÁVĚR	53
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	54
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	56
SEZNAM OBRÁZKŮ	57
SEZNAM TABULEK.....	58
SEZNAM GRAFŮ	59
SEZNAM PŘÍLOH.....	60

ÚVOD

Cílem bakalářské práce je přiblížit význam a široké využití sušených mlék ve výživě dětí ve věku do 3 let za použití dostupné literatury.

Samozřejmě, pokud matka může své dítě kojit, je to nejlepší volba. Kojení je nejpřirozenější a nejzdravější způsob, jak vyživovat dítě. Ostatně mnoho žen se rozhodne naopak, či kojit nemůže. A proto je dnes obrovský výběr dětské výživy v podobě sušeného mléka.

Kojenecké sušené mléko, které se dnes vyrábí, je dobrá a plnohodnotná náhrada. Je doplněno o minerály, vitamíny, antioxidanty, stopové prvky a jiné látky, přítomné v mateřském mléce, které jsou vhodné pro vývoj dítěte, často přímo nezbytné.

Umělá výživa se tak snaží přizpůsobit svým složením průměrnému vzorku mateřského mléka.

Prvním výrobcem sušeného mléka a dětské výživy již v době Československé republiky se stává firma Nestlé a.s. již v roce 1935. Technologie výroby sušených mlék se mění již dlouhou dobu, ale podstata je stále stejná, a to vyrábět co nejkvalitnější výživu, která pokryje veškeré potřeby i těch nejmenších dětí.

V praktické části je uvedeno zmapování trhu s výrobky vhodnými pro kojence a batolata na bázi sušeného mléka nebo jeho složek.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 CHARAKTERISTIKA MLÉKA

Mléko je bílá nebo slabě nažloutlá kapalina přiměřené viskozity, neprůhledná s typickou chutí a vůní [1].

Mléko má ve výživě člověka klíčové postavení. Je to nenahraditelný pokrm kojenců, ale i důležitá součást stravy pro dospívající, dospělé, staré a nemocné lidi. Mlékem se nazývá tekutý sekret mléčné žlázy savců. Sekrety mléčné žlázy se dělí na dvě skupiny – mléka nezralá a mléka zralá. Nezralé mléko (mlezivo) je vylučováno mléčnou žlázou na konci gravidity před porodem (předběžné mlezivo) a hned po porodu (mlezivo pravé). Mlezivo není využíváno k průmyslovému zpracování. Přejít z mleziva v mléko zralé trvá průměrně 7 – 10 dní po porodu. Podle vzájemného poměru kaseinové a albuminové části bílkovin rozlišujeme u zralých mlék: mléka albuminová (ženské, psí, kočičí a kobyli) a mléka kaseinová (kravské, ovčí, velbloudí). V našich podmínkách se průmyslově zpracovává především mléko kravské, v menší míře mléko ovčí a kozí [2].

1.1 Základní složení a vlastnosti mléka

Poměr, v němž jsou živiny v mléce zastoupeny, zejména vitamíny a minerální soli, je velmi příznivý [2].

Kravské mléko obsahuje průměrně 88 % vody a 12 % sušiny. Mléko dále obsahuje enzymy, pigmenty a hormony [2].

Sušina kravského mléka u zdravých dojnic zřídka klesá pod 12 %, množství tuku nebývá menší než 3 % a tukuprostá sušina nemá klesnout pod hodnotu 8,5 %. Mezi jednotlivými složkami mléka existují určité zákonité vztahy, např. mezi obsahem sušiny, obsahem tuku a měrnou hmotností. Na základě obsahu sušiny, tukuprosté sušiny a tuku v sušině lze usuzovat na porušení mléka přidávkem vody nebo sebráním tuku. Podle obsahu laktosy a některých minerálních látek lze usuzovat na mléko od nemocných dojnic [2].

Zdravotní stav dojnice se hodnotí podle obsahu somatických buněk.

Tabulka 1: Průměrný obsah jednotlivých živin v 1 litru kravského mléka

Druh živin		Obsah živin v 1 litru mléka
Bílkoviny	(g/l)	31 – 35
Esenciální aminokyseliny	(g/l)	1,3
Mléčný tuk	(g/l)	30 – 46
Mléčný cukr	(g/l)	45 – 50
Minerální látky	(g/l)	7
Vitamíny	(mg/l)	11,4 – 42,4

Ze sacharidů se v mléce vyskytuje laktosa a v nepatrném množství i její štěpné produkty glukosa a galaktosa, dále pak kvasný produkt laktosy - kyselina mléčná [2].

Laktosa se vyznačuje nízkou sladivostí a dobrou stravitelností (až 99 %). Laktosa má příznivý vliv na trávení, protože vazbou vody vyvolává zbobtnání střevního obsahu a podporuje peristaltiku [2].

Mléko je velmi dobrým zdrojem lehce stravitelných a výživově kvalitních bílkovin [2].

V mléce se nachází velmi vhodná směs dvou skupin bílkovin, která umožňuje dokonalé využití všech aminokyselin. Mezi bílkovinami mléka převládá kasein. Kasein obsahuje všechny nepostradatelné aminokyseliny. Z hlediska jejich kvantitativního zastoupení je zvláště cenný pro vysoký obsah lysinu. Závažnější je nízký obsah cystinu a tryptofanu [2].

V syrovátkových bílkovinách mléka, představují asi 0,6 %, se nachází α -laktalbumin a β -laktoglobulin, což jsou složením snad nevhodnější bílkoviny vůbec [2].

Obsah tuku, který udává do značné míry energetickou hodnotu mléka, je udáván v syrovém farmářském mléce 4 %. Z nutričního hlediska je velmi významné, že mléčný tuk je z větší části v mléce obsažen v jemně rozptýleném, emulgovaném, a proto velmi dobře stravitelném stavu [2].

Mléčný tuk je využitelný až z 99 % a z hlediska výživy je jedním z nejvýhodnějších tuků vůbec. Mezi nenasycenými mastnými kyselinami mléčného tuku jsou i esenciální, které organismus nedovede syntetizovat (kyselina linolová, α -linolenová). Obsah cholesterolu v kravském mléce je poměrně malý. V litru mléka ho je průměrně 120 mg [2].

Mléko je zejména donátorem vápníku, fosforu a draslíku. I ostatní minerální látky saturují z větší nebo menší míry potřeby člověka. Poměr mezi vápníkem a fosforem je v mléce ideální 1 : 1,3 [2].

Vápník z mléka se snadno resorbuje. Resorpci podporuje řada mléčných složek, zejména laktosa, lysin, valin, histidin, vitamin D a kyselina citrónová [2].

Hodnota vitaminů v mléce je vzhledem k jejich počtu i obsahu významná. Původní obsah vitaminů v mléce po nadojení se cestou ke spotřebiteli často snižuje, a to i o 50 % i více, vlivem nešetrného ošetřování nebo při technologickém zpracování [2].

Mléko obsahuje relativně vysoký obsah vitaminu A jeho prekurzoru karotenu. Jeho koncentrace však přímo úměrně záleží na krmení zeleným krmivem [2].

Mléko je velmi důležitým zdrojem ve vodě rozpustného vitaminu B₂ (riboflavinu) a vitaminu B₁₂ (kyanokobalaminu) a poměrně dobrým zdrojem vitaminu B₁ (thiaminu), B₆ (pyridoxinu), biotinu a cholinu [2].

Čerstvě nadojené mléko obsahuje také vitamin C, ale oxidací je o tento vitamin ochuzováno. Proto se mléko považuje za chudý zdroj vitaminu C. Mléko přispívá k výživě člověka pouze zanedbatelným množstvím vitaminů D a K a malým množstvím vitaminu E. V některých zemích se proto přidává vitamin A a D do sušeného mléka a vitamin D do zahuštěného mléka [2].

K organoleptickým vlastnostem mléka patří barva, konzistence, struktura, vůně a chuť. Krémově bílý, neprůhledný vzhled mléka způsobuje mléčný tuk, kasein a částečně nerozpustný fosforečnan vápenatý. Krémově žlutý odstín mléka způsobují karotenoidy, které jsou v malých množstvích rozpuštěné v tuku a riboflavin (vitamin B₂) nacházející se ve vodném roztoku. Tekutá konzistence je dána vysokým obsahem vody v mléce. Struktura je homogenní vlivem polydisperzního systému, v kterém se tuk nachází v emulzní fázi, bílkoviny ve fázi koloidní, laktóza a minerální látky ve fázi molekulární. Vůně mléka je ovlivněna prostředím, např. ovzduším stáje, protože čerstvě nadojené mléko nemá zvláštní, výraznou vůni. Přijímání vůně a zápachů způsobuje velký počet a velká plocha tukových kuliček, na které se aromatické látky dobře adsorbují. Nasládlou chuť mléka způsobuje laktosa [2].

1.2 Alergení složky mléka

Mléko je jedna z hlavních alergizujících potravin, a to především u dětí. Prevalence této alergie se liší v různých zemích, údaje se pohybují od 1 % až do 3 % v populaci. Alergení proteiny se nacházejí nejen v mléce a mléčných výrobcích, ale v řadě dalších potravin, kam se přidávají mléčné bílkoviny pro zlepšení funkčních vlastností. Technologické zpracování

nemění strukturu mléčných proteinů natolik, aby se měnila významně jejich alergenita. To platí i o tepelném zpracování mléka [3].

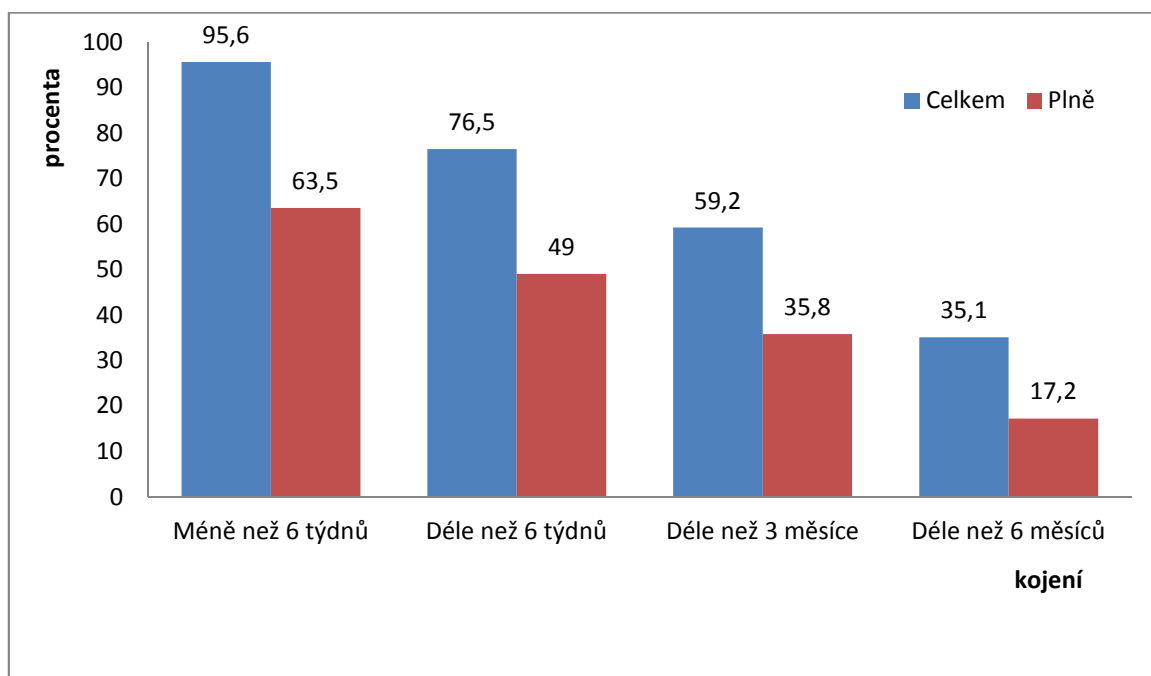
2 VÝZNAM KOJENÍ A UMĚLÉ VÝŽIVY

Již během těhotenství straší obzvláště prvorodičky dilema. Kojit, nebo krmit z láhve? Tuto otázku by si měla každá matka rozhodnout sama. Mléko, ať již mateřské nebo umělá kojenecká výživa, má díky vysokému obsahu tuku mnoho energie – a udržuje vašeho potomka zdravého a v kondici. Kojenecké mléko, které se dnes vyrábí, je dobrá a plnohodnotná náhrada [4].

