

# **Alergie a intolerance na jednotlivé složky mléka a návrh jejich kompenzace ve výživě člověka**

Šárka Horáková

---

Bakalářská práce  
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav technologie potravin

akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Šárka Horáková  
Osobní číslo: T12889  
Studijní program: B2901 Chemie a technologie potravin  
Studijní obor: Chemie a technologie potravin – specializace  
Technologie mléka a mléčných výrobků  
Forma studia: kombinovaná  
  
Téma práce: Alergie a intolerance na jednotlivé složky mléka  
a návrh jejich kompenzace ve výživě člověka

Zásady pro vypracování:

### I. Teoretická část

1. Vysvětlíte pojmy alergie a intolerance na potraviny, jejich běžné příčiny a vliv na lidský organismus
2. Charakterizuje jednotlivé složky mléka s ohledem na možné alergie a intolerance

### II. Praktická část

1. Provedte průzkum trhu zaměřený na výrobky pro lidi trpící alergií nebo intolerancí na složky mléka
2. Získané výsledky zpracujte a vyhodnoťte

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- [1] KVASNIČKOVÁ, Alexandra. Alergie z potravin. 1. vyd. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1998. 60 s. ISBN 80-85120-93-3.
- [2] BUŇKA, F.; et al. Mlékárenská technologie I., 1st ed.; Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně: Zlín, 2013. 260 s. ISBN 978-80-7454-254-1.
- [3] RUJNER, Jolanta a CICHANSKA, Barbara A. Bezlepková a bezmléčná dieta. Vyd. 1. [české]. Brno: Computer Press, 2010. 180 s. ISBN 978-80-251-3255-5.
- [4] FUCHS, Martin. Potravinové alergie. Praha: Maxdorf, 2013. 43 s. Edice ČIPA. ISBN 978-80-7345-335-0.
- [5] PETRŮ, Vít a kol. Dětská alergologie. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2012. 531 s. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2584-3.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Radmila Matějčková**  
Ústav technologie potravin

Datum zadání bakalářské práce:

**2. února 2015**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**4. května 2015**

Ve Zlíně dne 2. února 2015

  
doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.  
*děkan*



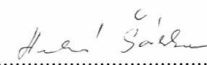
  
doc. Ing. František Buňka, Ph.D.  
*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby<sup>1)</sup>;
- 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<sup>2)</sup>;
- beru na vědomí, že podle § 60<sup>3)</sup> 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<sup>3)</sup> 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: 15.2.2015

  
.....

---

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

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

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

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

<sup>2)</sup> 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 vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

<sup>3)</sup> 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**

Tato bakalářská práce se zabývá alergií a intolerancí. Je rozdělena na část teoretickou a část praktickou. V teoretické části je rozebrán rozdíl mezi alergií a intolerancí, příčiny a léčba. Převážná část práce je věnována alergii a intoleranci na kravské mléko a možnosti náhrady ve výživě. Praktická část je zaměřena na dostupnost výrobků formou průzkumu trhu. Do průzkumu trhu byly zahrnuty různé prodejny potravin v Uherském Hradišti a blízkém okolí. Výsledkem je vyhodnocení dostupnosti výrobků v této oblasti.

Klíčová slova:

Alergie, intolerance, mléko, mléčné výrobky

## **ABSTRACT**

This thesis deals with allergies and intolerances. It is dividend in to theoretical and practical part. The theoretical part analyzes the diference between allergies and intolerance, causes and treatment. Most of the thesisis devoted to Allergy and intolerance to cow's milk and the posibility of compensation in nutrition. The practical part is focused on the availability of products through market research. To market research were included in variol grocery stores in Uherske Hradiste and it ssurroundings. There sult of evaluation is the availability of products in this area.

Keywords:

Allergy, intolerances, milk, milk products

Chtěla bych velmi poděkovat vedoucí mé bakalářské práce Ing. Radmile Matějíčkové za cenné rady a připomínky, za ochotu a odbornou pomoc při tvorbě mé bakalářské práce.

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

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>12</b>
<b>1 ALERGIE</b> .....	<b>13</b>
1.1 POTRAVINOVÉ ALERGIE.....	13
1.1.1 Nejčastější příznaky alergických reakcí na potraviny.....	14
1.1.2 Alergeny potravin.....	15
1.2 POTRAVINOVÁ INTOLERANCE.....	17
1.2.1 Laktózová intolerance .....	17
1.2.2 Celiakie .....	17
1.2.3 Ostatní .....	18
<b>2 MLÉKO</b> .....	<b>19</b>
2.1 JEDNOTLIVÉ SLOŽKY MLÉKA .....	19
2.1.1 Bílkoviny.....	19
2.1.2 Mléčný tuk .....	21
2.1.3 Sacharidy.....	22
2.1.4 Minerální látky .....	22
2.1.5 Vitaminy.....	23
2.1.6 Enzymy .....	23
<b>3 ALERGIE A INTOLERANCE NA KRAVSKÉ MLÉKO</b> .....	<b>24</b>
3.1 ALERGIE NA BÍLKOVINY KRAVSKÉHO MLÉKA.....	24
3.1.1 Bílkoviny kravského mléka.....	24
3.1.2 Klinické projevy.....	24
3.1.3 Diagnostika .....	25
3.1.4 Léčba .....	25
3.2 INTOLERANCE LAKTÓZY .....	26
3.2.1 Laktóza x Laktáza .....	26
3.2.2 Diagnostika .....	27
<b>4 MLÉKO A JEHO NÁHRADY</b> .....	<b>28</b>
4.1 ROSTLINNÉ NÁPOJE .....	28
4.2 NÁHRADY MÁSLA, SMETANY, JOGURTŮ A SÝRŮ .....	30
4.3 ALTERNATIVY MATEŘSKÉHO MLÉKA .....	31
<b>5 LEGISLATIVA</b> .....	<b>32</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>33</b>
<b>6 MARKETINGOVÝ PRŮZKUM TRHU ZAMĚŘENÝ NA VÝROBKY PRO LIDI TRPÍCÍ ALERGIÍ NEBO INTOLERANCÍ NA SLOŽKY MLÉKA</b> .....	<b>34</b>
6.1 VÝROBKY DOSTUPNÉ V SUPERMARKETECH.....	35
6.2 VÝROBKY DOSTUPNÉ VE ZDRAVÉ VÝŽIVĚ .....	36
6.3 VÝROBKY DOSTUPNÉ V DROGÉRIÍCH.....	39
6.4 VÝROBKY DOSTUPNÉ V LÉKÁRNÁCH.....	40
<b>7 VYHODNOCENÉ ZÍSKANÝCH POZNATKŮ</b> .....	<b>42</b>
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>45</b>



<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>46</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>50</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>51</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>52</b>

## ÚVOD

Téma alergie a intolerance na mléko jsem si vybrala, protože je z mého pohledu velmi zajímavé. Pokud je jedinec alergický na bílkoviny v mléčných výrobcích, co to způsobuje? Jaká jsou jeho omezení, která obyčejný zdravý člověk ani nevnímá? Dá se mléko či mléčné výrobky úplně vyřadit z jídelníčku a lze pro alergiky najít na našem trhu vhodné náhrady? To jsou otázky, na které budu ve své práci hledat odpovědi.

V první kapitole se zaměřím na rozdíl mezi alergií a intolerancí. Nesnášenlivost alergenů může být buď vrozená, nebo se může objevit až v průběhu života. Podle toho pak dělíme, zda se jedná o stav alergie nebo intolerance. V této kapitole také podrobněji popíšu, jaké druhy nesnášenlivosti alergenů se mohou u lidí objevit.

Druhou kapitolu věnuji pouze mléku a tomu, co všechno mléko obsahuje. Jednotlivé složky pak budou podrobněji popsány včetně jejich dalšího rozdělení.

Kapitola č. 3 už bude pak o samotné alergii a intoleranci na kravské mléko. V jednotlivých podkapitolách svou pozornost zaměřím na bílkoviny v kravském mléku, které způsobují již zmíněnou alergii a na laktózovou intoleranci, klinické projevy nesnášenlivosti alergenů, její diagnostika a možná léčba. Alergie a intolerance na bílkoviny v mléčných výrobcích se nejčastěji vyskytuje u kojenců. U většiny jedinců se pak tělo alergenům přizpůsobí a jejich snášenlivost se v průběhu prvních let života změní. Jsou však i případy, kdy tělo tyto bílkoviny odmítá a jejich požitím spustí imunitní systém poplach, který se na venek projeví různými reakcemi. U těchto lidí je pak potřeba, aby výrobky obsahující tyto alergeny vyřadili ze svého jídelníčku. Neznamená to však, že alergie se projeví buď v kojeneckém věku, nebo nikdy. V některých případech přestane tělo bílkoviny zpracovávat i v průběhu života. Pak je nezbytné, aby člověk pozorně sledoval svůj stravovací režim a přesně zjistil, co jeho tělo odmítá.

Volně pak naváže další kapitola, ve které jsem se zaměřila na možné náhrady jednotlivých složek jídelníčku, např. za mléko, jogurty, smetanu, máslo, apod.

S ohledem na současné nové nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům je také nezbytné zaměřit se na legislativní úpravu v této oblasti. Každý z nás si určitě všiml, že od prosince 2014 se v každém jídelníčku objevil u každého pokrmu seznam alergenů, aby byl zákazník dobře informován v případě, že trpí alergií či intolerancí na některou složku jídla, což souvisí právě se

změnou legislativy a novelou výše zmíněného zákona. Dle mého názoru je však i přesto pro jedince se silnou nesnášenlivostí některých složek jídla velmi nebezpečné stravovat se v zařízeních, které nejsou na přípravu dietní stravy přímo specializované, protože při přípravě pokrmů může dojít ke kontaminaci dietních jídel s běžnou stravou. V případě, že má pak veřejné stravovací zařízení vyčleněné pracoviště pro přípravu dietních pokrmů, je toto riziko minimální. Jak to ale běžný zákazník při návštěvě restaurace zjistí?

Předposlední a poslední kapitola je již součástí praktické části mé práce. V jejím rámci provedu průzkum trhu ve vybraných prodejnách v Uherském Hradišti, jehož cílem bude zjistit dostupnost výrobků pro jedince s alergií na bílkoviny v mléku a laktózovou intolerancí. Do průzkumu trhu bude zahrnut jednak supermarket, tak lékárna, drogerie a zdravá výživa.