Výživa mateřským mlékem byla od začátku 20. století základní otázkou života a smrti kojenců. Při nemožnosti kojení bylo přežití kojence výjimečné a s těžkými následky. První pokusy o umělou výživu patřily dětem, u kterých byla bez kojení šance na přežití minimální. Umělá výživa se od té doby však natolik rozmohla, že ve druhé polovině 20. století vytlačila ve většině vyspělých států přirozené kojení na druhé místo – šlo vlastně o „největší populační experiment bez kontrolní skupiny“. Návrat k přirozené výživě se dá dnes považovat za největší cíl populační medicíny [5].

Při propuštění z porodnice je kojeno 95,6 % dětí a déle než 6 měsíců 35,1 %. Doba kojení se od počátku 90. let 20. století prodlužuje [6].

Graf 1: Kojení v České republice v roce 2003



2.1 Mateřské mléko

Kojení je přirozený způsob výživy novorozence a kojence. Mateřské mléko (Mml) představuje přirozený zdroj živin a vody pro mláďata všech druhů savců, tedy i člověka. Skladba mateřského mléka je druhově specifická a proto jej nelze mezidruhově zaměňovat bez rizik a případných komplikací [7].

Lidské mateřské mléko plně saturuje výživové požadavky dítěte do 6. měsíce jeho života. Kojené děti v průměru lépe prospívají, jsou odolnější jak vůči infekcím GIT, tak i všeobecně. U kojenných dětí byl zjištěn nižší výskyt nádorových onemocnění a nižší exprese alergické predispozice. Lépe snášejí bolest. V dospělosti je u nich nižší incidence kardiovaskulárních onemocnění, méně často jsou obézní. Při kojení dostává dítě mléko optimální teploty. Charakter a poměr jednotlivých základních složek (bílkoviny, tuky, sacharidy) ovlivňující osídlení GIT, indukci trávicích enzymů, podporují imunitní systém a vyžívání nervové soustavy. Kojení má také pozitivní psychologický význam ve vztahu matky a dítěte [7].

WHO doporučuje výhradní kojení po dobu 6 měsíců, pokud toto nelze dodržet, tak alespoň po dobu 4 měsíců života dítěte. Mateřské mléko jako součást stravy je doporučeno v evropských socioekonomických podmínkách do konce prvního roku a pokud podmínky dovolí, lze v kojení pokračovat až do 3 let věku dítěte [7].

2.1.1 Složení mateřského mléka

- Voda

Mateřské mléko jako výhradní zdroj tekutiny – vody za přiměřených externích podmínek (teploty a vlhkosti) postačí až do půl roku věku dítěte. Podávání čaje a ovocných šťáv nemá v tomto věku opodstatnění, je – li dítě dobře hydratované, dostatečně močí a nemá – li zvýšenou potřebu přísunu tekutiny. Pokud je nutné podání tekutiny musí jít o vodu kojenickou, převařenou, nejlépe podanou po lžičkách, nikoli savičkou [7].

- Bílkoviny

V mateřském mléce je 0,9 – 1,2 g/ 100 ml bílkovin, avšak hodnota bílkovin se u jednotlivých matek liší. Celková bílkovina zahrnuje jak bílkoviny mléčné, tak imunoglobuliny a sérové bílkoviny. Mléčné bílkoviny jsou kasein a syrovátkové bílkoviny alfa – laktalbumin, laktoferin (váže Fe). Poměr kasein: syrovátka je 20 : 80, takže v kyselém prostředí Mml vytváří jemnou sraženinu, která je pro kojence snadno stravitelná (na rozdíl od krav-

ského mléka, které má poměr obrácený a sraženiny jsou proto větší a pro děti stravitelné hůře). Mléko dále obsahuje lysozym, který má obrannou funkci, stejně jako imunoglobuliny [7].

- Tuky

Tuky saturují z 50% energetickou potřebu organismu. Obsah tuků ve 100ml mateřského mléka je přibližně 3,5 g. Je závislý na stravě matky [7].

Hladina cholesterolu je poměrně vysoká a tím indukuje tvorbu degradačních enzymů, takže vzniká příznivý poměr LDL a HDL cholesterolu. Takto se zdůvodňuje nižší výskyt kardiovaskulárních onemocnění v dospělém věku a u dětí plně kojených alespoň 4 měsíce [7].

- Sacharidy

Představují 40% energetické hodnoty Mml. Dominantním sacharidem je laktóza. Jedná se o disacharid glukóza – galaktóza, který je ve střevě štěpen enzymem kartáčového lemu laktázou. Dalším sacharidem je galaktóza, která zlepšuje vstřebávání Ca a Fe ze střeva a usnadňuje růst *Lactobacillus bifidus*. Oligosacharidy svými vlastnostmi znesnadňují adhezi patogenních mikroorganismů na střevní epitel. Složení cukrů je zodpovědné za kyselé pH stolic. Vysoký obsah sacharidů může urychlovat peristaltiku a tak vznikají typické kyselé stolice [7].

- Vitamíny

Vitamíny rozpustné ve vodě: jejich množství v mateřském mléce je zcela závislé na stravě matky, proto se doporučuje dostatečný příjem zeleniny, ovoce, rybího masa atd. [7].

Vitamíny rozpustné v tucích také závisejí na perorálním příjmu matky, avšak některé z nich jsou standardně kojencům podávány: vitamín K – 1 mg při narození [7].

- Minerály

Nízký obsah sodíku v Mml zaručuje malou osmotickou zátěž ledvin, které v časných obdobích života nemají tutéž funkční zdatnost jako v dospělosti [7].

Vápník a fosfor jsou v mateřském mléce v optimálním poměru 2 : 1, což zabezpečuje snadné vstřebávání obou prvků [7].

Železo mateřského mléka se snadněji vstřebává v GIT (až 70 %). Nutný je dostatečný přísun ve stravě matky již v průběhu gravidity, aby si plod mohl vytvořit dostatečné zásoby

železa, a v dostatečném přísunu matka musí pokračovat i v době kojení. Lze takto předejít hyposideremii a následné anemii kojených dětí, která je častá zvláště v 6. měsíci věku [7].

Obecně lze říci, že stopové prvky (Zn, Cu, Se) se při daných koncentracích z mateřského mléka lépe vstřebávají a jsou tak dostupnější než při suplementaci [7].

Jod – nutný je dostatečný přísun ve stravě matky jak v průběhu gravidity, tak po dobu kojení, jeho přítomnost je nezbytná pro psychomotorický vývoj dítěte a ovlivňuje jeho IQ [7].

- Výhody kojení

Kojené děti trpí během doby kojení velmi zřídka infekčními onemocněními a vyskytují se u nich mnohem méně tzv. tříměsíční koliky. Mateřské mléko zabraňuje pozdější nadváze [4].

Z prsu se žádné dítě nepřepije, ani si nezvykne pít jenom proto, že mu mléko chutná. Sání z prsu je namáhavější než pití z láhve. Kojenci přestanou sát, jakmile se dostatečně nasatí [4].

Psychosociální aspekt – vytváří úzký vztah matky a dítěte. Významná je i přítomnost otce. Nižší výskyt nádorů a alergií. U kojených je nižší výskyt diabetes mellitus 1. typu. Prevence kardiovaskulárních chorob, predispozice k obezitě, ateroskleróze [5].

2.1.2 Druhy mateřského mléka

- Mlezivo

Mlezivo (kolostrum) je hustá, smetanově žlutá tekutina, produkovaná v prvních hodinách po porodu [5].

Charakteristický je vysoký obsah bílkovin, zejména imunoglobulinů, tuků a relativně nižší obsah sacharidů. Energetická hodnota je vyšší než u tzv. přechodného a zralého mateřského mléka, jehož sekrece navazuje na tvorbu kolostra [7].

- Přechodné mateřské mléko

Tvoří se v období mezi 5 až 14 dnem po porodu. Je přechodem mezi kolostrumem a zralým mateřským mlékem [7].

- Zralé mateřské mléko

Tvoří se od 14 dne po porodu. Lze rozlišovat tzv. „přední“ zralé mateřské mléko (obsahuje více vody a laktózy), rychle uhasí žízeň dítěte a „zadní“ zralé mateřské mléko (obsahuje více tuku), které dítě zasytí [7].

V následující tabulce uvádím srovnání složení některých mlék. Energetická hodnota jednotlivých mlék je v kJ, ostatní hodnoty jsou uvedeny v gramech na 100 ml příslušného mléka [6].

Tabulka 2: Srovnání složení některých mlék [6]

	Mlezivo ko- lostrum	Zralé ma- teřské mlé- ko	Kravské mléko	Kozí mléko	Ovčí mléko
Energie (v kJ)	234,5	288,9	268,0	280,5	401,9
Bílkoviny (v g)	2,0	1,3	3,34	3,69	5,27
Tuky (v g)	2,6	4,1	3,57	3,92	6,26
Sacharidy (v g)	6,6	7,2	4,55	4,2	4,55

2.2 Kojenecká a dětská umělá výživa

Je určena pro výživu kojenců nebo dětí do tří let. Podléhá zvláštním hygienickým požadavkům a kontrolám. Zahrnuje sušené plnotučné mléko, mléčné kaše (přídavek sacharidů a cereálií), dietetické přípravky s obsahem probatických mikroorganismů apod. Složení výrobků pro kojence (do 6 měsíců) a dětí do jednoho roku je upravena tak, aby se podobalo mléku mateřskému [8].

Umělá výživa, jejímž základem je kravské mléko, je upravena tak, aby byla svým složením lidskému mléku blízká. Mateřské mléko je prostě „zlatým standardem“ pro výrobu přípravků umělé výživy [9].

V posledních letech se podařilo v procesu přibližování se ideální potraviny – mateřskému mléku – udělat výrazný krok dopředu. Podařilo se obohatit umělá mléka o prebiotika

a probatika, o nukleotidy, esenciální mastné kyseliny a další látky, vznikla speciální mléka pro děti s rizikem alergie a alergické děti se zvlášť upravenou kravskou bílkovinou, mléka pro děti, které nesnášejí mléčný cukr, pro děti trpící častým ublinkáváním, kojeneckými kolikami a potížemi s vyprazdňováním. Existují speciální mléka pro děti s nízkou porodní hmotností [9].

2.2.1 Rozlišení umělého a kravského mléka

Úprava mléka se týká všech jeho hlavních složek: bílkovin, sacharidů i tuků. Upravuje se poměr bílkoviny syrovátky ke kaseinu, mění se zastoupení sacharidů tak, aby mléko obsahovalo buď výhradně mléčný cukr (laktózu), nebo jen malý podíl jiných sacharidů. Mléka obsahující výhradně laktózu jsou stravitelnější zejména pro nedonošené děti. Snahou je obohatit umělé mléko také o tzv. oligosacharidy s prebiotickým efektem, které jsou obsaženy v hojné míře v mateřském mléce, zatímco v kravském jen nepatrně. Jsou potravou pro střevní bakterie těla prospěšné. Ty tím, že se mohou ve střevě množit, vytlačí bakterie nežádoucí. Mléčný tuk je v různé míře nahrazen rostlinným, pro obsah některých nezastupitelných mastných kyselin důležitých pro správný vývoj mozku, pro obranyschopnost střevní sliznice proti infekci a konečně i pro tukové hospodářství jako takové [9].

Mateřské mléko obsahuje asi třikrát více cholesterolu než kravské. Kojenec ho využije pro stavbu buněk. Mléčný tuk je jedním ze zdrojů cholesterolu. V mateřském mléce jsou mimo jiné také nukleotidy, metabolické součásti, které jsou důležité v mnoha biologických dějích rychle rostoucího organismu. Některá kojenecká mléka jsou proto nukleotidy obohacována. Ukazuje se, že tyto látky ve výživě mají příznivý vliv na zrání systému obranyschopnosti, na růst a vývoj zažívacího traktu dítěte [9].

Umělé mléko je dále doplněno o minerály, vitaminy, antioxidanty, stopové prvky a jiné látky, přítomné v mateřském mléce, které v mléce kravském chybějí nebo jsou jen v malém množství, a které jsou pro vývoj dítěte vhodné, často přímo nezbytné. Umělá výživa se tak snaží přizpůsobit svým složením průměrnému vzorku mateřského mléka [9].