V závěru své práce pak provedu vyhodnocení tohoto průzkumu.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 ALERGIE

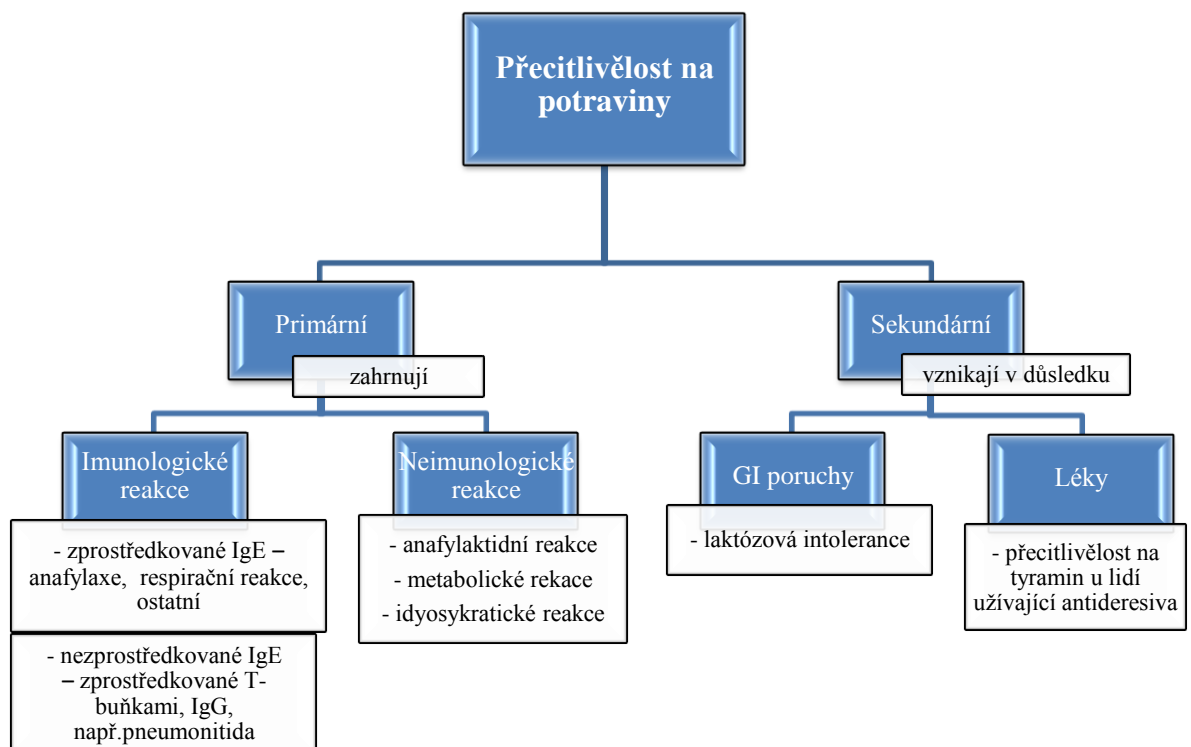
Alergie představuje nepřiměřenou reakci imunitního systému našeho organismu na látky, se kterými se běžně setkáváme ve svém prostředí. Tyto látky vyvolávají u citlivého jedince alergickou reakci a označujeme je jako alergeny. Alergické reakce mají různé projevy, které se dostavují náhle, a na různých částech těla s různou intenzitou. Ke vzniku přecitlivělosti většinou dochází při opakovaném styku s látkou, která alergii spustí [1]. Alergeny jsou bílkovinné povahy a mohou u některých lidí vyvolat tvorbu alergických protilátek. Tyhle látky se nacházejí v mnoha druzích potravin a v částech, jež vdechujeme ze vzduchu [2]. Alergeny podle výskytu můžeme rozdělit na:

- Venkovní alergeny: kam lze zařadit pyly a spóry plísní.
- Vnitřní alergeny: jako jsou roztoči, domácí zvířata a šváby.
- Alergeny potravinové, lékové a hmyzí jed [3].

Projevy alergie mohou být různé. Na kůži se projevují např. formou ekzémů, na sliznicích překrvením a otoky. Některé druhy alergií mohou mít dědičný základ, jiné se vyvíjejí až během života [2].

### 1.1 Potravinové alergie

Potravinová alergie postihuje velkou část naší populace. Je prokázáno, že v dospělosti jí trpí celosvětově kolem 3 % obyvatelstva, zatímco u dětí je její výskyt podstatně větší, až kolem 8 % a to zejména u dětí do 3 let. Jejího výskytu stále přibývá, odpovědnost za její existenci přebírá geneticky porouchaná imunita a změněný způsob života jako je nárůst stresu, úbytek aktivního pohybu, nevhodná výživa s velkým nadbytkem cukrů a tuku, atd. Četnost výskytu alergií je v různých zemích odlišná a závisí na tom, jak často se příslušná potravinu konzumuje, přičemž velkou roli hraje i skutečnost, v jakém věku je začleněna do jídelníčku. Příkladem může být rýže a sója, kdy je největší výskyt alergií v Japonsku, Američané zase nejvíce trpí alergií na burské oříšky [4, 5]. Lze tedy říci, že každá potravinu obsahující protein může vyvolat alergickou reakci, avšak existuje několik skupin potravin způsobujících alergii častěji než ostatní potraviny. V praxi lze sledovat mnoho typů nepříznivých reakcí na potraviny, které můžeme souhrnně označit jako "Přecitlivělost na potraviny". Rozdělení přecitlivělosti na potraviny je zobrazeno v obrázku č. 1 [5].



Obrázek 1 - přecitlivělost na potraviny – rozdělení [5]

Potravinové alergie zprostředkované IgE označujeme jako časná přecitlivělost. Vyznačuje se vyšším rizikem okamžité alergické odpovědi při kontaktu s alergenem. Alergické reakce nezprostředkované IgE neboli pozdní přecitlivělost se projevuje později a na jejím vzniku se podílejí makrofágy a T-buňky [6].

### 1.1.1 Nejčastější příznaky alergických reakcí na potraviny

**Respirační** – rýma (rinitida), astma, edém (otok) hrtanu.

**Kožní** – angioedém (zduření kůže), kopřivka (urtikárie), ekzém/atopická dermatitida (zánět kůže).

**Gastrointestinální** – břišní křeče, průjem, nauzea, zvracení.

**Systémové** – anafylaktický šok (akutní generalizovaná alergická reakce, při které je postiženo více systémů – kardiovaskulární, respirační, kožní a gastrointestinální) [5].

### 1.1.2 Alergeny potravin

Alergeny se většinou člení na hlavní a minoritní. Hlavní alergeny se obvykle definují jako proteiny, pro které má minimálně 50 % sledovaných jedinců specifický IgE. Význam minoritních alergenů není přesně znám. Mohou vznikat náhodným pozměněním struktury hlavního alergenu nebo mají strukturu podobnou hlavnímu alergenu, což umožňuje vazbu na IgE, ale nemají uspořádání nezbytné k tomu, aby vyvolaly uvolňování histaminu [5].

#### Alergeny živočišného původu

Alergeny kravského mléka – jsou jednou z nejčastěji se vyskytujících alergií. Symptomy se často objevují do třech měsíců věku dítěte a kolem třech let u většiny dětí vymizí. Projevuje se převážně zvracením, průjmem, kožními problémy jako je, např. dermatitida, kopřivka a angioedém nebo erytematózní vyrážka. Mohou se však vyskytovat, ale i jiné symptomy jako je např. rýma, astma, křeče a další. U dospělých jedinců alergie na mléko není obvyklá [5].

Vejce – převážně se vyskytuje zejména u malých dětí a obvykle mizí ve čtyřech nebo pěti letech, ale téměř vždy do deseti let života. Vaječný bílek je více alergenní než žloutek. Mezi hlavní alergeny vajec řadíme proteiny bílku: ovomukoid, ovalbumin, ovotransferrin [7].

Alergeny ryb – jejich výskyt je větší v zemích, kde je spotřeba ryb nadprůměrná. Hlavním alergenem ryb je Gad c 1. Řadí se do skupiny proteinů označovaných jako parvalbuminy, které regulují vstup i výstup vápníku do buněk. Vyskytují se pouze ve svalovině obojživelníků a ryb. Obsah Gad c 1 v čerstvé bílé svalovině tresky je 0,05–0,1 %. Minoritní alergeny ryb jsou: ag-17-cod, protaminsulfát a surimi 63-kDa protein [5].

Alergeny korýšů – vyskytuje se u korýšů, jako jsou např. garnáti, krabi, humři a krevety. Z korýšů se vědci nejvíce zabývali alergeny garnátů. Hlavní alergeny garnátů jsou: antigen I a II, SA-I a SA-II, Pen a 1 a Pen i 1 a Met e 1. Mezi minoritní alergeny patří: transferová RNA (tRNA). Podle studií stačí pouze 1–2 g garnátů k vyvolání anafylaktické reakce [5].

#### Alergeny rostlinného původu

Alergeny podzemnice olejně – mezi proteiny podzemnice olejně se většinou řadí albuminy a globuliny, které představují až 87 % proteinu. Uvádí se, že v podzemnici olejně je přítomno více jak 20 alergenních proteinů. Mezi hlavní alergeny řadíme peanut-1, konkanavalin A-reaktivní glykoprotein (CARG), Ara h 1, Ara h 2. Citlivou reakci může způsobit již několik mg proteinu z podzemnice [5].

Alergeny sóji – hlavními proteiny sóji jsou globuliny, které lze separovat na frakce 2S, 7S, 11S a 15S sloužící ke klasifikaci složek sójového proteinu. Glycinin a  $\beta$ -konglycinin představuje 70–80 % proteinu sóji. Hlavním alergenem sóji je Gly m 1, který je obsažen v 7S frakci. Podle zjištění má Gly m 1 z 30 % shodnou frekvenci aminokyselin jako Der p 1, což je hlavní alergen roztočů [5].

Alergeny ořechů

- Mandle – zde byly zjištěny dva alergeny a to tepelně labilní protein a tepelně stabilní protein.
- Ořechy para – hlavním alergenem je Ber e 1 a 2S protein s vysokým obsahem methioninu.
- Lískové oříšky – vyskytuje se zejména u jedinců s alergií na pyl. Hlavním alergenem pylu lísky je Cor a 1 a profilin.
- Pistácie – byla prokázána určitá křížová reakce na podzemnici olejnou, vlašské ořechy a slunečnicové semeno [5].

Alergeny pšenice – způsobují nejčastěji astma a postihuje hlavně osoby trvale vystavované prachu z pšenice. Největší alergenní aktivitu má frakce globulinů a albuminů.

Ovoce a zelenina – reakce se projevují mírně a objevují se jen omezeně především na ústech. V ovoci a zelenině jsou především alergeny pylu. Proto většina osob alergických na pyl trpí alergií i na ovoce a zeleninu. Řada alergenů se zničí tepelnou úpravou [7].

Alergeny ostatních potravin – pohanka, lupina, hrách, pallium, rýže, kapusta, celer, čokoláda, papain, brambory, rajčata, bavlníkové semeno, sezamové semeno, koření a hořčice [5].

### **Křížové reakce**

Jedná se o reakce protilátek, které se vytvořili proti jednomu určitému alergen, s identickými nebo podobnými epitopy jiného alergen, jehož struktura je odlišná od struktury původně senzibilizující molekuly. Zkřížená reakce se může prakticky objevit u každého alergen, málokterá bílkovina je úzce specializovaná jen na jeden druh bez možné opakovatelnosti v druhu příbuzném i nepříbuzném. Více známé vazby zkřížené reaktivity jsou například u kravského mléka, ryb, cereálií, ořechů, zeleniny, ovoce, pylů a dalších [4, 5].



## 1.2 Potravinová intolerance

Příčinou potravinové nesnášenlivosti neboli intolerance není chybná obranyschopnost organismu, nýbrž nedostatek či chybějící látky (zpravidla enzymy) podílející se na zpracování potravin nebo její složky. Tato potravinová intolerance není způsobena imunitní reakcí jako u potravinové alergie, ale patří mezi poruchy metabolické, tedy poruchy trávení a vstřebávání. Trávicí enzymy jsou malé proteiny, jejichž úkolem je rozložit potravu na menší části, které mohou být vstřebány vnitřnostmi. Mezi nejběžnější typ intolerance na potraviny patří laktózová intolerance, celiakie, fenylketonurie a další [4, 6].

### 1.2.1 Laktózová intolerance

Jedná se o onemocnění projevující se nesnášenlivostí laktózy, tedy mléčného cukru, který je přítomen v potravinách. Neschopnost trávicího traktu zpracovat mléčný cukr je zapříčiněno nedostatkem enzymu laktázy. Dochází zde tak k různým klinickým projevům, jako je nadýmání, zvracení, zažívací problémy a další [8]. Intolerance laktózy je detailněji popsána v kapitole 3.2.

### 1.2.2 Celiakie

Jedná se o vrozené střevní onemocnění postihující celý organizmus, způsobené nesnášenlivostí lepku. Postihuje osoby s genetickou predispozicí a projevuje se při konzumaci lepku, ale příčinou mohou být i různé infekce a stres v období těhotenství. Jestliže člověk trpí intolerancí na lepek, je nezbytná léčba po celý život na rozdíl od alergie, kdy je léčba obvykle přechodná. Při dlouhodobém nedodržení léčby a diety může docházet ke vzniku osteoporózy, kožních změn, emočních poruch, padoucnice, kalcifikace v mozku, autoimunního onemocnění a dalších [8].

Projevuje se v několika formách:

- a) Klinicky rozvinutá – projevuje se syndromem poruchy vstřebávání, kdy dochází k nepravdělné, tukové a objemné stolici, dítě neroste, váhově neprospívá, dospělá osoba hubne, nastupují různé poruchy chování, apatie, poruchy trávení, vstřebávání až zvracení.
- b) Němá forma – projevuje se zánikem části střevních klků tenkého střeva, jde o autoimunní onemocnění s nesnášenlivostí cukrů, chudokrevností z nedostatku železa, zároveň jsou přítomny markery celiakie a další. Tato forma je bez postižení poruchy vstřebávání.

c) Skrytá forma – vyskytuje se spíše u dospělých osob, u kterých byla prokázána přítomnost markerů celiakie v krvi, a kdy je sliznice tenkého střeva bez patologických změn [8].

### 1.2.3 Ostatní

**Fenylketonurie** je dědičná nemoc poruchy metabolismu aromatických kyselin s úplným nedostatkem enzymu fenylalaninhydroxylázy. Jeho úkolem je přeměna AMK fenylalaninu na tyrosin. Tím, že organismus není schopný odbourat fenylalanin, dochází k jeho hromadění v těle a po dosažení určité hladiny se stává pro tělo toxický. Nemoc se klinicky projevuje neprospíváním, zápachem moči, říháním, bledostí, suchou kůží, zvracením, špatným vývojem zubů a dalšími. Léčba spočívá v trvalém dodržování diety a konzumaci potravin s nízkým obsahem fenylalaninu [13].

## 2 MLÉKO

Mléko je považováno za tekutý sekret mléčné žlázy samic savců, zabezpečující výživu jedincům po narození. Jedná se tedy o první zdroj obživy, se kterým se nově narozený jedinec setkává a tvoří tak velmi významný zdroj mnoha prospěšných látek [9]. V mléku se nachází velmi kvalitní bílkoviny s vysokým obsahem purinových bází, dále je bohatým zdrojem vitaminů a minerálních látek, ze kterých je nejvýznamnější vápník a v menší míře fosfor, zinek a jód [12]. Mléko má vyvážené složení živin a představuje nejpřirozenější funkční potravinu. Existují různé druhy mlék, které se liší složením. Např. mateřské mléko obsahuje více laktózy a méně bílkovin než mléko kravské. Dále se můžeme setkat s mlékem kozím, ovčím, buvolím, lamím, velbloudím a kobylym. Pro průmyslové zpracování a lidskou výživu se celosvětově z 85 % využívá kravské mléko [10, 14].

Podle vzájemného poměru bílkovin můžeme mléka dělit na:

- Kaseinová mléka – jedná se o mléka produkovaná přežvýkavci. Obsah kaseinových bílkovin je větší jak 75 % z celkového obsahu čistých bílkovin. Mají větší význam než mléka albuminová.
- Albuminová mléka – jsou produkovaná masožravci, býložravci a všežravci s jednoduchým žaludkem. Obsah kaseinových bílkovin je menší jak 75 % z celkového obsahu čistých bílkovin [9].

Tabulka 1 - výživová hodnota mléka [15]

Druh	Energie (kJ/100 g)	Bílkoviny (g/100 g)	Tuky (g/100g)	Laktóza (g/100 g)	Vápník (mg/100 g)	Cholesterol (mg/100 g)
Plnotučné	276,3	3,2	3,9	4,5	115	14
Polotučné	201	3,3	1,5	4,7	120	6
Odstředěné	138,2	3,3	0,5	4,8	120	2

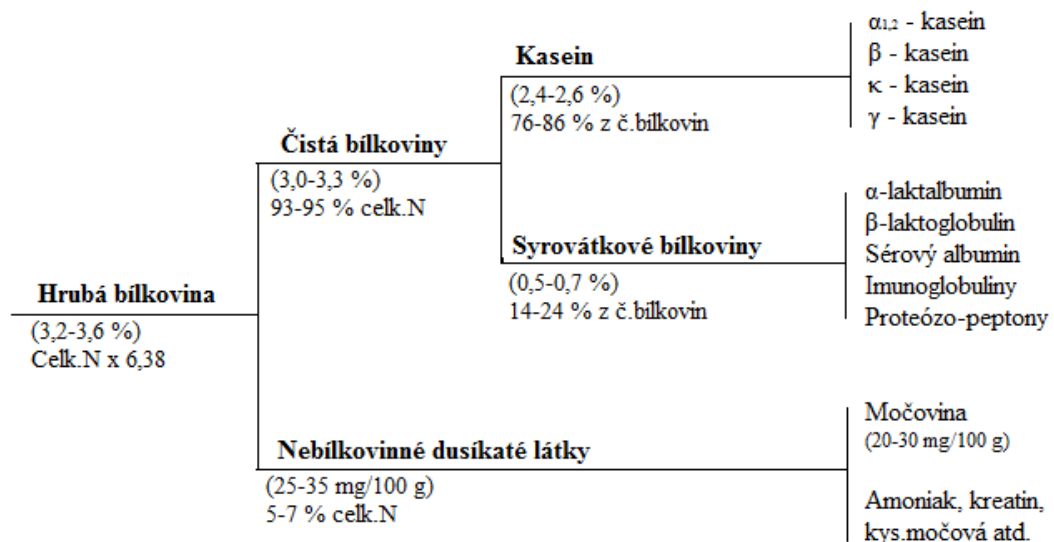
### 2.1 Jednotlivé složky mléka

#### 2.1.1 Bílkoviny

Bílkoviny tvoří nejkomplexnější složku mléka a určují fyzikálně-chemické vlastnosti mléka a ovlivňují nutriční hodnotu. Jsou základní součástí buněčných struktur, mezibuněčných tkání, hormonů a enzymů. Z chemického hlediska se jedná o vysokomolekulární polymerní

sloučeniny, které se skládají z L-alfa-aminokyselin spojených peptidickou vazbou. Substrátem pro syntézu mléčného proteinu jsou aminokyseliny, které přecházejí z krve dojnice do mléčné žlázy. Z celkového obsahu dusíkatých látek v kravském mléce představují:

- čisté bílkoviny 93–95 % z celkového obsahu dusíku (obsah v mléku 3–3,3 %),
- nebílkovinné dusíkaté látky 5–7 % z celkového obsahu dusíku [9, 11].



Obrázek 2 - rozdělení a zastoupení základních dusíkatých látek kravského mléka [11]

### Kasein

Jedná se o hlavní bílkovinu mléka a představuje asi 80 % čistých bílkovin. Kaseinové bílkoviny jsou stabilní vůči vysokým teplotám. Základními frakcemi jsou čtyři základní druhy fosfoproteinů, jejichž význam je důležitý zejména z hlediska rozpustnosti v roztoku vápenatých iontů. Mezi základní frakce řadíme:

- $\alpha_{S1}$ -kasein (přibližně 38–42 % kaseinových bílkovin),
- $\alpha_{S2}$ -kasein (přibližně 9–11 % kaseinových bílkovin),
- $\beta$ -kasein (přibližně 32–35 % kaseinových bílkovin),
- $\kappa$ -kasein (přibližně 10–15 % kaseinových bílkovin).

Kasein je vázán na vápník a před vysrážením ho chrání přítomnost  $\kappa$ -kaseinu. Působením enzymu chymosinu dojde k rozštěpení  $\kappa$ -kaseinu, čímž ztrácí ochrannou funkci a frakce kaseinu se vysráží ve formě vápenatých iontů [9, 11].

### Sérové bílkoviny

Jedná se o globulární bílkoviny vyskytující se v mléce ve formě koloidního roztoku. Podíl čistých bílkovin je asi 20 %. Jsou to bílkoviny, které po vysrážení kaseinu zůstávají v roztoku (syrovátce) při pH 4,6. Při tepelném ošetření nad 60–70 °C na rozdíl od kaseinových bílkovin, denaturují. Mezi sérové bílkoviny řadíme zejména:

- $\alpha$ -laktalbumin – představuje cca 25 % sérových bílkovin. Je přítomný v každém mléce obsahující laktózu, a to z důvodu jeho nezbytnosti pro syntézu,
- $\beta$ -laktoglobulin – představuje cca 50 % sérových bílkovin. Jeho polypeptidový řetězec je tvořen 162 aminokyselinami. Při záhřevu nevratně denaturuje,
- sérový albumin – představuje asi 0,7–1,3 % z celkového obsahu bílkovin. Při zánětu mléčné žlázy dochází ke zvýšení hladiny této bílkoviny,
- imunoglobuliny – jednoduché bílkoviny, které zajišťují přenos imunity z matky na mládě, a proto jsou v kolostru ve zvýšené koncentraci. Jsou přítomny čtyři základní skupiny imunoglobulinů IgG<sub>1</sub>, IgG<sub>2</sub>, IgM, IgA,
- proteózo-peptony – jedná se o bílkoviny představující jen malou část bílkovin mléka, které obsahují ve svém složení fosfor,
- laktoferin,
- transferin [9, 11].

### 2.1.2 Mléčný tuk

Lipidy mléka mají komplikované složení i strukturu. Kravské mléko obsahuje kolem 3,5–4,5 % lipidů, kdy asi 97–98 % představují triacylglyceroly a zbytek tvoří tzv. minoritní lipidy, kam můžeme zařadit:

- diacylglyceroly (0,28–0,59 % hm.),
- monoacylglyceroly (0,16–0,38 % hm.),
- volné mastné kyseliny (0,10–0,44 % hm.),
- fosfolipidy (0,20–1 % hm.),
- cholesterol (0,20–0,50 % hm.),
- estery cholesterolu,
- vitamíny rozpustné v tucích (A, E, D a K) [9].