2.2.2 Kro každý věk jiné mléko

S růstem a vývojem kojence se mění jeho nároky na výživu. Mateřské mléko svým proměnlivým složením odpovídá těmto potřebám. Výrobci umělé výživy ve snaze reagovat

na tyto změny vytvořili tři základní typy mléka: počáteční, pokračovací a batolecí. Mléko tak lépe splňuje požadavky zdravého vývoje organismu [9].

2.2.2.1 Počáteční mléka

Jsou určena pro děti od novorozeneckého věku, které nemohou být výlučně kojené. Na základě nových doporučení budou výrobci na obalech uvádět, že počáteční mléko je určeno pro dítě od 0 do 6 měsíců. Dítě ho může pít i později, po 6. měsíci, například krátce při přechodu z kojení na umělé mléko [9].

Počáteční mléka obsahují bílkovinu kravského mléka, která je upravena, tzv. adaptována, kdy poměr bílkovin syrovátky ke kaseinu je vyšší nebo se rovná 1. Naopak neadaptována zn., že poměr bílkovin syrovátky ke kaseinu je 20 : 80. Kdybychom poznatky o bílkovinách mateřského a kravského mléka zjednodušili, můžeme říci, že poměr dobrých syrovátkových bílkovin v Mml (alfa – laktalbumin, laktoferin) ke kaseinu je 60 : 40. Syrovátková bílkovina kravského mléka (beta – laktoglobulin) je silný alergen a v Mml se vůbec nevyskytuje. Proto adaptované umělé mléko má mít také více syrovátkových bílkovin než bílkovin z kaseinu, aby se alespoň trochu přiblížilo svým složením Mml. Dále obsahují především laktózu, tedy mléčný cukr. Počáteční mléka obsahují doporučené množství prvků, vitamínů, minerálů, důležité nenasycené mastné kyseliny a další potřebné látky [10], [11].

Množství mléka pro zdravého kojence odpovídá přibližně 1/6 jeho hmotnosti, tj. 15–180 ml/kg/den, maximálně 1 litr mléka denně. Toto množství také plně kryje potřebu tekutin dítěte [12].

2.2.2.2 Pokračovací mléka

Začíná se s nimi u nekojených dětí od šesti měsíců věku. Je to obvykle v době, kdy dítěti přidáváme nemléčné příkrmy. Dochází tedy k posunutí hranice, odkdy se doporučuje zavést pokračovací mléko. Souvisí to s novými poznatky o vývoji zažívacího systému dítěte. Dřívější podání pokračovacího mléka je možné, zvláště když se dřív (po 4. měsíci) začne s příkrmy. V závislosti na prospívání dítěte by o tom měl rozhodnout lékař. Pokračovací mléka se označují na obalu symbolem 2 nebo obdobně jako u počátečních mlék jen názvem, který tento věk symbolizuje [9].

Pokračovací mléka na rozdíl od mlék počátečních již nekryjí celkové potřeby dětí, musejí být součástí smíšené stravy. Bílkovina těchto mlék je již méně adaptována. Soli i jiné nepotřebné látky jsou i v této věkové kategorii omezeny na minimum. Jsou doplňovány vita-

míny, minerály, stopovými prvky. Všechna pokračovací mléka mají snížený obsah bílkovin [10].

2.2.2.3 *Batolecí mléka*

Od 12 měsíců můžeme začít podávat tzv. batolecí mléka, která bývají na obalu označena číslicí 3 nebo slovem JUNIOR [9].

Obsahují bílkoviny a esenciální mastné kyseliny v množstvích odpovídajících potřebám rychle rostoucího organismu. Jsou obohacena o vitamíny, železo, stopové prvky a některá i o probiotika či prebiotika, která mají pozitivní vliv na zdraví dětí, potvrzený mnoha studiemi [13].

Probiotika - jsou živé, bioaktivní substance MO, které úspěšně ovlivňují a zlepšují mikrobiální složení střevní flóry.

Prebiotika - jsou nestravitelné látky, funkční složky potravin – např. oligosacharidy, které podporují růst a činnost užitečné mikroflóry střeva, hlavně její množení. Prebiotická vláknina v adaptovaném kojeneckém mléku zvyšuje množství bifidobakterií a potlačuje výskyt potenciálních patogenů [13].

Po roce věku již můžeme dítěti podávat i pasterované kravské mléko, obsahující 2-3 % tuku, a mléčné výrobky [9].

2.3 Mléka pro zvláštní situace

2.3.1 *Antirefluxová mléka*

Až 50 % dětí má ve 2. měsíci života známky gastroezofageálního reflexu nebo zvracení. Podle doporučení Evropské společnosti pro dětskou gastroenterologii, hematologii a výživu (ESPGHAN) je použití těchto mlék prvním léčebným krokem u uměle živených kojenců při zvracení či blinkání a výraznějších známkách gastroezofageálního reflexu. Tato mléka jsou zahuštěna rýžovým (bramborovým) škrobem nebo vlákninou karubinem ze svatojánského chleba [13].

Antirefluxová mléka jsou označena A.R.. Podávají se ve vodě nebo v mateřském mléce lžičkou nebo lépe stříkačkou, nikdy ne z lahvičky [14].

2.3.2 Mléka se sníženým obsahem mléčného cukru (laktózy)

Jsou léčebné dietní přípravky kojenecké výživy doporučované lékařem dítěti, které trpí dočasnou nebo trvalou nesnášenlivostí jednoho z cukrů, který obsahuje i mateřské mléko.

Dočasná nesnášenlivost může někdy vzniknout po závažnějším průjmovém onemocnění. Trvalá nesnášenlivost je vzácná [9].

2.3.3 Sójová mléka

Mléka, jež mají bílkovinný základ na sójové bázi, nejsou určena k běžné výživě zdravých kojenců. Jsou to dietní mléka pro děti, které trpí vzácným onemocněním s poruchou vstřebávání mléčného cukru, laktózy. Sójové mléko je také alternativním způsobem výživy pro vegetariány. Může být lékařem doporučeno i z důvodů přechodné poruchy vstřebávání cukrů ve střevě [9].

Užití sójového mléka při nesnášenlivosti kravského je problematické, protože až 50 % dětí alergických na bílkovinu kravského mléka reaguje podobně na bílkovinu sóji.

Sójové mléko je tedy určeno pro malou skupinu dětí a doporučení k jeho užívání by mělo vycházet z rozhodnutí lékaře [9].

2.3.4 Mléka pro děti nedonošené a děti s nízkou porodní hmotností

Jsou zvláštní skupinou počátečních mlék, která dostávají někteří nekojení nedonošení novorozenci a někteří novorozenci s porodní váhou pod 2500 g na novorozeneckých odděleních nebo v perinatologických centrech a která mohou být k výživě takových dětí lékaři doporučena ještě po určitou dobu po propuštění domů [9].

Svým vyšším obsahem bílkovin a dalšími specifickými vlastnostmi vyhovují potřebám této skupiny novorozenců a kojenců. Některá tato mléka jsou již výrobcem připravena k pohodovému užití v tekuté formě [9].

2.3.5 Hypoantigenní mléka

Úloha hypoalergenních mlék spočívá ve snížení alergicky všech složek mléčné bílkoviny. Některá jsou obohacena o probiotika s prokázaným vlivem na snížení průjmů, jiná o speciální prebiotickou směs, která navíc díky posílení imunity zvyšuje účinnost prevence alergií [13].

3 LEGISLATIVA

Výrobky kojenecké výživy musí odpovídat současným požadavkům na složení a přísným hygienickým normám. Potraviny pro kojence a malé děti musí projít složitým procesem schvalování Českou pediatrikou společností, Ministerstvem zdravotnictví a Ministerstvem zemědělství. Výrobky musí vyhovovat požadavkům na složení a označení, které jsou stanoveny ve vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití. Výrobky musí odpovídat také zvláštním požadavkům na chemickou a mikrobiologickou nezávadnost. Nejsou povoleny žádné chemické konzervační látky, příchutě nebo umělá barviva. Celý výrobní řetězec včetně krmení a péče o zvířata je kontrolován. U výrobce i v prodejní síti jsou výrobky předmětem kontroly příslušných úřadů. Tato kontrola je přísnější než u běžných potravin [15].

3.1 Znaky jakosti mléka

a) Smyslové znaky jakosti

Barva: bílá, případně s lehce nažloutlým odstínem.

Konzistence a vzhled: stejnorodá tekutina bez usazenin, vloček a hrubých nečistot.

Chuť a vůně: čistě mléčná bez jiných příchutí a pachů (ČSN 570529, aktuální znění) [16].

b) Fyzikální a chemické znaky jakosti

Mléko musí odpovídat těmto požadavkům:

- obsah tuku nejméně 33,0 g/l
- obsah bílkovin nejméně 28,0 g/l
- obsah tukuprosté sušiny nejméně 8,60 % hmotnosti
- kyselost mléka stanovená metodou Soxhlet-Henkela 6,2 až 8,0
- bod mrznutí $\leq -0,515$ °C

S chlazením mléka musí být započato od začátku dojení. Jestliže mléko není svezeno do 2 hodin po skončení dojení, musí být zchlazeno na teplotu 4 °C až 8 °C při denním svozu, nebo na teplotu 4 °C až 6 °C při obdenním svozu, a při těchto teplotách uchováváno až do svozu k mlékárenskému ošetření a zpracování (ČSN 570529, aktuální znění) [16].

c) Mikrobiologické požadavky mléka

V mléce nesmí být přítomny patogenní, podmíněně patogenní, toxikogenní MO a jejich produkty. Musí odpovídat těmto mikrobiologickým požadavkům:

- Pro celkový počet MO se stanovuje limit do 10^5 v 1 ml
- Počet psychrotrofních MO do $5 \cdot 10^4$ v 1 ml
- Počet termorezistentních MO do $2 \cdot 10^3$ v 1 ml
- Počet koliformních bakterií do 10^3 v 1 ml
- Sporotvorné anaerobní bakterie v 0,1 ml - test negativní

Všechny vzorky v průběhu měsíce musí odpovídat této jakosti (ČSN 570529, aktuální znění) [16].

3.2 Legislativní požadavky na sušené mléčné výrobky

Sušeným mlékem nebo sušenou smetanou se rozumí- mléčný výrobek v prášku získaný sušením mléka plnotučného, odtučněného nebo částečně odtučněného nebo smetany nebo jejich směsi, s obsahem vody nejvýše 5 % hmotnostních (77/2003 Sb., aktuální znění) [17].

3.2.1 Označování obalů

- a) U sušeného mléka a sušené smetany v balení určeném pro konečného spotřebitele se uvede doporučený způsob ředění nebo způsob uvedení do původního stavu, včetně údaje o obsahu tuku v procentech hmotnostních v takto upraveném výrobku.
- b) Sušený mléčný výrobek, s výjimkou sušeného odtučněného mléka, se u názvu výrobku označí obsahem tuku v procentech hmotnostních dle následující tabulky č. 3.

Tabulka 3: Sušené mléčné výrobky dle obsahu tuku

Druh výrobku	Obsah tuku (v % hmot.)
Sušená smetana	více než 42,0 včetně
Sušené plnotučné mléko	26,0 až 42,0
Sušené mléko částečně odtučněné v tom polotučné	více než 1,5 až 26,0 včetně 14,0 až 16,0
Sušené mléko odtučněné	méně než 1,5 včetně

- c) U sušeného mléčného výrobku se na obalu určeném pro konečného spotřebitele uvede označení „není určeno pro výživu kojenců do 12 měsíců“.

- d) V blízkosti názvu potraviny se na obalu označují u pevných nebo sypkých potravin údaje o hmotnosti v gramech nebo kilogramech.
- e) Je-li sušený mléčný výrobek o hmotnosti menší než 20 g zabalen ve skupinovém obalu, mohou být údaje o označení uvedeny pouze na skupinovém obalu, s výjimkou uvedení názvu druhu výrobku.
- f) Označením „mléčný“ lze označit mléčný výrobek, v němž mléko nebo mléčný výrobek tvoří nejméně 50 % hmotnostních tohoto výrobku (77/2003 Sb., aktuální znění) [17].

3.2.2 Uvádění do oběhu

Sušené mléko se skladuje, přepravuje a uvádí do oběhu při teplotě do 24 °C.