Specifickou vlastností mléčných lipidů je, že se triacylglyceroly nevyskytují ve volné formě, ale jsou uspořádány do tzv. tukových kuliček, jež jsou obaleny membránou skládající

se z komplexu fosfolipidy-bílkoviny. Membrána tukových kuliček stabilizuje zejména triacylglyceroly ve vodném prostředí mléka, chrání je před působením enzymů a brání jejich koalescenci. Tím, že je membrána hydratována a hydratační obal má výsledný záporný náboj, dochází k vzájemnému odpuzování tukových kuliček. Významnou skupinu mléčných lipidů tvoří fosfolipidy, z nichž většina má ve své molekule vázanou kyselinu fosforečnou, na niž je vázán cholin, ethanolamin nebo serin. Další součástí lipidů jsou steroly případně jejich estery, kdy nejrozšířenější je cholesterol. Z doprovodných látek jsou nejvýznamnější karotenoidy. Množství, složení a vlastnosti lipidů ovlivňuje celá řada intravitálních vlivů, jako je výživa dojnic a zdravotní stav, plemeno, stadium laktace a další.

Bod tání a tuhnutí mléčného tuku se uvádí v závislosti na složení mastných kyselin v TAG a zastoupení krystalických modifikací. Bod tání se pohybuje v rozmezí 28–35 °C a bod tuhnutí se uvádí v rozmezí 19–26 °C [9, 10, 11].

### 2.1.3 Sacharidy

Základním sacharidem mléka je laktóza, což je disacharid tvořený D-glukózou a D-galaktózou spojený  $\beta$ -glykosidickou vazbou. Laktóza je syntetizována přímo v buňkách mléčné žlázy z glukózy a galaktózy. Jedná se o redukující cukr, který má omezenou rozpustnost, např. při 20 °C asi 16 % hm. Laktóza je substrátem pro bakterie mléčného kvašení, které ji štěpí až na kyselinu mléčnou, která je nezbytná při výrobě kysaných mléčných výrobků a sýrů. Dále je v těle využívána jako zdroj energie, dodává mléku mírně nasládlou chuť, spoluurčuje osmotický tlak v mléce, ovlivňuje texturní vlastnosti zahuštěných, sušených a mražených produktů a podílí se na interakcích probíhajících během tepelného ošetření mléka. Vedle laktózy jsou v mléce přítomny v malém množství i jiné cukry, např. D-glukóza, D-fruktóza, D-galaktóza a další [9, 10, 11].

### 2.1.4 Minerální látky

Minerální látky přechází do mléka z krve a jsou přítomny v různé formě, zejména jako sodné, draselné, vápenaté anebo hořečnaté soli fosforečnanů, citronanů, chloridů, síranů, uhličitanů anebo hydrogenuhličitanů. Celkový obsah minerálních látek v mléce se většinou stanovuje ve formě tzv. popelovin a pohybuje se kolem 0,7–0,8 %. Z technologického hlediska je nejvýznamnější obsah vápníku [9]. Minerální látky jsou významné především z hlediska výživy dospívající a dospělé populace. Mají funkci aktivátorů enzymů nebo jejich složek a jsou důležité pro udržení acidobazické rovnováhy v organismu. Z nutričního

hlediska ovlivňují stupeň nabobtnání koloidů, regulují osmotický tlak a koncentraci vodíkových iontů. V mléku se může nacházet i řada organických sloučenin jako je zinek, hořčík, fosfor nebo železo vázané na membrány tukových kuliček [10, 11, 12].

### **Vápník**

Z technologického hlediska je nejvýznamnější obsah vápníku, který se pohybuje kolem 1200 mg/l, 30 % je přítomno v rozpustné formě v mléčném séru a méně jak 10 % je v disociované formě. Vápník má zásadní význam zejména pro stavbu kostí. Jeho využitelnost je z mléka podstatně vyšší než z rostlinných zdrojů, a proto jsou mléko a mléčné výrobky jako zdroj vápníku nenahraditelné. Tyto produkty totiž neobsahují látky, které vážou vápník do nevstřebané formy, a tím znemožňují jeho využití. Naopak obsahují laktózu a aminokyseliny, které využitelnost vápníku zvyšují [10, 12].

### **2.1.5 Vitaminy**

Vitaminy mají velký význam především ve výživě po narození jedince. V mléce, jako prvotním a prakticky jediným zdroji potravy po narození jsou přítomny veškeré vitaminy. Vitaminy se zapojují do metabolických drah jako koenzymy, prekurzory hormonů, látky podobné hormonům nebo jako antioxidanty. Obsah vitamínu v mléce závisí zejména na složení krmné dávky, stadiu laktace a jejím pořadí.

V mléce jsou přítomny vitaminy:

- rozpustné ve vodě, kam řadíme vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> a vitamin C,
- rozpustné v tucích, kam řadíme vitamin A, D, E a K [9, 11].

### **2.1.6 Enzymy**

Převážný podíl tvoří tzv. nativní enzymy, které pocházejí z mléčné žlázy. Řada z nich se podílí na přirozeném antibakteriálním systému mléčné žlázy. Mnohem větší riziko představují enzymy bakteriální pocházející z kontaminované mikroflóry. Jedná se především o termorezistentní proteázy a lipázy psychrotrofních mikroorganismů [10].

### 3 ALERGIE A INTOLERANCE NA KRAVSKÉ MLÉKO

#### 3.1 Alergie na bílkoviny kravského mléka

Alergie na bílkoviny kravského mléka (ABKM) se vyskytuje přibližně u 2–7,5 % kojenců a malých dětí. Je prokázáno, že téměř z 95 % se projevuje u dětí v prvním roce života a u většiny případů vymizí do 3 let. V dospělosti ji pak diagnostikujeme velmi ojediněle, udává se maximálně 0,1–0,15 % populace. Jedná se o nežádoucí imunologickou reakci na některou z proteinových složek kravského mléka, a tím se odlišuje od jiných neimunologických reakcí, které označujeme jako intolerance (např. intolerance laktózy) [16, 17].

##### 3.1.1 Bílkoviny kravského mléka

Existuje více jak deset druhů bílkovin kravského mléka s imunologickým potenciálem. Rozlišujeme bílkoviny přímo syntetizované mléčnými žlázami, kdy se jedná o sérové bílkoviny (alfa-laktalbumin, beta-laktoglobulin) a kaseiny (bílkoviny bílého tvarohu), které se nevyskytují v masovém séru ani mase. Ostatní bílkoviny v mléce pocházejí ze séra (globuliny, lipokalin, laktoferrin, hovězí sérový albumin, želatina a jiné), a proto mohou být nosiči zkřížených reakcí: mléko, hovězí maso, hovězí kůže, želatina. Odolnost jednotlivých mléčných bílkovin je rozdílná. Například bílkoviny syrovátky svou chemickou stabilitu snadno ztrácejí za podmínek tepelného zpracování i enzymatického štěpení, na rozdíl od kaseinů, které mají mnohem větší odolnost vůči tepelnému zpracování i trávení [17].

##### 3.1.2 Klinické projevy

Vzniklé potíže při alergii se mohou projevovat různě a závisí zejména na postiženém systému a orgánu, typu imunologické reakce a na tíži. Jen ojediněle se jedná o postižení zažívacího traktu, ve většině případů dochází k tzv. multiorgánovým projevům, jako jsou:

1. Žaludeční a střevní potíže – vyskytují se téměř u 50 % případů a jsou charakterizovány nechutenstvím, zvracením, střevními kolikami, bolestmi břicha, průjmy, stolicí s krví, zácpou a syndromem poruchy vstřebávání.
2. Kožní problémy – vyskytují se převážně u dětí a jedná se především o vznik atopického ekzému na tvářích, uších, loktech a v kolenních záhybech, v menší míře na ostatních částech těla. U dospělých se vyskytují jen zřídka, a to ve formě svědění.
3. Dýchací (respirační) a ušní potíže – u kojenců dochází hlavně k ucpaní dutiny nosní bez sekrece. U starších dětí a dospělých se projevuje rýmou, svěděním nosu, nos-



ními polypy, přetrvávajícím chrapotem, kašlem, zánětem hltanu, průdušnice, středního ucha, dýchacími poruchami aj.

4. Akutní problémy – jedná se okamžitou reakci po požití mléka, která může ohrožovat život člověka. Je nutno okamžitě vyhledat lékařskou pomoc. Dochází ke zblednutí, poruchám srdeční činnosti, potížím s dýcháním, zvracením a průjmem.

Méně často může dojít k postižení močového systému, očí, krevního systému nebo kostní a svalové soustavy [8].

### 3.1.3 Diagnostika

Při výskytu potíží je nutno vyhledat lékaře, který stanoví diagnostiku několika metodami. Provede konzultaci s postiženou osobou. Ptá se na otázky se zaměřením na rodinnou anamnézu, jako třeba, jestli se v rodině už někdy vyskytovala alergie, zda podezřelé potíže nastaly poprvé nebo už pacient někdy měl podobné problémy, stravovací návyky od narození po současnost, jak rychlý je nástup klinických projevů po požití potravin a jiné podstatné otázky, které pomohou k určení typu alergie a ke zvolení správného postupu léčby. Další metodou je vyloučení mléka a mléčných výrobků ze stravy po dobu 2–3 dnů. Po odeznění příznaků se mléko opět nasadí, aby bylo možné prokázat spojitost mezi požitím mléka a klinickými projevy. Opakovaně projevené zdravotní problémy prokážou nežádoucí účinky mléka. Jedná se o metodu podle Goldmana. Poslední možností je provedené laboratorního vyšetření, a to dvěma způsoby:

1. Zjištění celkové hladiny IgE v séru a přítomnost protilátek třídy IgG proti potravinovým alergenům.
2. Provedení bodových testů, které se provádí většinou u dětí starších 3 let. Jedná se o stanovení imunoglobulinu E – protilátky k jednotlivým alergenům mléka [8].

### 3.1.4 Léčba

Při alergii na bílkoviny kravského mléka je nutná velmi přísná dieta. Vysadí se mléko i mléčné výrobky a je nutné eliminovat všechny známé, viditelné i skryté zdroje kravských bílkovin. Vyvarování se kravským bílkovinám musí být důsledné a dostatečně dlouhé, hovoří se až o 1–3 měsících. U starších dětí nad 3 roky a dospělých je léčba mnohem jednodušší. Dodržení eliminační diety avšak není tak jednoduché, a některé z nich mohou mít dokonce skrytou podobu v potravinách např. v podobě náhodné kontaminace, kuchyňské přísady nebo potravinových doplňků. Při dietě může docházet i k poklesu vápníku, a proto

je důležité konzumovat stravu bohatou na vápník, aby nehrozilo riziko např. osteoporózy [4, 17]. U kojených dětí je možné ve většině případů s kojením pokračovat. Mateřské mléko je považováno za hypoalergenní výživu. Pokud, ale matka konzumuje velké množství BKM mohou antigeny kravského mléka přecházet do mateřského mléka matky a způsobovat tak alergii. Proto se kojícím matkám doporučuje ve většině případů dodržovat speciální dieta [17, 18]. Jestliže matka nemá dostatek mateřského mléka, je nutné používat speciální mléka s vysokou hydrolýzou, které mají rozštěpené bílkoviny [18].