Sušené mléčné výrobky se skladují při relativní vlhkosti vzduchu do 70 %.

3.3 Legislativní požadavky na potraviny pro počáteční a pokračovací kojeneckou výživu a výživu malých dětí

Pro účely této vyhlášky [18] se rozumějí

- *kojenci dětí* do ukončeného dvanáctého měsíce věku,
- *malými dětmi* od ukončeného jednoho roku do ukončeného třetího roku věku,
- *počáteční kojeneckou výživou* potraviny určené pro výživu zdravých kojenců od narození do prvních čtyř až šesti měsíců života, které odpovídají výživovým nárokům této skupiny. Počáteční kojenecká výživa může obsahovat bílkoviny kravského mléka, sojové bílkoviny a hydrolyzované bílkoviny. Počáteční mléčnou kojeneckou výživou je výživa vyrobená na základě bílkoviny kravského mléka,
- *pokračovací kojeneckou výživou* potraviny určené pro výživu zdravých kojenců starších čtyř měsíců a malých dětí, které tvoří základní část tekutého podílu smíšené stravy, vhodné pro tuto skupinu. Pokračovací mléčnou kojeneckou výživou je výživa vyrobená na základě bílkoviny kravského mléka (54/2004 Sb., aktuální znění) [18].

Zvláštními druhy kojenecké výživy jsou:

- počáteční mléčná výživa pro nedonošené děti a děti s nízkou porodní hmotností,

- mléčná výživa s hydrolyzovanou bílkovinou, určená k výživě kojenců a malých dětí s alergií na bílkovinu kravského mléka nebo k předcházení alergickým onemocněním, do které patří zejména přípravky
 - a) s vysokým stupněm hydrolyzy bílkoviny,
 - b) s nízkým stupněm hydrolyzy bílkoviny,
- speciální výrobky, jakými jsou mléka s nízkým obsahem laktózy, mléka antirefluxová, přípravky k obohacování mateřského mléka pro děti nízkých hmotnostních skupin, přípravky výživy na bázi aminokyselin pro kojence,
- výživa na bázi sóji (54/2004 Sb., aktuální znění) [18].

3.3.1 Požadavky na složení potravin pro počáteční a pokračovací kojeneckou výživu a výživu malých dětí

Počáteční a pokračovací kojenecká výživa se vyrábějí ze zdrojů bílkovin a podle potřeby i z dalších složek. Složení počáteční a pokračovací kojenecké výživy musí být takové, aby příprava ke spotřebě vyžadovala pouze přidání vody vhodné pro kojence.

Nesmí obsahovat žádnou látku v takovém množství, aby ohrozila zdraví kojenců a malých dětí (54/2004 Sb., aktuální znění) [18].

3.3.2 Označování potravin pro počáteční a pokračovací kojeneckou výživu a výživu malých dětí

Výrobky počáteční a pokračovací kojenecké výživy musí být označeny srozumitelně tak, aby bylo vyloučeno riziko záměny počáteční a pokračovací kojenecké výživy (54/2004 Sb., aktuální znění) [18].

Počáteční kojenecká výživa

- Součástí názvu potraviny je označení „počáteční kojenecká výživa“.
- Na obalu potravin pro počáteční kojeneckou výživu musí být uvedeno, že potravina je vhodná pro výživu kojenců od narození, nemohou-li být kojeni.
- Součástí označení počáteční kojenecké výživy je upozornění, které se uvede slovy: „Důležité upozornění“ nebo jejich rovnocennou obdobou a doplněním textu, vyjadřujícím přednost kojení před výrobky kojenecké výživy a doporučení, aby výrobek byl užíván jen na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě.

- Na obalu potravin pro počáteční kojeneckou výživu nesmí být uvedeny obrázky kojenců ani jiné obrázky nebo tvrzení, které by idealizovalo výrobek, přípouští se však grafická znázornění pro snadnou identifikaci výrobků a znázornění způsobu přípravy.
- Na obalu potravin pro počáteční kojeneckou výživu nesmí být uvedeny pojmy „humanizovaný“, „maternizovaný“ nebo jim podobné [15].

Pokračovací kojenecká výživa

- Součástí názvu potraviny je označení „pokračovací kojenecká výživa“.
- Na obalu potraviny se uvede, že potravina je vhodná pouze pro výživu kojenců starších čtyř měsíců a malých dětí, dále informace, že by potravina měla tvořit pouze část smíšené stravy a nemá se používat jako náhrada mateřského mléka během prvních čtyř měsíců života.
- Na obalu potravin pro pokračovací kojeneckou výživu nesmí být uvedeny pojmy „humanizovaný“, „maternizovaný“ nebo jim podobné [15].

3.3.3 Ozařování potravin

Potraviny určené pro kojeneckou a dětskou výživu a suroviny pro jejich výrobu, s výjimkou balené kojenecké vody, je zakázáno ozařovat ultrafialovými paprsky nebo ionizujícím zářením (110/1997 Sb., aktuální znění) [19].

4 TECHNOLOGIE VÝROBY SUŠENÝCH MLÉČNÝCH VÝROBKŮ PRO KOJENCE A BATOLATA

Při výrobě sušeného mléka jde o technologický proces, během kterého se z mléka odstraní část, nebo prakticky veškerá volná voda. Převážně se postupuje tak, že se z připraveného mléka odpaří voda [1].

Základem sušené kojenecké a dětské výživy je kravské mléko. Mléko se upravuje s cílem přiblížit se složení ženského mléka. Takto upravené kravské mléko se nazývá mlékem adaptovaným. Úpravy spočívají ve změně vzájemného poměru složek mléka, v přidavku dalších látek, příp. předcházejícím okyselení mléka použitím bakterií mléčného kvašení. V porovnání s kravským mlékem obsahuje ženské mléko více laktosy, méně celkových bílkovin s převahou bílkovin syrovátky nad kaseinem a výrazně méně minerálních látek (0,23 % proti 0,73 % v kravském mléce). Proto se do kravského mléka určeného pro kojeneckou a dětskou výživu přidává laktosa a další sacharidy. Další zásadní modifikací složení kravského mléka je nahrazení části mléčného tuku směsí rostlinných olejů s vysokým obsahem nenasycených kyselin opět s cílem přiblížit se složení tuku ženského mléka. Mléko se dále obohacuje vitamíny, železem (ve formě fumaranu železnatého), upravuje se poměr mezi kaseinem a syrovátkovými bílkoviny. Vyrábějí se rovněž sušené přípravky z fermentovaného mléka. Kyselá reakce výrobku napomáhá běžné střevní mikroflóře kojenců brzdit hnilobné procesy a regulovat rozvoj především střevních enterobakterií. Skutečnost, že dítě přijímá potravu, kde jsou bílkoviny jemně vysráženy, působí pozitivně z dietetického hlediska [1].

Production of milk powder

In the production of roller dried powder, the pre-treated milk is admitted to the roller dryer and the whole drying process takes place in one stage. In the production of spray dried powder, the milk is first evaporated under vacuum to a content of about 45 – 55%. Spray dried skimmilk powder is manufactured in two basic qualities:

- ordinary product and
- agglomerated product (instant milk powder) by various spray drying systems.

Following both roller and spray drying, the powder is packed in cans, paper bags, laminated bags or plastic bags, depending on the quality and the requirements of the consumers [23].

4.1 Obecné schéma výroby sušených mléčných výrobků

- standardizace tvs, domíchání tekutých komponent s obsahem vody
- pastérace
- zahušťování (na sušinu 50 %, syrovátka až 60 %)
- domíchání bezvodých tekutých komponent
např. rostlinný nebo živočišný tuk s emulgátorem
- homogenizace
stabilizace emulze rostlinného nebo živočišného tuku
- (chlazení a mezioperační skladování)
- předehřev zahuštěného mléka
- sušení
- instantizace
- dosoušení, chlazení
- domíchání komponent v suchém stavu (např. cereálie)
- skladování finálního výrobku, mezioperační kontrola (např. mikrobiologická)
- balení [20]

Roller or drum drying

In roller drying the milk is distributed on rotating, steam-heated drums. The water in the milk evaporates and is drawn off by a flow of air when it comes in contact with the hot drum surface. The high temperature of the rating surfaces converts the protein to a form which is not easily soluble and which discolours the product. Intense heat treatment increases the water-binding properties of the powder. This characteristic is useful in the prepared-food industry. The distinction between trough-fed and spray-fed roller dryers is based on the manner in which the milk is fed on to the drums [23].

Figure 17.1 shows the principle of the trough-fed roller dryer. The pretreated milk is admitted to a trough formed by the cast iron drums and their end walls. A thin layer of milk on the drums is heated quickly when it comes in contact with the hot surface. The water is evaporated and the layer of milk on the drum dries. This film is continuously scraped off by knives in contact with the periphery of each drum. The dried milk falls into a screw conveyor in which it is ground into flakes. The flakes are then transferred to a grinder, and hard and burned particles are separated on a screen at the same time. Depending on capacity, the double roller dryer is 1 – 6 m long and has a drum diameter of 0.6 – 3 m. The size

depends on film thickness, temperature, drum speed and the required DM content of the dried product. The thickness of the dry layer can be varied by adjusting the gap between the drums [23].

Obrázek 1: Válcová sušárna- princip [23]

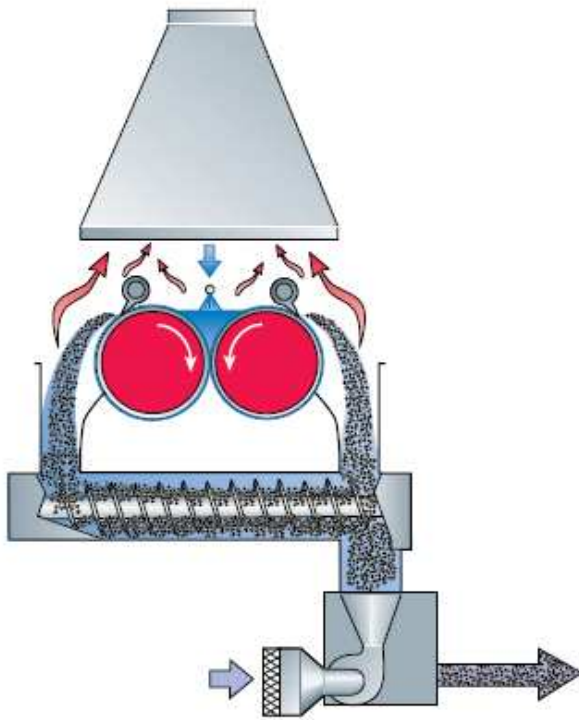


Fig. 17.1 Principle of the trough-fed roller dryer.

- Milk
- Heating medium
- Air for pneumatic transportation and cooling

Basic drying installations

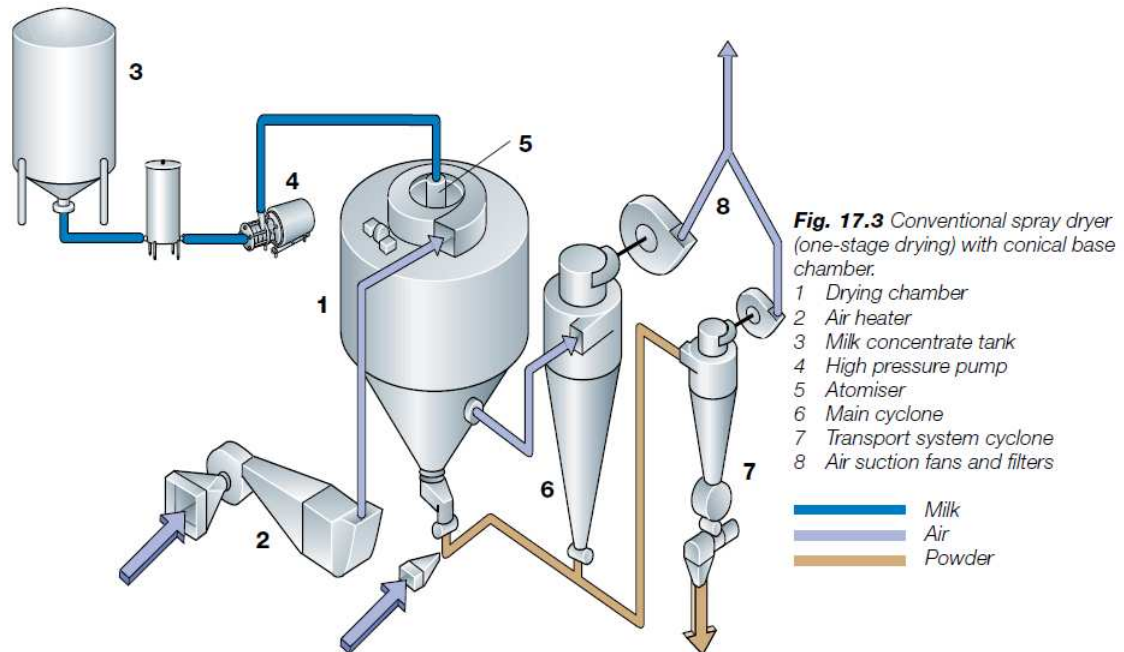
Single-stage drying

The most simple installation for making ordinary powder is the spray drier with a pneumatic conveying system, figure 17.3.