### 3.2 Intolerance laktózy

Jedná se o neschopnost trávicího traktu zpracovat mléčný cukr. Příčinou je nedostatek enzymu laktázy, jehož úkolem je rozštěpit laktózu. Organismus tak nemá schopnost ji zpracovat a vstřebat. V důsledku toho se začíná cukr hromadit v tlustém střevě a způsobuje střevní potíže. Špatné vstřebávání laktózy způsobuje nadměrnou produkci plynů, což má za následek křeče, plynatost, průjem, nadýmání a další. Intolerance laktózy se projevuje pouze trávicími potížemi a tím pádem je snadno rozlišitelná od alergie na bílkoviny kravského mléka. Není nutná bezmléčná dieta. Obvykle tělo snese bez větších obtíží malé množství mléka nebo mléčných výrobků. Postihuje více jak polovinu světové populace. Objevuje se spíše u dospělých jedinců než u dětí, protože po 5–6 roku života tvorba enzymu laktázy klesá [17, 19].

#### 3.2.1 Laktóza x Laktáza

Laktóza je disacharid složený z glukózy a galaktózy. Představuje významný zdroj energie zejména v prvním roce života. Ovlivňuje střevní mikroflóru, metabolismus vápníku atd. Je přirozenou součástí mléka a mléčných výrobků [8].

Tabulka 2 - porovnání obsahu laktózy v mléce [20]

Druh mléka	Obsah laktózy v % hm.
Mateřské mléko	7,2
Kravské mléko	4,8
Kozí mléko	4,4
Ovčí mléko	5,1

Laktáza je enzym vyskytující se na povrchu tenkého střeva, kde plní funkci štěpení laktózy na glukózu a galaktózu. Tělo je schopno vstřebávat pouze monosacharidy, a proto je nutné, aby byly disacharidy rozštěpeny. Tvorba enzymu laktázy je podmíněna geneticky a závisí na správné stavbě tenkého střeva [8].

### 3.2.2 Diagnostika

Laktózová intolerance se nejčastěji prokazuje:

1. Vodíkovým dechovým testem – stanovuje se množství vodíku ve vydechovaném vzduchu. Pacient vypije malé množství laktózy. Mléčný cukr se začne v těle zkvašovat, čímž dojde k tvorbě vodíku, který je následně vydechován.
2. Stanovení pH stolice – jako pozitivní je považován výsledek kyselé pH, což je dáno zvýšeným obsahem organických kyselin.
3. Stanovení hladiny cukru v krvi – po požití laktózy je u člověka s intolerancí hladina cukru nízká, protože nedojde k rozštěpení laktózy na jednoduché cukry [21].

## 4 MLÉKO A JEHO NÁHRADY

Mléko je nezbytnou součástí výživy jak u dětí, tak u dospělých. Tvoří potravinový základ stravy a je nejdůležitějším zdrojem vápníku a jiných tělu prospěšných látek. V případě, že je jedinec citlivý na některou z bílkovin kravského mléka nebo laktózu, musí dodržovat speciální dietu. Součástí diety je vyřazení následujících potravin z jídelníčku:

- mléka, mléčných nápojů,
- smetany, jogurtů, zakysané smetany, kefiru,
- všech sýrů, tvarohu a žervé,
- bílých omáček, bešamele a ostatních smetanových omáček,
- pudinku, rýžových nákypů a ostatních nákypů z mléka,
- většiny domácího pečiva, sušenek, koláčů, palačinek,
- chlebu, rohlíků, oplatků,
- většiny druhů čokolád.

Při vyšší přecitlivělosti je nutné vyřadit z jídelníčku máslo, pokud se nejedná o čiřené máslo nebo většinu druhů margarínů. Někteří lidé s ABKM mohou tolerovat mléko ovčí, oslí, ojediněle i kozí. Ale není doporučeno nahrazovat kravské mléko jiným živočišným mlékem. Jejich alergeny jsou velmi podobné kravským, a proto hrozí vysoká pravděpodobnost vyvolání alergie. V dnešní době je k dostání řada alternativ kravského mléka. Mezi nejčastěji využívané náhrady mléka patří rýžové, kukuřičné, kokosové a sójové nápoje [22, 23].

### 4.1 Rostlinné nápoje

#### Sójový nápoj

Vyrábí se ze sójových bobů. Jsou k dostání v sušeném stavu nebo jako tekuté nápoje, které jsou kvalitnější, ale zároveň i dražší. Dle vyhlášky MZe č. 418/2000 Sb. musí tekutý sójový nápoj obsahovat minimálně 0,2 % bílkovin, maximálně 5 % tuku v sušině a minimálně 5 % sušiny a sójový nápoj v prášku minimálně 2 % bílkovin, maximálně 30 % tuku v sušině a minimálně 90 % sušiny. Tradiční postup výroby spočívá v máčení a následném rozemletí sójových bobů, povaření s vodou, odstředění emulze. Následuje pasterizace a homogenizace pro zajištění delší trvanlivosti. Sójové nápoje jsou dobře stravitelné, obsahují mnoho cenným minerálů, vitamínů a kvalitní tuk a neobsahují cholesterol a laktózu. Nevýhodou je malé množství vápníku, vitamínu C a D. Jedná se o nápoje, které mohou konzumu-

movat děti již od 1 roku a jsou k dostání jako neochucené nebo různě ochucené nápoje. Na trhu jsou k dostání produkty značky Alpro, Zajíc, Provamel a další [24, 25, 26].



Obrázek 3 - Alpro  
Sójový nápoj [27]

### **Kokosový nápoj**

Jedná se o čistě přírodní syrovou kokosovou šťávu, která se nepasterizuje, nesladí, neředí, je bez přídavku konzervačních látek a má velmi krátkou dobu trvanlivosti 3–4 dny. Vyrábí se z kokosu a vody za pomoci maceračních enzymů. Je významným zdrojem minerálů (sodík, draslík, vápník, hořčík, zinek, železo), vitamínů A, B, E, H a vlákniny. Je velmi dobře stravitelný, s jedinečným zastoupením nasycených a nenasycených mastných kyselin, aminokyselin, sacharidů a dalších. Představuje vynikající stavební a energetický zdroj ve výživě a ulehčuje trávení. Na trhu jsou k dostání produkty Alpro, Isola Bio, Aroy-D a další [28].

### **Rýžový nápoj**

Vyrábí se z rýže, která se povaří ve vodě se slunečnicovým olejem a solí. Nápoj je velmi dobře stravitelný, s vysokou energetickou hodnotou, bez cholesterolu, laktózy a lepku. Napomáhá trávicím procesům a odvádí toxické látky z těla. Rýže díky své nízké alergenitě je velmi vhodná jako náhrada při alergiích na mléko [29].

### Ovesný nápoj

Je k dostání jako instantní výrobek. Jedná se o směs ovesné mouky s přidavkem glukózo-vého sirupu, rostlinného tuku, emulgátoru, stabilizátoru, soli a proti spékavé látky. Výhodou je vysoká biologická hodnota, přítomnost příznivých rostlinných tuků a vysoký obsah vlákniny. Neobsahuje cholesterol, laktózu ani lepek. Je možné ho využít na výrobu nápojů, nebo jako náhradu sušeného kravského mléka, využívá se i při vaření a pečení nebo do kávy a čaje [30].

### 4.2 Náhrady másla, smetany, jogurtů a sýrů

Za nejkvalitnější **náhradu másla** je považován rostlinný margarín. Jedná se o 100 % neztužený, neesterifikovaný rostlinný tuk, který neobsahuje cholesterol, laktózu ani mléčné bílkoviny. Tato másla jsou dobrým zdrojem esenciálních mastných kyselin (zejména lino-lenové) a nenasycených mastných kyselin, které snižují cholesterol a chrání srdce a cévy. Na našem trhu je k dostání sójový PROVAMEL, Margarín Vitarine, Omega 3, rostlinný margarín s olivovým olejem, slunečnicová Prima. Na trhu jsou k dostání i **náhrady smetany**, a to jako sušená smetana do kávy nebo tekutá smetana na výrobu omáček a ke šlehání např. rostlinná smetana Grand cucina. **Alternativy jogurtů** jsou k dostání buď jako sójové, rýžové nebo ovesné jogurty s různými příchutěmi nebo ovesnými vločkami. Jsou slazené ovocným nebo třtinovým cukrem a mají kratší dobu trvanlivosti. Sýry nelze ničím plně nahradit, jedinou alternativou je sójové TOFU, ale chuťovými vlastnostmi se vůbec sýru nepodobá [31].



Obrázek 4 - Alpro produkty využívané jako náhrada smetany a jogurtů [27]

### 4.3 Alternativy mateřského mléka

Mateřské mléko je považováno za hypoalergenní výživu. Pokud matka nemá dostatek mateřského mléka, využívá se jako náhrada mléčná strava označovaná mléčná „formule“, která musí kromě záruky minimální alergizace splňovat i zachování všech potřebných živinových i energetických vlastností. Tyto podmínky splňují speciálně upravené mléka s tzv. vysokou hydrolýzou, kdy jsou mléčné bílkoviny rozštěpeny natolik, že nemůžou způsobovat alergii [17, 22]. Na trhu je k dostání mnoho produktů umělé výživy pro děti trpící alergií či intolerancí. Jedná se např. Nutrilon Allergy Care, Nestlé Beba H.A., Alfaré, Althéra, Neocate, které jsou k zakoupení v lékárnách, drogériích i supermarketech. Cenově jsou poněkud dražší než obyčejná kojenecká mléka [18].



Obrázek 5 - kojenecké mléko  
Nutrilon 1 Allergy Care [32]

## 5 LEGISLATIVA

Vzhledem ke snaze vylepšit značení potravin bylo přijato nové nařízení Evropského parlamentu (EP) a Rady (EU) č. 1169/2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům, kdy došlo k určitým změnám v oblasti označování potravin a nahrazení některých dosavadních předpisů. Toto nařízení nabylo platnosti dne 13. prosince 2014 a zahrnuje pravidla týkajícího se označování potravin, jejich prezentace a reklamy, výživové označení a informací o přítomnosti alergenů. Dříve byla pravidla označování potravin uvedena ve směrnici, a tím si mohl každý členský stát samostatně určit, jak daná pravidla realizuje. Nová nařízení jsou aplikována i na soukromé subjekty a platí tak stejná pravidla pro všechny v rámci celé EU, ovšem kromě povinnosti uvádět povinné údaje na nebalených potravinách. Zde evropský zákonodárce rozhodl ponechat pravomoc členským státům, a existuje tedy pouze povinnost uvádět u nebalených potravin přítomnost alergenů [33].

Nové nařízení EP a Rady (EU) č. 609/2013 ze dne 12. června 2013 o potravinách určených pro kojence a malé děti, potravinách pro zvláštní lékařské účely a náhradě celodenní stravy pro regulaci hmotnosti a o zrušení směrnice Rady 92/52/EHS, směrnic Komise 96/8/ES, 1999/21/ES, 2006/125/ES a 2006/141/ES, směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/39/ES a nařízení Komise (ES) č. 41/2009 a (ES) č. 953/2009 ruší pojem potravin pro zvláštní výživu a bude nahrazen čtyřmi kategoriemi potravin. Toto nařízení stanoví požadavky na složení a informace pro dané kategorie. Dále bude stanoven seznam Unie přítomných látek. Jedná se o seznam látek, které mohou být přidány do jedné nebo několika kategorií. Konkrétně se jedná o kategorie:

- a) počáteční a pokračovací kojenecká výživa,
- b) obilné příkrmy a potraviny pro malé děti,
- c) potraviny pro zvláštní lékařské účely,
- d) náhrada celodenní stravy pro regulaci hmotnosti.

Toto nařízení nabude platnosti dne 20. července 2016 [34].

Vyhláška č. 46 ze dne 18. března 2014, kterou se mění vyhláška 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití, ve znění pozdějších předpisů stanovuje obsah bílkovin nižší jak 0,56 g/kJ při výrobě počáteční a pokračovací kojenecké výživy vyrobené z hydrolyzovaných syrovátkových bílkovin získaných z bílkovin kravského mléka. Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem 31. března 2014 [35].



## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## **6 MARKETINGOVÝ PRŮZKUM TRHU ZAMĚŘENÝ NA VÝROBKU PRO LIDI TRPÍCÍ ALERGIÍ NEBO INTOLERANCÍ NA SLOŽKY MLÉKA**

Marketingový výzkum dnes na trhu provádí nejčastěji firmy, které potřebují konkrétní odpovědi na konkrétní otázky. Jeho využití je např. při distribuci, v oblasti reklamy, při vývoji produktu, stanovení ceny, výzkumu spotřebitele nebo konkurence [36]. Podle Kotlera je marketingový výzkum systematické určování, shromažďování, analyzování a vyhodnocování informací týkajících se určitého problému, před kterým firma stojí [37].

Informace lze zjišťovat dvěma způsoby. Nákladnější a náročnější možnost je zjišťování informací přímo v terénu, což je označováno za *filerresearch*. Ačkoliv je tento způsob náročnější jak na čas, tak na finance, poskytuje nejpřesnější data. Druhý způsob je označován jako *deskresearch*, což je získávání informací od stolu a zpracovává informace získané z jiného výzkumu, tedy z existujících sekundárních dat. Marketingový výzkum můžeme dále rozdělit na kvalitativní a kvantitativní. Kvantitativní výzkum pracuje s reálnými měřitelnými daty, které je následně možné zobrazit v tabulkách a grafech. Kvalitativní výzkum se snaží zjistit důvody chování lidí, jejich motivaci a konání. Na počátku každého marketingového výzkumu je nějaký problém, který je potřeba vyřešit [36].

V rámci své práce provedu *filerresearch*, přičemž se zaměřím na problém dostupnosti výrobků pro jedince s alergií a intolerancí na kravské mléko v prodejnách v Uherském Hradišti a blízkém okolí a také na jejich cenovou dostupnost.

## 6.1 Výrobky dostupné v supermarketech

Tabulka 3 - sortiment výrobků dostupných v supermarketu Kaufland

<b>Kaufland, Města Mayen 1496, Uherské Hradiště</b>				
Název	Výrobce	Hmotnost	Cena v Kč	Konzistence
Joya nápoj s vápníkem	Joya	1 l	49,90	Tekutý
Joya vanilkový nápoj	Joya	1 l	59,90	Tekutý
Joya čokoládový nápoj	Joya	1 l	59,90	Tekutý
BIO Obilná kaše rýžová	HIPP	400 g	119,00	Sušený
Obilná kaše pohanková	HIPP	200 g	68,90	Sušený
BIO Obilná kaše ovesná celozrnná	HIPP	200 g	68,90	Sušený
Nemléčná kaše rýžová	NESTLÉ	250 g	83,90	Sušený
Nemléčná kaše osmizrná	NESTLÉ	250 g	74,90	Sušený

Tabulka 4 - sortiment výrobků dostupných v supermarketu Albert

<b>Albert, Východní 1352, Staré Město u Uherského Hradiště</b>				
Název	Výrobce	Hmotnost	Cena v Kč	Konzistence
Sójový nápoj vanilka	Vital	1 l	37,90	Tekutý
Sójový nápoj čokoláda	Vital	1 l	37,90	Tekutý
Rýžový nápoj	Alpro	1 l	65,90	Tekutý
Ovesný nápoj	Alpro	1 l	61,90	Tekutý
Mandlový nápoj	Alpro	1 l	69,90	Tekutý
Mandlový nápoj	Alpro	250 ml	24,90	Tekutý
Sójový nápoj vanilkový	Alpro	1 l	64,90	Tekutý
Sójový nápoj vanilkový	Alpro	250 ml	21,90	Tekutý
Sójový nápoj čokoládový	Alpro	1 l	64,90	Tekutý
Sójový nápoj čokoládový	Alpro	250 ml	21,90	Tekutý
Sójová smetana	Alpro	250 ml	34,90	Tekutý
Rostlinná smetana Gioia	UNIGRA	200 ml	12,90	Tekutý

Množství produktů v supermarketech bylo o něco vyšší než v lékárnách, naopak téměř zanedbatelné oproti sortimentu ve zdravé výživě. V supermarketu si osoby trpící alergií a intolerancí na kravské mléko mohou koupit především náhrady za mléka a smetany, ovšem za výrazně vyšší ceny.

## 6.2 Výrobky dostupné ve zdravé výživě

Tabulka 5 - sortiment výrobků dostupných ve zdravé výživě Krajinka

<b>Zdravá výživa - KRAJINKA, Sloupského 1197, Uherské Hradiště</b>				
<b>Název</b>	<b>Výrobce</b>	<b>Hmotnost</b>	<b>Cena v Kč</b>	<b>Konzistence</b>
Kokosový krém na vaření a pečení	Isola Bio	200 ml	37,00	Tekuté
Špaldový krém na vaření a pečení	Isola Bio	200 ml	37,00	Tekuté
Rýžový krém na vaření a pečení	Isola Bio	200 ml	37,00	Tekuté
Ovesný krém na vaření a pečení	Natumi	200 ml	30,00	Krémový
Špaldový krém na vaření a pečení	Natumi	200 ml	30,00	Krémový
Sójový krém na vaření a pečení	Natumi	200 ml	28,00	Krémový
Špaldový nápoj s mandlovou příchutí	Natumi	1 l	55,00	Tekutý
Špaldový nápoj s oříškovou příchutí	Natumi	1 l	56,00	Tekutý
Rýžový nápoj s vápníkem	Natumi	1 l	48,00	Tekutý
Rýžový nápoj natural	Natumi	1 l	40,00	Tekutý
Rýžový nápoj s oříškovou příchutí	Natumi	1 l	55,00	Tekutý
Ovesný nápoj natural	Natumi	1 l	48,00	Tekutý
Mandlový nápoj	Alpro	250 ml	25,00	Tekutý
Sójový nápoj banánový	Provamel	250 ml	23,00	Tekutý
Sójový nápoj jahodový	Provamel	250 ml	23,00	Tekutý
Sójový nápoj čokoládový	Provamel	250 ml	23,00	Tekutý
Sójový nápoj vanilkový	Provamel	250 ml	23,00	Tekutý
Sójový nápoj neochucený	Provamel	1 l	46,00	Tekutý
Sójový nápoj vanilkový	Provamel	1 l	63,00	Tekutý
Rýžový nápoj	Provamel	1 l	59,00	Tekutý
Kokosový nápoj	Provamel	1 l	84,00	Tekutý
Rýžový nápoj	Topnatur	350 g	59,00	Sušený

<b>Zdravá výživa - KRAJINKA, Sloupského 1197, Uherské Hradiště</b>				
<b>Název</b>	<b>Výrobce</b>	<b>Hmotnost</b>	<b>Cena v Kč</b>	<b>Konzistence</b>
Ovesný nápoj	Topnatur	350 g	65,00	Sušený
Pohankový nápoj	Topnatur	350 g	62,00	Sušený
Sójový nápoj natural	Topnatur	400 g	57,00	Sušený
Sójový nápoj s vápníkem a lecitinem	Topnatur	400 g	58,00	Sušený
Kokosový nápoj	Topnatur	400 g	61,00	Sušený
Kukuřičný nápoj	Topnatur	400 g	62,00	Sušený
Sójový nápoj natural	Zajíc	400 g	57,00	Sušený
Sójový nápoj s příchutí smetany	Zajíc	400 g	63,00	Sušený
Sójový nápoj s vlákninou	Zajíc	400 g	63,00	Sušený
Rýžový nápoj	Zajíc	400 g	64,00	Sušený
Pohankový nápoj	Zajíc	400 g	62,00	Sušený
Aktive milk - instantní nápoj	MOGADOR	400 g	75,00	Sušený
Sója do kávy a čaje creamer	MOGADOR	200 g	21,00	Sušený
Ovesná alternativa smetany	OATLY	250 ml	38,00	Tekutá
Kokosová smetana	EcoMil	200 ml	38,00	Tekutá
Mandlová smetana	EcoMil	200 ml	31,00	Tekutá
Sójovo-rýžový nápoj	Soja so lecker	1 l	39,00	Tekutý
Sójový nápoj čokoládový	Soja so lecker	1 l	44,00	Tekutý
Kokosový krém	AMAIZIN	200 g	31,00	Krémový
Krémový kokosový ořech	AMAIZIN	200 g	31,00	Tuhý
Kokosové mléko lisované z kokosu	RAPUNZEL	400 g	81,00	Tekuté
Dezert rýžový s vanilkou	NaturGreen	2 x 125 g	49,00	Krémové
Dezert rýžový s čokoládou	NaturGreen	2 x 125 g	49,00	Krémové
Dezert sójový s vanilkou	NaturGreen	2 x 125 g	44,00	Krémové
Dezert sójový s čokoládou	NaturGreen	2 x 125 g	44,00	Krémové
Dezert sójový soyesta s vanilkou	Veto ECO	125 g	20,00	Krémový
Dezert sójový soyesta s čokoládou	Veto ECO	125 g	20,00	Krémový