This system works on the single-stage drying principle, which means that all removal of moisture from the concentrate to the required final moisture content takes place in the spray drying chamber (1). The subsequent pneumatic conveying system serves only to collect the powder leaving the chamber together with the powder fraction separated from the

exhaust air in the main cyclone (6), to cool the powder and feed it via the final cyclone (7) to the bagging-off hopper [23].

Obrázek 2: Sušárna mléka- jednostupňová [23]

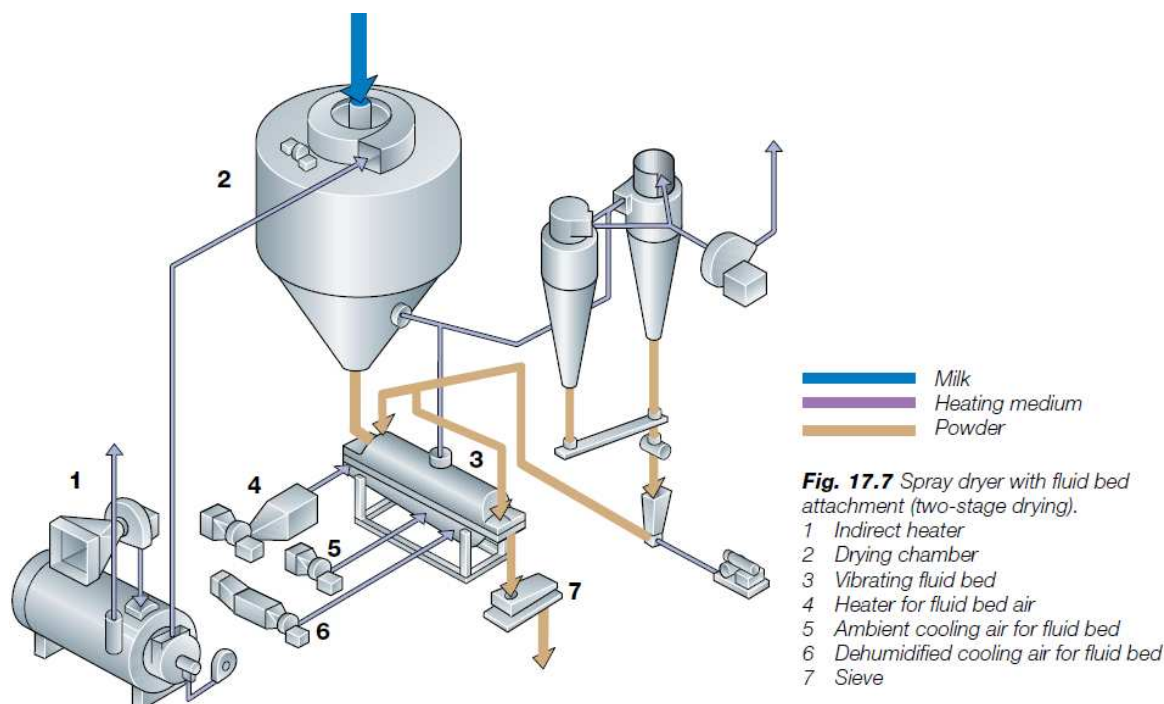


Two-stage drying

The last traces of moisture are the most difficult to remove, unless high outlet drying temperatures are used to provide a sufficient driving force. As elevated outlet drying temperatures can have a detrimental effect on powder quality, it is essential to operate at lower outlet temperatures with dairy products. If the moisture content of the resulting powder is still too high, an after-drying stage is incorporated after the spray dryer in a two-stage process as illustrated in figure 17.7.

Two-stage drying methods for producing powdered milk product cosine spray drying as the first stage and fluid bed drying as the second stage [23].

Obrázek 3: Sušárna mléka- dvoustupňová [23]



4.2 Mléčná kojenecká a dětská výživa

Zvýšené požadavky na:

- mikrobiální kvalitu
- minimalizaci cizorodých látek

Pro kojence a děti do 1 roku - adaptované mléko

Pro děti do 3 let - sušené plnotučné mléko

Mléčné kaše - přídavek extrudované mouky, sacharosy

Dietetické přípravky - obsah probatických MO

- přídavek do sušeného mléka
- zakysání zahuštěného mléka (do 25 % sušiny) [20]

Tabulka 4: Rozdíly mezi kravským a mateřským mlékem

mléko	kravské (v %)	mateřské (v %)
bílkoviny	3,3	1,5
syrovátkové	20	70
kasein	80	30
tuk	4,0	3,3
nasyčené MK	57	48
nenasyčené MK	43	52

laktosa	4,8	7
minerální látky	0,7	0,2
energie v bílkovině	21	6

4.2.1 Adaptované mléko

kravské mléko s přidavkem deficitních složek

- a) cukru
 - rafinovaná laktosa
 - sušená demirelizovaná syrovátka
- b) syrovátkových bílkovin
 - koncentrát nativních syrovátkových bílkovin (po ultrafiltraci)
 - izolát syrovátkových bílkovin
- c) nenasycené mastné kyseliny v tuku
 - rostlinný olej
- d) vitaminizace
- e) fumarát železnatý [20]

Raw material

Very strict demands are made on the quality of the raw material for production of milk powder [23].

General pre-treatment of the milk

In the production of skimmilk powder the milk is clarified in conjunction with fat separation. This is also the case if the fat content is standardised in a direct standardisation system. Standardised milk used for producing whole milk powder is not normally homogenised unless it is to be roller dried. Skimmilk intended for powder production must be pasteurised at least to a negative phosphatase test. In the production of dried whole milk the heat treatment must be so intense that the lipases will also be inactivated. This normally involves high-temperature pasteurisation to a negative peroxidase test [23].

4.3 Hygienické požadavky

Sušené mléčné výrobky jsou vyráběny výhradně ve vybraných mlékárenských závodech a to za přísných hygienických podmínek. Pečlivě se vybírá mléko na jejich výrobu a stejně tak se posuzuje i jeho kvalita. Celý výrobní proces je pod neustálou hygienickou kontrolou.

Hotový výrobek se před vlastním plněním skladuje do doby, než je u jednotlivých výrobních partií proveden komplexní fyzikálně chemický a mikrobiologický rozbor. Pokud nejsou zjištěny závady, je vydán souhlas k balení konkrétní vyrobené šarže [21].

Stejně tak i balení je z hygienických důvodů sledováno. Balící linky jsou plně automatizovány, aby se vyloučil přímý styk obsluhy s baleným výrobkem. Výrobky se balí do sáčků z vícevrstvé fólie a ty jsou ukládány do papírových krabiček. U některých výrobků se balí za použití inertního plynu v hermetické komoře balicího automatu. Zabalené výrobky se dále skladují v suchých (předepsaná relativní vlhkost 60 %), k tomuto účelu schválených skladech. Záruční doba bývá dle druhu výrobku udávána 4–6 měsíců. Po uplynutí této doby jsou sice tyto výrobky ještě schopné konzumu, nesmí však být používány pro výživu kojenců [21].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 CÍLE PRÁCE

WHO a také ministerstvo zdravotnictví ČR doporučuje výlučné kojení 6 měsíců a další kojení s příkrmem pod dobu 2 roků i déle. Pouze 16,8 % dětí je výlučně kojeno v 6 měsících. Jsme velmi daleko od svých cílů.

V ČR je v porodnicích plně kojeno 90 % novorozenců a přes 5 % miminek je příkrmováno. Po 6 měsících dostává mateřské mléko pouze 1/5 dětí.

Selhání podpory kojení zvyšuje náklady na české zdravotnictví. V ČR bylo spočítáno, že jen nákup standardní formule vyjde na 2000 Kč měsíčně.

V následující praktické části bakalářské práce se zaměřím na:

- Zmapování trhu s výrobky pro děti do 3 let na bázi sušeného mléka nebo jeho složek.
- Vyhodnocení značek sušených mlék pro všechny kategorie a následné porovnání.
- Kontrola složení sušených mléčných výrobků pro kojence a batolata dle dané legislativy.
- Seznámení s názory maminek podle dotazníku, ve kterém se dotazují především na značku sušené mléčné výživy, oblibu, návrhy změn výrobcí a doporučení. Dále názory matek na rozdíl mezi mateřským a umělým mlékem, zda považují za lepší volbu přirozenou cestu (kojení), nebo umělou výživu. Jak umělá mléka působí na trávení dítěte atd.

6 ZMAPOVÁNÍ TRHU S VÝROBKY VHODNÝMI PRO KOJENCE A BATOLATA NA BÁZI SUŠENÉHO MLÉKA NEBO JEHO SLOŽEK

Sortiment nabízených sušených výrobků pro kojence a batolata v České republice je velice rozmanitý. Pro každou kategorii sušené mléčné výživy se používá jiné označení.

Počáteční kojenecká výživa se na obalu označuje symbolem 1, start nebo názvem symbolizující věk dítěte (0–6 měsíců).

Na trhu jsou také speciální počáteční mléka (Forte, Extra). Jejich sytící účinek je zabezpečen oproti běžnému mléku úpravou bílkoviny, navýšením kaseinu na úkor syrovátky. Kasein se tráví déle než syrovátka, tzn., dítě zkonzumuje správné množství mléka a není překrmeno. Překrmování může vést již v kojeneckém věku k obezitě.

Pokračovací kojenecká výživa se na obalu označuje symbolem 2, jsou určena dětem od ukončeného 6. měsíce do 1 roku. Všechna pokračovací mléka pro starší kojence mají snížený obsah bílkovin (v porovnání s neupraveným kravským mlékem).

Pozn.: bylo dokázáno, že pokud se starší kojenci živí příkrmy s tradičně vysokým obsahem bílkovin a pijí neupravené mléko, dostávají ve věku 6–12 měsíců 2–3krát více bílkovin, než je doporučená dávka.

Mléka pro batolata se na obalu označují symbolem 3 nebo Junior. Jsou určena dětem od 1 roku do 3 let.