Tabulka 6 - sortiment výrobků dostupných ve zdravé výživě Zdravoty

<b>Zdravá výživa: Zdravoty, Staré město, náměstí Hrdinů 589</b>				
<b>Název</b>	<b>Výrobce</b>	<b>Hmotnost</b>	<b>Cena v Kč</b>	<b>Konzistence</b>
Smetana ovesná	OATLY	250 ml	33,60	Krémová
Smetana rýžová	Sojade	200 ml	32,90	Krémová
Sójová smetana	Berief soja fit	200 ml	25,60	Krémová
Kokosová smetana	EcoMil	200 ml	33,00	Krémová
Nápoj ze slazených mandlí	EcoMil	1l	74,00	Tekutý
Rýžový nápoj s quinoa a kakaem	Isola	1l	63,00	Tekutý
Rýžový nápoj kokosový	Isola	1l	65,00	Tekutý
Sójový nápoj vanilkový	Soja food	1l	39,50	Tekutý
Sójový nápoj natural	Soja food	1l	35,50	Tekutý
Sójový nápoj vanilkový	Provamel	250 ml	19,90	Tekutý
Sójový nápoj čokoládový	Provamel	250 ml	19,90	Tekutý
Sójový dezert vanilkový	Provamel	525 g	45,60	Krémový
Sójový dezert čokoládový	Provamel	525 g	43,70	Krémový
Dezert rýžový s vanilkou	Naturgreen	2 x 125 ml	40,60	Krémový
Dezert rýžový s čokoládou	Naturgreen	2 x 125 ml	40,60	Krémový
Dezert rýžový s karamellem	Naturgreen	2 x 125 ml	41,50	Krémový
Sójový nápoj PLUS	Zajíc	350 g	54,00	Sušený
Sójový nápoj natural	Zajíc	400 g	54,00	Sušený
Sójový nápoj smetanový	Zajíc	400 g	58,70	Sušený
Pohankový nápoj	Zajíc	400 g	56,50	Sušený
Kokosový nápoj	Topnatur	400 g	56,50	Sušený
Ovesný nápoj	Topnatur	400 g	53,50	Sušený
Kukuřičný nápoj	Topnatur	400 g	53,50	Sušený
Sójový nápoj	Topnatur	400 g	50,80	Sušený
Smetana do kávy, čaje	Soja creamer	200 g	19,50	Sušený

Ve zdravé výživě je sortiment výrobků pro alergiky beze sporu největší a cenově velmi přijatelný. Alergici si zde mohou zakoupit téměř ty samé výrobky co v supermarketu, ale

jejich výběr je podstatně větší, ať už co se týče příchutě, balení nebo konzistence. Jedna z výše uvedených prodejen má i e-shop, což podstatně zvyšuje dostupnost těchto výrobků pro zákazníky.

### 6.3 Výrobky dostupné v drogeriích

Tabulka 7 - sortiment výrobků dostupných v drogerii dm

<b>Drogerie dm, Masarykovo náměstí 156, Uherské Hradiště</b>				
<b>Název</b>	<b>Výrobce</b>	<b>Hmotnost</b>	<b>Cena v Kč</b>	<b>Konzistence</b>
Sójový nápoj neochucený	Alpro	1 l	62,90	Tekutý
Mandlový nápoj	Alpro	1 l	67,90	Tekutý
Sójovo-rýžový nápoj	AlnaturA	1 l	39,90	Tekutý
Ovesný nápoj	AlnaturA	1 l	42,90	Tekutý
Sójový nápoj natural s kalcem	AlnaturA	1 l	37,90	Tekutý
Sójový nápoj natural	AlnaturA	1 l	32,90	Tekutý
Rýžový nápoj natural	AlnaturA	1 l	42,90	Tekutý
Rýžový nápoj s kalcem	AlnaturA	1 l	42,90	Tekutý
Sójový nápoj čokoládový	Alpro	250 ml	22,90	Tekutý
Sójový nápoj vanilkový	Alpro	250 ml	22,90	Tekutý
Sójový nápoj banánový	Alpro	250 ml	24,90	Tekutý
Sójový nápoj s příchutí červeného ovoce	Alpro	250 ml	24,90	Tekutý
Mandlový nápoj	Alpro	250 ml	24,90	Tekutý
Sójová smetana	Alpro	250 ml	36,90	Tekutý
Dezert sójový vanilkový	Alpro	125 g	22,90	Krémový
Dezert sójový čokoládový	Alpro	125 g	22,90	Krémový
Kokosový krém na vaření a pečení	Isola Bio	200 ml	56,90	Tekuté

Tabulka 8 - sortiment výrobků dostupných v drogerii Rossmann

<b>Drogerie Rossmann, Prostřední, Uherské Hradiště</b>				
<b>Název</b>	<b>Výrobce</b>	<b>Hmotnost</b>	<b>Cena v Kč</b>	<b>Konzistence</b>
Nutrilon 1 Allergy Care	Nutricia	450 g	319,00	Sušený
Nutrilon 1 H.A.	Nutricia	800 g	539,00	Sušený
Beba H.A. 1	NESTLÉ	400 g	289,00	Sušený
Beba H.A. 2	NESTLÉ	800 g	519,00	Sušený
Beba H.A. 3	NESTLÉ	800 g	519,00	Sušený

V drogerii nenajdeme mnoho výrobků pro osoby s alergií a intolerancí na kravské mléko, protože tyto výrobky nepatří mezi jejich hlavní sortiment. Jedná se spíše o doplňkové zboží k prodeji a to je hlavním důvodem malého výběru speciálních výrobků.

#### 6.4 Výrobky dostupné v lékárnách

Tabulka 9 - sortiment výrobků dostupný v lékárně Dr.Max

<b>Lékárna Dr.Max, Město Mayer 1496, Uherské Hradiště</b>				
<b>Název</b>	<b>Výrobce</b>	<b>Hmotnost</b>	<b>Cena v Kč</b>	<b>Konzistence</b>
Beba AL 110	NESTLÉ	400 g	149,00	Sušený
Nutrilon 1 Allergy Care	Nutricia	450 g	279,00	Sušený
Nutrilon 2 Allergy Care	Nutricia	450 g	279,00	Sušený
Sójový nápoj natural	Zajíc	400 g	59,00	Sušený

Tabulka 10 - sortiment výrobků dostupný Lékárna Hradební

<b>Lékárna Hradební, Obchodní 1507, Uherské Hradiště</b>				
<b>Název</b>	<b>Výrobce</b>	<b>Hmotnost</b>	<b>Cena v Kč</b>	<b>Konzistence</b>
Beba AL 110	NESTLÉ	400 g	139,00	Sušený
Pohankový nápoj	Zajíc	400 g	62,00	Sušený
Sójový nápoj natural	Zajíc	400 g	58,00	Sušený
Sójový nápoj s příchutí smetany	Zajíc	400 g	58,00	Sušený
Sójový nápoj extra protein	Topnatur	350 g	64,00	Sušený



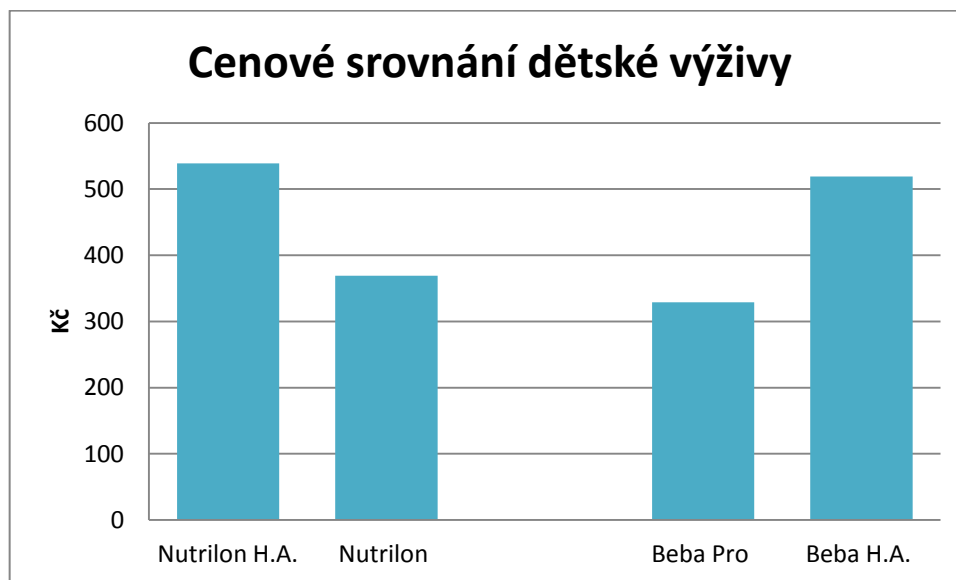
Z výše uvedených tabulek je zřejmé, že lékárny patří mezi prodejny s nejužší nabídkou zboží pro osoby trpící alergií a intolerancí na kravské mléko. Není to však zcela přesné tvrzení, protože dle informací obsluhy lékárny tyto výrobky běžně objednávají na žádost zákazníků. Permanentně mají na prodejně pouze některé výrobky. Výběr výrobků pro osoby trpící alergií a intolerancí na objednávku je pak mnohem větší než v hypermarketech a drogeriích avšak s nevýhodou, že na ně zákazník musí čekat.

## 7 VYHODNOCENÉ ZÍSKANÝCH POZNATKŮ

Cílem mé praktické části bylo na základě průzkumu trhu zjistit, jaké jsou na trhu k dostání náhrady mléka a mléčných výrobků. Pro analýzu byl uskutečněn terénní výzkum, který byl soustředěn na nabízený sortiment v kategorii zdravá výživa. Navštívením několika prodejen bylo zjišťováno, jaké jsou k dostání výrobky, kterými lze nahradit produkty s kravskými bílkovinami nebo laktózou, z čeho se vyrábí a zda existuje více příchutí.

Průzkum byl prováděn v prodejnách v Uherském Hradišti a blízkém okolí. Aby mé výsledky byly efektivnější, zaměřila jsem se na prodejny ve více odvětví. Do průzkumu jsem zahrнула 2 prodejny z kategorií lékáren, supermarketů, drogerií a zdravé výživy. Dle mého očekávání bylo nejvíce výrobků dostupných ve zdravé výživě, nejméně pak v lékárně. Zajímavým zjištěním však bylo, že na požádání si můžete výrobky v lékárně objednat. Jak je uvedeno v kapitole 6.3, jeden z uvedených obchodů zdravé výživy má zřízen e-shop. Pak už záleží pouze na povaze zákazníka, zda pro něj bude pohodlnější objednat si zboží osobně v lékárně u obsluhy, nebo doma přes internet.

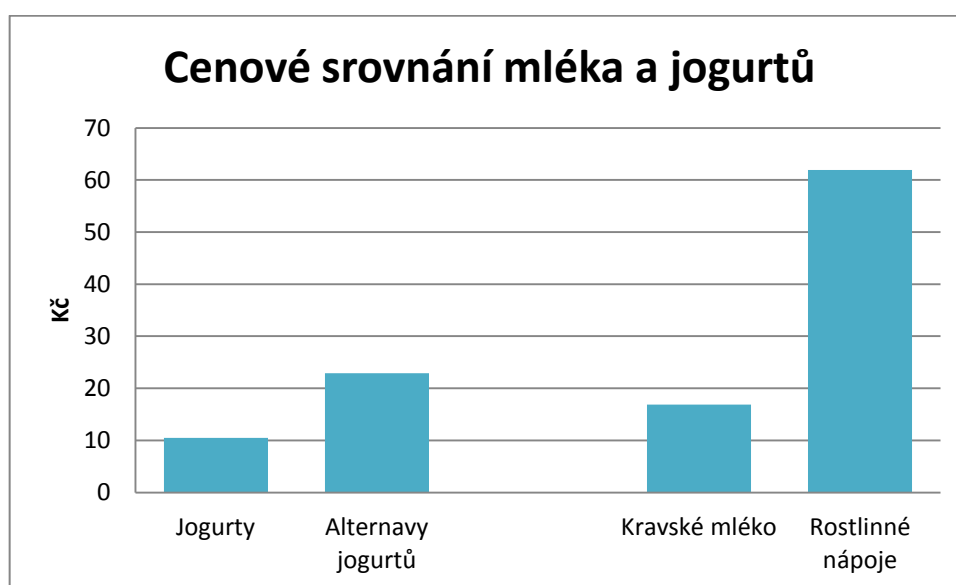
Náhrady potravin pro osoby s alergií a intolerancí jsou mnohem dražší, než pro osoby, které tyto složky potravin snášejí. Rozdíly cen jsou někdy až desetikorunové a to především z důvodu, že jejich výroba je mnohem technologicky náročnější.