Počáteční kojenecká výživa:

Standardní řada:

NESTLÉ: BEBA 1 Pro (300 g, 600 g)

NUTRICIA: Hami 1 (550 g)

Nutrilon 1 (18,3 g, 300 g, 800 g)

BEBILON 1 (300 g, 800 g)

HERO: Sunar complex 1 (275 g, 600 g)

Hypoalergenní řada:

NESTLÉ: BEBA 1 H.A. Premium (400 g, 900 g)

NUTRICIA: Nutrilon 1 H.A. (400 g)

Sytící řada:

NUTRICIA: Hami 1 Extra (300 g)

Nutrilon 1 Extra (800 g)

Pokračovací kojenecká výživa:*Standardní řada:*

NESTLÉ: BEBA 2 Pro Dobrou noc (600 g)

NUTRICIA: Hami 2 (550 g)

Hami 2 Hajaja (300 g)

Nutrilon 2 (300 g, 800 g)

BEBILON 2 (300 g, 800 g)

HERO: Sunar complex 2 (275 g, 600 g)

Sunar complex Banán (600 g)

Sunar plus (275 g, 600 g)

Hypoalergenní řada:

NESTLÉ: BEBA 2 H.A. Premium (400 g, 900 g)

NUTRICIA: Nutrilon 2 H.A. (400 g)

Sytící řada:

NUTRICIA: Hami 2 Extra (300 g)

Nutrilon 2 Good Night (400 g)

Batolecí mléka:*Standardní řada:*

NESTLÉ: NESTLÉ Junior mléko Bifidus 1+ (400 g, 900 g) – od 1 roku

NESTLÉ Junior mléko Bifidus 2+ (400 g) – od 2 let

NUTRICIA: Hami 3 (550 g)

Hami 3 Banán (300 g, 800 g)

Nutrilon 3 (300 g, 800 g)

Nutrilon 3 Vanilka (300 g, 800 g)

Nutrilon 3 Banán (300 g, 800 g)

BEBILON 3 (300 g, 800 g)

HERO: Sunar complex 3 (275 g, 600 g)

Sunar originál (275 g, 600 g)

Sunar 24 (600 g) – od 2 let

Sunar 24 (500 ml) – od 2 let

Sunar 24 Jahoda (600 g) – od 2 let

Hypoalergenní řada:

NUTRICIA: Nutrilon 3 H.A. (400 g)

Sytící řada:

NUTRICIA: Hami 3 (300 g)

Pro děti se zvláštními výživovými potřebami:

NESTLÉ: BEBA Sensitive 1 (500 g) – pro nekojené děti se špatným trávicím traktem

BEBA A.R. 1 (750 g) – pro ublinkávající děti

NUTRICIA: Nutrilon 1,2 Allergy Care (450 g) – při prokázané alergii na bílkovinu kravského mléka

Nutrilon 1,2 Comfort (400 g) – pro děti s citlivým zažíváním

Nutrilon 1 Anti-Colics (400 g) – pro děti trpící kolikami

Nutrilon 1,2 A.R. (400 g) – pro ublinkávající děti

Nutrilon 1 Low Lactose (400 g) – rekonvalescence po průjmech

Nutrilon 1 Allergy Digestive Care (450 g) – pro děti s intolerancí běžné stravy

Nutrilon 1 Soya (400 g) – pro děti s intolerancí kravského mléka

Nutrilon 1 Nenatal (400) – pro děti s nízkou porodní hmotností, doporučuje se podávat do dosažení 2500 až 3000 g tělesné hmotnosti s následným přechodem na počáteční plně adaptované mléko [13]

6.1 Vyhodnocení značek sušených mlék pro všechny kategorie

Přehled značek sušených kojeneckých mlék podle věkového rozhraní, druhů a vlastností. Objasníme v následujících tabulkách rozsah použitelnosti výše uvedených značek sušených mlék na českém trhu.

Tabulka 5: Počáteční sušená kojenecká mléka (0 – 6 měsíců) podle vlastností

VLASTNOSTI MLÉK	NESTLÉ	NUTRICIA		HERO
	BEBA	HAMI	NUTRILON	SUNAR
<i>HYPOALERGENNÍ MLÉKA</i>	Beba 1 H.A.	Hami 1 H.A.	Nutrilon 1 H.A.	Sunar 1 H.A.
<i>ANTIREFLUXOVÁ MLÉKA</i>	Beba 1 A.R.	-	Nutrilon 1 A.R., Nutriton	-
<i>SÓJOVÁ MLÉKA</i>	-	-	Nutrilon 1 Soya	-
<i>S VYSOCE ŠTĚPENOU BÍLKOVINOU</i>	Nestlé Alfaré	-	Nutrilon 1 Al- lergy Care, Nutrilon 1 Di- gestive Care	-
<i>PRO NEDONOŠENÉ DĚTI, NÍZKÁ PORODNÍ VÁHA</i>	Beba Alprem LC- PUFA	-	Nutrilon Nena- tal LCP	-
<i>SE SNÍŽENÝM OBSAHEM LAKTÓZY</i>	AL 110	-	Nutrilon Low Lactose	Sunar Alidiar

Tabulka 6: Pokračovací sušená kojenecká mléka (6-12 měsíců) podle vlastností

VLASTNOSTI MLÉK	NESTLÉ	NUTRICIA		HERO
	BEBA	HAMI	NUTRILON	SUNAR
<i>HYPOALERGENNÍ MLÉKA</i>	Beba 2 H.A.	Hami 2 H.A.	Nutrilon 2 H.A.	Sunar 2 H.A.
<i>ANTIREFLUXOVÁ MLÉKA</i>	Beba 2 A.R.	-	Nutrilon 2 A.R.	-
<i>S VYSOCE ŠTĚPENOU BÍLKOVINOU</i>	Nestlé Alfaré	-	Nutrilon 2 Al- lergy Care	-
<i>SYTÍCÍ MLÉKA</i>	Beba 2 Premi- um	Hami 2 Hajaja	Nutrilon Low Lactose	Sunar Plus, Sunar Premi- um

Tabulka 7: Batolecí sušená kojenecká mléka (1-3 roky) podle vlastností

VLASTNOSTI MLÉK	NESTLÉ	NUTRICIA		HERO
	BEBA	HAMI	NUTRILON	SUNAR
<i>HYPOALERGENNÍ MLÉKA</i>	Beba 3 H.A. Junior	-	Nutrilon 3 H.A.	-
<i>SYTÍCÍ MLÉKA</i>	-	Hami 3	-	-
<i>S PŘÍCHUTÍ</i>	Beba 3 Banán	Hami 3 Junior Banán	Nutrilon 3 Vanilka, Banán	Sunar 24 Jahoda

Každá ze značek má sušená mléka pro děti od narození po 3 roky života. Největší výběr mají maminky, které kupují pokračovací sušenou mléčnou výživu.

6.2 Kontrola složení sušených mléčných výrobků v porovnání s danou legislativou

V následující kapitole budu porovnávat vybrané sušené mléčné výrobky s vyhláškou č. 54/2004 Sb., která se zaměřuje na potraviny určené pro zvláštní výživu. Průměrné nutriční hodnoty výrobku musí splňovat požadavky, které stanovuje vyhláška.

6.2.1 Počáteční kojenecká sušená mléka

Zvolila jsem výrobky počáteční kojenecké výživy značky: BEBA 1 Pro, Hami 1 a Sunar complex 1, Nutrilon 1 a Babydream 1, který je na trhu méně známý. Vyrábí se v Německu a dá se zakoupit v prodejnách Rossmann.

Na obalu se podle vyhlášky uvádí pro počáteční a pokračovací kojeneckou výživu:

- využitelná energetická hodnota vyjádřená v kJ i kcal a číselně vyjádřený obsah bílkovin, tuků a sacharidů ve 100ml potraviny připravené k použití podle návodu výrobce.

Jelikož mléka mají energetickou hodnotu dle vyhlášky v rozmezí 60 – 70kcal/100ml, po přepočtu na základní jednotku kJ: 251,2–293,1 kJ/100ml, pro správnost výsledků jsem převedla hodnoty na jednotky v g/100 kJ, popř. mg/100 kJ.

V následující tabulce srovnám složení počátečních kojeneckých mlék s vyhláškou č. 54/2004 Sb.:

Tabulka 8: Srovnání počáteční kojenecké výživy s vyhláškou č. 54/2004 Sb.

Na 100 ml připraveného mléka	Vyhláška č. 54/2004 Sb.	BEBA	Hami	Sunar	Nutrilon	Babydream
Energie (kJ/100 ml)	251,2 – 293,1	280,5	276,3	284,7	276,3	272,1
Bílkoviny (g/100 kJ)	±7,5	8,0	8,4	8,8	8,4	9,2
Syrovátkové bílkoviny (g/100 kJ)	7,5 – 12,6	5,4	5,0	5,4	5,0	-
Kasein (g/100 kJ)	9,4–12,6	2,5	3,3	3,3	3,3	-
Tuky (g/100 kJ)	22,2 – 105,1	22,2	21,8	23,4	21,8	20,1
Kys. linolová (mg/100 kJ)	1256,1 – 5024,4	3311,9	2843,0	2156,3	2834,6	-
Kys. α-linolenová (mg/100 kJ)	minimálně 209,6	402,0	527,6	272,2	527,6	-
Inositol (mg/100 kJ)	16,7-167,5	62,4	21,8	31,8	21,8	44,8
Sacharidy (g/100 kJ)	37,7 – 58,6	46,5	46,9	42,7	46,9	49,4

Vyhodnocení tabulky č.8:

- Všechna porovnávaná počáteční sušená mléka jsou energetickou hodnotou v daném rozmezí 251,2–293,1 kJ/100ml.
- Největší obsah bílkovin má méně známá značka *Babydream 1* a zároveň vyšla v celkovém hodnocení nejhůře, protože údaje (syrovátkové bílkoviny, kasein, kysel-

lina linolová a kyselina α -linolenová) v průměrné tabulce složení na obalu ani není uvedeno.

- Ostatní mléka: *BEBA*, *Hami*, *Sunar* a *Nutrilon* jsou pod hranicí danou vyhláškou, co se týká obsahu syrovátkových bílkovin a kaseinu.
- Obsah tuku u značky *Babydream* je pod danou hranicí 22,2 –105,1 g/100kJ, obsah tuku ve výrobku *Babydream*: 20,1 g/100kJ.
- Ostatní údaje, které jsou uvedeny (inositol, sacharidy) v tabulce na obalu výrobku *Babydream 1* jsou v požadovaném množství.
- Největší shoda v porovnání pouze mezi sušenými mléky byla u *Hami 1* a *Nutrilon 1*, které mají téměř všechny hodnoty shodné.
- Nejnižší hodnoty u syrovátkové bílkoviny má *Hami 1* a *Nutrilon 1* pod hodnotu 7,5g/100kJ, která je daná vyhláškou, a následně nižší hodnoty i u kaseinu, podle vyhlášky je v rozmezí 9,4–12,6g/100 kJ. Výsledek u sušených mlék *BEBA 1*, *Hami 1*, *Sunar 1* a *Nutrilon 1* je pod touto hranicí.

6.2.2 Pokračovací sušená kojenecká mléka

Nadále srovnám složení pokračovací kojenecké výživy s vyhláškou č. 54/2004 Sb. Pro srovnání jsem si vybrala mléka: *BEBA 2*, *Hami 2*, *Sunar complex 2* a *Nutrilon 2*.

Jelikož mléka mají energetickou hodnotu dle vyhlášky v rozmezí 60 – 70kcal/100ml, po přepočtu na základní jednotku kJ: 251,2–293,1kJ/100ml, pro správnost výsledků jsem převedla hodnoty na jednotky v g/100 kJ, popř. mg/100 kJ.

V následující tabulce srovnám složení pokračovacích kojeneckých mlék s vyhláškou č. 54/2004 Sb.:

Tabulka 9: Srovnání pokračovací kojenecké výživy s vyhláškou č. 54/2004 Sb.

Na 100ml připraveného mléka	Vyhláška č. 54/2004 Sb.	BEBA	Hami	Sunar	Nutrilon
Energie (kJ/100 ml)	251,2 – 293,1	280,5	284,7	284,7	293,1
Bílkoviny (g/100 kJ)	± 7,5	8,4	8,8	12,6	8,4
Syrovátkové bílkoviny (g/100 kJ)	7,5 – 14,7	-	1,7	2,5	4,2
Kasein (g/100 kJ)	9,4 – 14,7	-	7,1	10,0	4,2

Tuky (g/100 kJ)	16,7– 25,1	20,1	18,4	21,4	18,4
Kys. linolová (mg/100 kJ)	1256,1 – 5024,4	3060,7	2499,6	3877,2	2466,1
Kys. α -linolenová (mg/100 kJ)	minimálně 209,6	389,4	460,6	494,1	456,4
Sacharidy (g/100 kJ)	37,7 – 58,6	51,5	36,4	41,9	53,2

Vyhodnocení tabulky č. 9:

- Všechna porovnávaná pokračovací sušená mléka jsou energetickou hodnotou v daném rozmezí 251,2 – 293,1kJ/100ml.
- Obsah bílkovin je spíše na horní hranici ($\pm 7,5$ g/100 kJ), nejvíce má značka Sunar a to 12,6g/100 kJ.
- Obsah syrovátkových bílkovin je podle vyhlášky: 7,5 – 14,7g/100kJ, této hodnotě neodpovídá žádné ze sušených mlék. Všechna mléka jsou pod touto hranicí.
- Obsah kaseinu je podle vyhlášky: 9,4 – 14,7g/100kJ, této hodnotě odpovídá pouze značka Sunar. Ostatní z výrobků jsou pod touto hranicí.
- Obsahu tuku podle vyhlášky 16,7 – 25,1g/100 kJ odpovídají všechna srovnávaná mléka. Avšak nejvyšší hodnota je opět u značky Sunar.
- Obsah kys. linolové a α -linolenové jsou ve správném rozmezí u všech značek mlék.
- Sacharidy jsou v daném rozmezí u všech značek kromě mléka Hami, to je pod hranicí 37,7 – 58,6g/100kJ, a to 36,4g/100kJ.

6.3 Průzkum mezi spotřebiteli pomocí dotazníků

Pro získání informací o využívání náhrad mateřského mléka jsem zvolila formu dotazníků, za jejichž pomoci jsem zjišťovala vztah matek vůči těmto náhradám. Dotazovaných matek bylo celkem 25. Dotazníky jsou vypisovány osobní formou, nebo přes internet. Do odpovědí respondentů jsem vybrala náhodné tři odpovědi maminek. Ukázky některých z dotazníků jsou umístěny v příloze. V příloze se také objevují tabulky, z kterých vyplývají grafy uvedené níže.

6.3.1 Vzor prázdného dotazníku

PRŮZKUM MEZI ZÁKAZNÍKY:

- 1) Kojila jste (popř. do kdy)?

- 2) Používala jste sušenou mléčnou výživu?

Pokud ano, v jakém období dítěte, a jakou značku?

- 3) Jak byste výrobek/výrobky ohodnotila z hlediska:
 - přípravy (hrudkování, hustota,...)
 - zda dítěti chutnalo
 - zažívání (nadýmání, kvalita stolice)
 - jak často se dítě probouzí/probouzelo

- 4) Praktičnost balení (gramáž, porce)

- 5) Kolik dávek jste udělala z jednoho balení? Popř. jak dlouho balení vydrželo?

- 6) Kdybyste výrobci mohla navrhnout změnu, jaká by to byla?

- 7) Co byste doporučila budoucím maminkám?

6.3.2 Odpovědi respondentů na zadané otázky

a) Kojila jste (popř. do kdy)?

Vybrané odpovědi:

1. *respondent*: Ano kojila

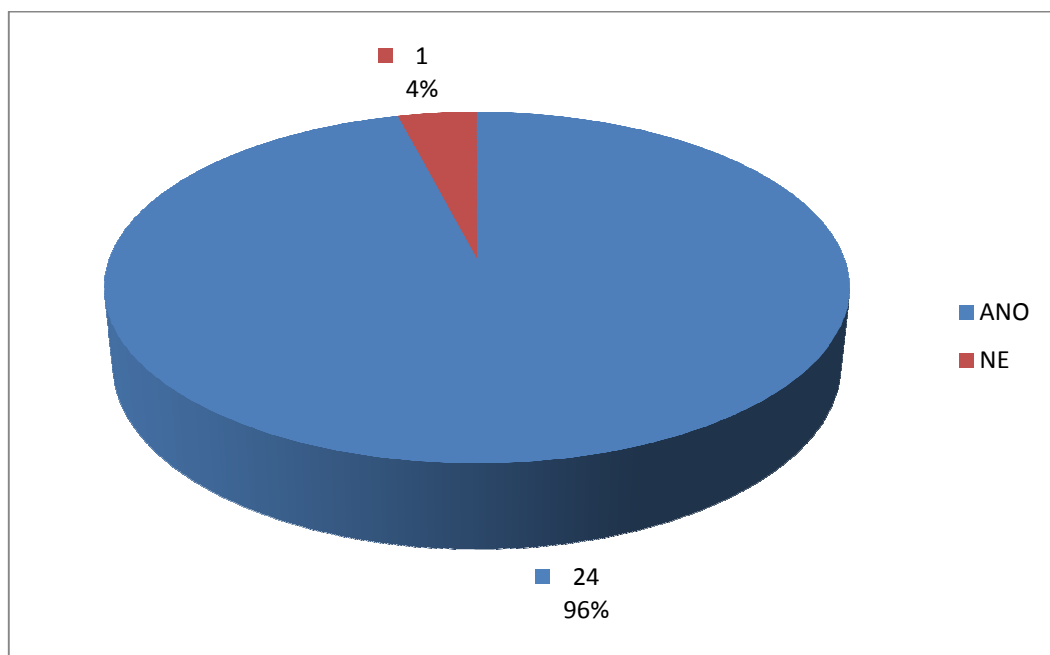
- 1. dítě jsem kojila od narození do 2. měsíce
- 2. dítě jsem kojila od narození do 3. měsíce

2. *respondent*: Ano, 10 měsíců

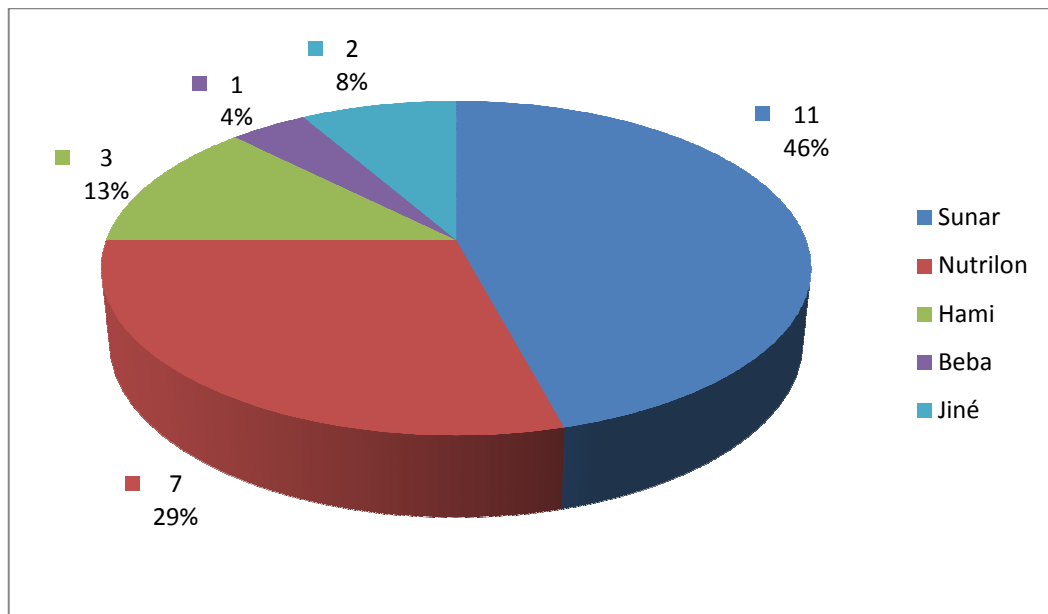
3. *respondent*: Ano, do 2. měsíce (ukončeného)

b) Používala jste sušenou mléčnou výživu? Pokud ano, v jakém období a jakou značku?

Graf 2: Používala jste sušenou mléčnou výživu?



Graf 3: Jakou značku sušené mléčné výživy jste používala?



1. respondent: Ano

- u 1. dítěte od 2. měsíce věku do 1 roku
- u 2. dítěte od 3. měsíce věku do 14. měsíce
- u obou dětí značku Nutrilon

2. respondent: Ano, 10 měsíců

Sunar (Hero)

3. respondent: Ano

- 0. – 6. měsíců Hami 1, Beba 1
- 6. – 10. měsíců Sunar 2

c) Jak byste výrobek ohodnotila z hlediska:

- **přípravy (hrudkování, hustota, atd.)**
- **zda dítěti chutnalo**
- **zažívání (nadýmání, kvalita stolice)**
- **jak často se dítě probouzí**

1. respondent:

- příprava – výrobek nehrudkoval, čím starší dítě, tím hustější výrobek

- děti výrobek nenadýmal, zažívání na 100 % v pořádku
- výrobek dítě zasytilo na celou noc

2. respondent:

- Sunar se velice dobře a rychle rozpouští. Pokud se dodržuje návod přípravy, hustota Sunaru je ideální.
- Vzhledem k tomu, že Sunar complex 2 je již s příchutí, dítě si velmi rychle zvyklo na umělé mléko
- Nadýmáním dítě netrpělo a Sunar neměl žádný vliv na stolicí dítěte.
- Dítě se probouzelo 1 za noc. Asi v 18 měsících dítě již Sunar v noci samo odmítlo.

3. respondent:

- Všechny druhy nehrudkovaly a hustota byla stejná jak u mateřského mléka.
- Dítěti chutnaly.
- V porovnání s mateřským mlékem nadýmání bylo minimální. Zažívání dítěte bylo v normě.
- Do 6. měsíců se budilo co cca 3 hodiny. Od 6. měsíců má svůj denní režim spánku (noc prospí).

d) Praktičnost balení (gramáž, porce).

1. respondent: Nutrilon gramáž 800 g

2. respondent: Gramáž balení Sunaru je ideální.

3. respondent: Všechny výrobky mají gramáž 600 g/balení. Hami má 550 g/balení.

e) Kolik dávek jste udělala z balení (jak dlouho vydrželo)?

1. respondent: Balení vydrželo 4 – 5 dní pro jedno dítě.

2. respondent: Do 1 roku dítěte vydrželo 1 balení Sunaru asi na 2 týdny. Do 2 let dítěte asi 1 měsíc.

3. respondent: Do 6. měsíců vydrželo 3 dny. Od 6 měsíců vydrželo týden, protože jsme zavedli první příkrmy.

f) Kdybyste výrobci mohla navrhnout změnu, jaká by to byla?

1. *respondent*: Uvítala bych větší balení, které by vycházelo ekonomičtěji.

2. *respondent*: Nemám žádnou připomínku pro výrobce.

3. *respondent*: Navrhla bych změnu gramáže z 600 g na 1000 g.

g) Co byste doporučila budoucím maminkám?

1. *respondent*: Kupovat dětem Nutrilon.

2. *respondent*: Vzhledem k ceně je prozatím Sunar to nejlepší umělé mléko na trhu.

3. *respondent*: Hami a Sunar z finančního hlediska bylo nejpříjemnější.

6.3.3 Zhodnocení

Z 25 dotazovaných maminek kojilo celkem 96 %. 11 matek používalo sušenou mléčnou výživu Sunar, 7 matek Nutrilon, 3 matky Hami, 1 matka BEBA a 2 matky jinou značku výživy. Z hlediska přípravy sušená mléka dopadla velmi dobře, stačí pouze dodržovat postup v návodu u daného výrobku. Pokud je mléko ochuceno, dítě si na chuť zvykne ihned, u menších dětí, kde mléka nemají prozatím žádnou příchut', si ještě nezvykly na sladkou chuť, tudíž ho přijmou bez problému. U miminek, které byly kojeny, se objevovaly střevní potíže. Když matka zavedla umělou výživu, zažívání bylo v pořádku. Děti (0–6 měsíců) se v noci probouzí, i vícekrát, vyžadují častěji mléko. Přibližně od 10 měsíců již dítě v noci samo mléko odmítá. Spotřebitelky kupují především balení s větší gramáží. Individuální je doba spotřeby, v průměru 1 balení vydrží 1 týden. Nejčastější výtky vůči výrobci směřovaly k: matky, které mají více dětí by uvítaly větší balení, která by vycházela levněji.

Sunar je na českém trhu z finančního hlediska nejdostupnější a zároveň nejoblíbenější. Pokud si připlatíme za značku Nutrilon, můžeme očekávat taktéž slíbené nutriční hodnoty a kvalitu.

ZÁVĚR

Na českém trhu se objevuje velké množství sušených kojeneckých mléčných náhražek. Pro každý věk dítěte i pro zvláštní výživové potřeby dětí je obrovský výběr z mnoha značek mlék.

V bakalářské práci se podařilo splnit všechny body zadání. V praktické části jsem srovnávala složení sušených kojeneckých mlék s vyhláškou č. 54/2004.

Umělá sušená mléka se svým složením dostatečně přiblížila složení mateřského mléka. Děti, které byly kojeny, povětšinou trpěli zažívacími potížemi. Po přechodu na umělou výživu tyto problémy ustaly a zažívací trakt dítěte díky těmto náhradám byl v pořádku.

Z dotazníků vyplynulo, že mezi maminkami je nejvíce oblíbená značka Sunar, v dalším pořadí byly značky Nutrilon, Hami, BEBA a posléze méně známé značky kojeneckého sušeného mléka. Matkám s jedním dítětem gramáž sušeného mléčného výrobku vyhovuje, naopak matky s více dětmi by uvítaly větší balení výrobku. Tudíž by balení vycházelo finančně lépe. Pro děti se zvláštními výživovými potřebami jsou vhodnější umělá mléka oproti mateřskému mléku, protože obsahují veškeré potřebné složky pro správný vývoj a celkové zdraví náročnějšího dítěte.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] PAVELKA, Antonín. *Mléčné výrobky pro vaše zdraví*. 1. vyd. Praha: Litera, 1996, 105 s. ISBN 80-857-6309-5.
- [2] HRABĚ, BUŇKA, HOZA a BŘEZINA. *Technologie výroby potravin živočišného původu*. 2007. vyd. Zlín: UTB FT, 2007. ISBN 978-80-7318-521-3
- [3] VAVREINOVÁ, Slavomíra. *Vědecký výbor fyto-sanitární a životního prostředí. Alergeny v potravinách rostlinného původu*. [online]. 2009 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.phyotosanitary.org/projekty/2009/Projekt3.pdf>
- [4] IBURG, Anne. *Výživa dětí: kojíme, krmíme, učíme jíst*. 1. české vyd. Praha: Svojtka, 2009, 96 s. ISBN 978-80-256-0223-2.
- [5] *Význam kojení - wikiskripta* [online]. 2011 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: http://www.wikiskripta.eu/index.php/Význam_kojení
- [6] KEJVALOVÁ, Lenka. *Výživa dětí od A do Z*. Vyd. 1. Praha: Vyšehrad, 2005, 157 s. ISBN 80-702-1773-1.
- [7] HRSTKOVÁ, Hana. *Výživa kojenců a mladších batolat*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003, 77 s. ISBN 80-701-3385-6.
- [8] KADLEC, P., K. MELZUCH, M. VOLDŘICH a kol. *Co byste měli vědět o výrobě potravin*. Key Publ., 2009, 534 s. ISBN 978-80-7418-060-6.
- [9] GREGORA, Martin a Dana ZÁKOSTELECKÁ. *Jídelníček kojenců a malých dětí: kojení a umělé mléko, nemléčné příkrmy, dětská obezita, vegetariánské stravování*. 2., dopl. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2009, 175 s. Pro rodiče. ISBN 978-80-247-2716-5.
- [10] VELEMÍNSKÝ, Miloš a Miloš VELEMÍNSKÝ. *Dítě: 3 x 333 otázek pro dětského lékaře*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2007, 267 s. ISBN 978-80-7254-929-0.
- [11] *Rodiče a já - než budu školákem*. Bratislava: Artison, 2010, 125 s. ISBN 978-80-970316-0-2.

- [12] NEVORAL, Jiří a Magdalena PAULOVÁ. *Výživa kojenců*. 2. vyd. Praha: Státní zdravotní ústav, 2007, 28 s. ISBN 978-80-7071-286-3.
- [13] BARANOVSKÁ, Andrea. *Od narození po 1. rok*. 2. vyd. [i.e. 1. vyd.]. Praha: Babybag production, 2010, 160 s. ISBN 978-80-254-6559-2.
- [14] ILLKOVÁ, Olga, Lucie NEČASOVÁ a Zdeňka DAŇKOVÁ. *Zdravá výživa malých dětí*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2005, 191 s. Rádcí pro rodiče a vychovatele. ISBN 80-736-7030-5.
- [15] KUDLOVÁ, Eva a Anna MYDLILOVÁ. *Výživové poradenství u dětí do dvou let*. Vyd. 1. Praha: Grada, 148 s. ISBN 80-247-1039-0.
- [16] ČSN 570529. *Syrové kravské mléko pro mlékárenské ošetření a zpracování*. 1993. Aktualizace: 1.1.1998
- [17] ČR, Sbírka zákonů. *Vyhláška č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje*. 2003. Aktualizace:7.10.2008
- [18] *Vyhláška č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a způsob jejich použití*. 2004. Aktualizace:10.8.2006
- [19] *Zákon č. 110/1997 Sb. ze dne 24.4.1997 o potravinách a tabákových výrobcích*. 1997, 2524 s.
- [20] VYSOKÁ ŠKOLA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ. *Sušené mléčné výrobky* [online]. Praha: Ústav technologie mléka a tuků., 2005 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: http://eso.vscht.cz/cache_data/1206/www.vscht.cz/tmt/studium/tmv/tmv_podklady12.pdf.
- [21] FORMAN, Ladislav. *Mlékárenská technologie II*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 1994, 217 s. ISBN 80-708-0214-6.
- [22] IBURG, Anne. *Výživa dětí: kojíme, krmíme, učíme jíst*. 1. české vyd. Praha: Svojtka, 2009, 96 s. ISBN 978-80-256-0223-2.
- [23] GÖSTA BYLUND, *Dairy processing Handbook*. Tetra Pak Processing Systems AB. Sweden, 2003, 436 s.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

A.R.	antirefluxová mléka
atd.	a tak dále
ČR	Česká republika
GIT	gastrointestinální trakt - trávicí ústrojí
HDL	lipoprotein s vysokou hustotou
hmot.	hmotnosti
IQ	intelligenční kvocient
LDL	lipoprotein s nízkou hustotou
MK	mastné kyseliny
Mml	mateřské mléko
MO	mikroorganismy
např.	například
popř.	popřípadě
tzn.	to znamená
tzv.	tak zvaně(é)
WHO	Světová zdravotnická organizace

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Válcová sušárna- princip [23]	33
Obrázek 2: Sušárna mléka- jednostupňová [23]	34
Obrázek 3: Sušárna mléka- dvoustupňová [23]	35

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Průměrný obsah jednotlivých živin v 1 litru kravského mléka	13
Tabulka 2: Srovnání složení některých mlék [6]	20
Tabulka 3: Sušené mléčné výrobky dle obsahu tuku [17]	26
Tabulka 4: Rozdíly mezi kravským a mateřským mlékem.....	35
Tabulka 5: Počáteční sušená kojenecká mléka (0 – 6 měsíců) podle vlastností.....	43
Tabulka 6: Pokračovací sušená kojenecká mléka (6-12 měsíců) podle vlastností	44
Tabulka 7: Batolecí sušená kojenecká mléka (1-3 roky) podle vlastností.....	44
Tabulka 8: Srovnání počáteční kojenecké výživy s vyhláškou č. 54/2004 Sb.	45
Tabulka 9: Srovnání pokračovací kojenecké výživy s vyhláškou č. 54/2004 Sb.....	46

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Kojení v České republice v roce 2003.....	16
Graf 3: Používala jste sušenou mléčnou výživu?	49
Graf 4: Jakou značku sušené mléčné výživy jste používala?	50

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: OBRÁZKOVÁ PŘÍLOHA

Příloha P II: VYBRANÉ VYPLNĚNÉ DOTAZNÍKY

Příloha P III: VÝCHOZÍ DATA KE GRAFŮM

PŘÍLOHA PI: OBRÁZKOVÁ PŘÍLOHA

Nutrilon 1



Nutrilon 2



Sunar complex 1



Sunar complex 2



Hami 1



Hami 2



PŘÍLOHA P II: VYBRANÉ VYPLNĚNÉ DOTAZNÍKY

PRŮZKUM MEZI ZÁKAZNÍKY:

1) Kojila jste (popř. do kdy)?

Ano, 10 měsíců.

2) Používala jste sušenou mléčnou výživu?
Pokud ano, v jakém období dítěte, a jakou značku?

Ano, od 8. měsíce do 24 měsíců, SUNAR (HERO).

3) Jak byste výrobek/výrobky ohodnotila z hlediska:

-přípravy (hrudkování, hustota,...)

Sunar se velmi dobře a rychle rozpouští!

Pokud se dodržuje návod přípravy, hustota Sunaru je ideální!

-zda dítěti chutnalo

Vzhledem k tomu, že Sunar komplex 2 je již s příchutí, dítě mi velmi rychle šlo na umělé mléko.

-zažívání (nadýmání, kvalita stolice)

Nadýmáním dítě nebylo a Sunar neměl žádný vliv na stolicí dítěte.

-jak často se dítě probouzí/probouzelo

Dítě se probouzí 1x za noc. Asi v 18 měsících dítě již Sunar v noci samo odmítlo.

4) Praktičnost balení (gramáž, porce)

Gramáž balení Sunaru je ideální!

5) Kolik dávek jste udělala z jednoho balení? Popř. jak dlouho balení vydrželo?

Do 1 roba dítěte vydrželo 1 balení Sunaru ani ne 2 týdny.
Do 2 let dítěte ani 1 měsíc.

6) Kdybyste výrobci mohla navrhnout změnu, jaká by to byla?

Nemám žádnou připomínku pro výrobce.

7) Co byste doporučila budoucím maminkám?

Vzhledem k ceně je prozatím Sunar to nejlepší umělé mléko na trhu.

PRŮZKUM MEZI ZÁKAZNÍKY:

1) Kojila jste (popř. do kdy)?

Ano. Do 1. měsíce (ukončeního)

2) Používala jste sušenou mléčnou výživu?

Pokud ano, v jakém období dítěte, a jakou značku?

Ano, 0.-6. měsíců
6.-10. měsíců

Hami, Beba, Sunar

3) Jak byste výrobek/výrobky ohodnotila z hlediska:

-přípravy (hrudkování, hustota,...)

Všechny druhy nehrudkovatě. A hustota byla stejná jako u mateřského mléka!

-zda dítěti chutnalo

Dítěti chutnaly.

-zažívání (nadýmání, kvalita stolice)

V porovnání s mateřským mlékem nadýmání bylo minimální. Života dítěte bylo v normě.

-jak často se dítě probouzí/probouzelo

Do 6. měsíce se budilo cca 3. hodiny.
Od 6. měsíce má svůj denní režim spánku (noc propí).

4) Praktičnost balení (gramáž, porce)

Všechny výrobky mají gramáž 600g/balení. Hami má 550g/balení.

5) Kolik dávek jste udělala z jednoho balení? Popř. jak dlouho balení vydrželo?

Do 6. měsíce vydrželo 3 dny.

Od 6. měsíce vydrželo týden, protože jsme zaváděli první příkrmy.

6) Kdybyste výrobci mohla navrhnout změnu, jaká by to byla?

Navrhl bych změnu gramáže z 600g na 1000g.

7) Co byste doporučila budoucím maminkám?

Hami a Sunar, z finančního hlediska bylo nejvhodnější.

PRŮZKUM MEZI ZÁKAZNÍKY:

1) Kojila jste (popř. do kdy)?

ANO KOJILA

a) 1. dítě jsem kojila od narození do 2. měsíce

b) 2. dítě jsem kojila od narození do 3. měsíce

2) Používala jste sušenou mléčnou výživu?

Pokud ano, v jakém období dítěte, a jakou značku?

ANO

a) u 1. dítěte od 2. měsíce věku do 1 roku

b) u 2. dítěte od 3. měsíce věku do 14. měsíce

- u obou dětí značku NUTRILON

3) Jak byste výrobek/výrobky ohodnotila z hlediska:

-přípravy (hrudkování, hustota,...)

- výrobek nehrudkoval, čím starší dítě, tím hustější výrobek

-zda dítěti chutnalo

ANO

-zažívání (nadýmání, kvalita stolice)

děti výrobek neudávale, zažívání na 100% v pořádku

-jak často se dítě probouzí/probouzelo

výrobek dítě usytilo na celou noc

4) Praktičnost balení (gramáž, porce)

Nutrilon gramáž seok

5) Kolik dávek jste udělala z jednoho balení? Popř. jak dlouho balení vydrželo?

-balení vydrželo 4-5 dní pro 1 dítě

6) Kdybyste výrobci mohla navrhnout změnu, jaká by to byla?

- uvítala bych větší balení, které by vycházelo ekonomičtěji

7) Co byste doporučila budoucím maminkám?

- kupovat dětem Nutrilon

PŘÍLOHA P III: VÝCHOZÍ DATA KE GRAFŮM

Používala jste sušenou mléčnou výživu?	Počet osob
Ano	24
Ne	1

Jakou značku jste používala?	Počet osob
Sunar	11
Nutrilon	7
Hami	3
BEBA	1
Jiné	2