Obrázek 6 - srovnání cen dětské výživy pro děti se snášenlivostí a pro skupinu dětí s alergií či intolerancí na kravské mléko.

Na výše uvedeném obrázku je zobrazeno srovnání ceny dětské výživy pro děti se snášenlivostí a pro skupinu dětí s alergií či intolerancí na kravské mléko. Zaměřila jsem se na

srovnání produktů od dvou výrobců, které jsou na trhu nejvíce k dostání. V uvedeném grafu je porovnání ceny produktů nejvíce k dostání, a to výrobce Nutricia a NESTLÉ. Od výrobce Nutricia byl srovnán výrobek Nutrilon Allergy Care 1 o hmotnosti 800 g, určený dětem s nesnášenlivostí mléčných bílkovin a laktózy. Dle poznatků získaných průzkumem několika prodejen se kupní cena pohybuje v průměru kolem 539 Kč. U kojenecké výživy pro děti se snášenlivostí Nutrilon 1 je cena mnohem nižší a pohybuje se kolem 369 Kč za 800 g. Z řady výrobků od výrobce NESTLÉ jsem zvolila výrobky BEBA 1 H.A. o hmotnosti 800 g. Jedná se o hypoalergenní kojenecké mléko za cenu 519 Kč. Dále kojenecké mléko BEBA Pro 1 o hmotnosti 800 g za cenu opět výrazně nižší 329 Kč.



Obrázek 7 - srovnání cen mlék a jogurtů s cenami výrobků bez BKM a laktózy.

Obrázek č. 8 ukazuje cenový rozdíl v ceně jogurtů a mléka u osob se snášenlivostí a u osob s alergií a intolerancí na kravské mléko obdobně jako na obrázku č. 7. Zde jsou rozdíly cen korunové, ale s ohledem na celkovou cenu výrobku jsou tyto rozdíly velmi výrazné. Při srovnání jogurtů je uvedena průměrná cena, vypočítaná z několika vybraných výrobků: Activia Danone (120 g), Florian Olma (150 g), Jogobella Zott (150 g). Jejich průměrná cena je cca 9,90 Kč. Z rostlinných jogurtů byly porovnávány produkty od výrobců Alpro a NaturGreen o hmotnosti 125 g, které se cenově pohybují kolem 22,90 Kč. Ještě výraznější rozdíl byl při srovnání kravského mléka a rostlinných nápojů. Cena kravského mléka je cca 16,90 Kč za litr. Byly porovnány ceny několika mlék od výrobce Basic a Kunín. Srovnání bylo provedeno u mlék odtučněných, polotučných i plnotučných. U rostlinných nápojů byl široký výběr sortimentu v podobě sójových, rýžových, mandlových, ovesných a ko-

kosových nápojů. K získání průměrné ceny, která se pohybuje kolem 61,90 Kč za litr, byla využita data z průzkumu trhu, viz kapitola 6. Jak můžeme vidět z uvedeného grafického srovnání, jsou ceny opravdu rozdílné a u mléka dokonce trojnásobně vyšší. Lze tedy konstatovat, že pro lidi trpící alergií a intolerancí je nejen horší dostupnost výrobků, ale jsou k dostání za mnohem vyšší cenu.

## ZÁVĚR

Hlavním cílem mé práce bylo objasnit problematiku alergie a intolerance na kravské mléko. Nejdříve jsem se zaměřila na všeobecné poznatky o alergii a intoleranci na kravské mléko, dále na alergeny, které mohou alergickou reakci vyvolat a poruchy imunitního systému, které způsobují potravinovou intoleranci.

Abych mohla tuto problematiku podrobně zpracovat, bylo nezbytné popsat jednotlivé složky mléka. Následně jsem popsala, jak se dá alergie a intolerance diagnostikovat a pokud je to možné, tak způsob léčby.

Protože je mléko nedílnou součástí většiny pokrmů, není možné jej úplně vyloučit ze stravy, využívají se jeho náhrady v podobě rostlinných nápojů. Tím se dostáváme k praktické části, jejímž cílem bylo provést průzkum trhu a dostupnost výrobků pro osoby s alergií a intolerancí na kravské mléko.

Do průzkumu trhu bylo zahrnuto celkem 8 obchodů různého zaměření – 2 supermarkety, 2 zdravé výživy, 2 drogerie a 2 lékárny. Průzkum trhu ukázal, že nejvíce výrobků pro osoby trpící alergií a intolerancí na kravské mléko je dostupných ve zdravé výživě a na objednávku také velké množství v lékárně. Mezi nejčastěji dostupné výrobky patří sójové nápoje s různými příchutěmi. Tyto nápoje jsou k dostání jak v tekuté tak v sušené konzistenci.

Pokud bychom se zaměřili na cenu, jsou výrobky pro osoby s alergií a intolerancí na kravské mléko, jsou tyto výrobky více finančně náročné. Je to především z důvodu jejich odlišného zpracování a technologických postupů při výrobě. Jelikož je jejich výroba náročnější, je jejich cena někdy o desetikoruny vyšší, jak můžeme vidět také na obrázcích ve vyhodnocení praktické části.

Osoby s alergií a intolerancí na kravské mléko to určitě nemají jednoduché, co se týká přípravy pokrmů či stravování ve veřejných zařízeních. Nemůžeme to však považovat za neléčitelnou nemoc, která není řešitelná. Pouze je třeba dělat kompromisy a sledovat složení potravin, které dávají do nákupního košíku.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1]ŽIVOT ALERGIKA. *Co je alergie*[online]. 2007, 2008 [cit. 2014-12-18]. Dostupné z: <http://www.zivot-alergika.cz/alergie/co-je-alergie.html>
- [2]ALERGIE. *Co je to alergie* [online]. [cit. 2014-12-18]. Dostupné z: <http://www.alergie.cz/co-je-to-alergie>
- [3]BEZ-ALERGIE. *Co je alergen* [online]. [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://www.bez-alergie.cz/alergeny>
- [4]FUCHS, Martin. *Potravinové alergie*. Praha: Maxdorf, c2013, 43 s. Edice ČIPA. ISBN 978-807-3453-350.
- [5]KVASNIČKOVÁ, Alexandra. *Alergie z potravin*. 1. vyd. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1998. 60 s. ISBN 80-85120-93-3.
- [6]STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÁ A POTRAVINÁŘSKÁ INSPEKCE. *Potravinová alergie, intolerance a přecitlivělost na potraviny*[online]. [cit. 2014-20-12]. Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1000140&docType=ART&nid=12173>
- [7]KVASNIČKOVÁ, Alexandra. *Výzkumný projekt EU zaměřený na potravinovou alergii* [online]. 2003 [cit. 2015-02-08]. Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ids=158&ch=13&typ=1&val=21462>
- [8]RUJNER, Jolanta a CICHÁŇSKA, Barbara A. *Bezlepková a bezmléčná dieta*. Vyd. 1. Brno: ComputerPress, 2006. 108 s. Zdraví pro každého. ISBN 80-251-0775-2.
- [9]BUŇKA, František et al. *Mlékárenská technologie I*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013. 258 s. ISBN 978-80-7454-254-1.
- [10]KADLEC, Pavel a kol. *Přehled tradičních potravinářských výrob: technologie potravin*. Vyd. 1. Ostrava: KeyPublishing, 2012. 569 s. Monografie. ISBN 978-80-7418-145-0.
- [11]GAJDŮŠEK, Stanislav. *Laktologie*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003. 78 s. ISBN 80-7157-657-3.
- [12]STOB KLUB. *Složení a vhodnost mléka a mléčných výrobků pro lidskou výživu* [online]. [cit. 2015-01-12]. Dostupné z:<http://www.stobklub.cz/clanek/slozeni-a-vhodnost-mleka-a-mlecnych-vyrobku-pro-lidskou-vyzivu/>
- [13]VITALION. *Fenylketonurie* [online]. [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://nemocci.vitalion.cz/fenylketonurie/>

- [14]KALACĚ, Pavel. *Funkční potraviny: kroky ke zdraví*. České Budějovice: Dona, 2003, 130 s. ISBN 80-7322-029-6.
- [15]RYŠAVÁ, Lydie. Mléko a mléčné výrobky ve výživě v praxi. *Výživa a potraviny*. 2001, roč. 56, č. 5, s. 152 - 153. ISSN 1211-846X.
- [16]BRONSKÝ, Jiří. *Alergie na bílkovinu kravského mléka* [online]. 2010 [cit. 2015 03-12]. Dostupné z:<http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/aler-giena-bilkovinu-kravskeho-mleka-452398>.
- [17]PETRŮ, Vít a kol. *Dětská alergologie*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2012. 531 s. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2584-3.
- [18]PROALERGIKY. *Alergie na mléko u kojenců - kojení, umělá výživa* [online]. [cit. 2015-03-15]. Dostupné z:<http://www.proalergiky.cz/alergie/clanek/alergie-na-mleko-u-kojencu>
- [19]FOOD REACTIONS. *Lactose Intolerance* [online]. [cit. 2015-02-05]. Dostupné z:<http://www.foodreactions.org/intolerance/lactose/index.html#>
- [20]BŘEZKOVÁ, Veronika a MATĚJOVÁ, Halina. *Laktózová intolerance versus laktózová tolerance* [online]. 2010 [cit. 2015-03-21]. Dostupné z: <http://nemoci.vitalion.cz/laktozova-intolerance/>
- [21]VITALION. *Laktózová intolerance* [online]. [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <http://nemoci.vitalion.cz/laktozova-intolerance/>
- [22]KOLEKTIV AUTORŮFARMAKOTERAPEUTICKÉ INFORMACE. Umělá perorální výživa kojenců. *Farmakoterapeutické informace: Měsíčník pro lékaře a farmaceuty*. 2003, č.7-8, s.1-3. ISSN: 1211-0647.
- [23]GAMLIN, Linda. *Alergie od A do Z: příčiny obtíží, diagnostika, léčba alergií a intolerancí*. Vyd. 1. Praha: Reader's Digest Výběr, 2003. 256 s. ISBN 80-86196-44-5.
- [24]VYHLÁŠKA MZe ČR č. 418/2000 Sb. *pro škrob, luštěniny a olejnatá* [online]. 2000 [cit. 2015-03-01]. Dostupné z:<http://www.agris.cz/clanek/98763>
- [25]VAN DER VEN, C., MATSER, A.M., VAN DEN BERG, R.W., Inactivation of Soybean Trypsin Inhibitors and Lipoxygenase by High-Pressure Processing, 2005, *Journal of agricultural and food chemistry*, 53, pp. 1087 – 1092.

- [26]SLUNEČNICE. *Sójové mléko* [online]. [cit. 2015-03-21]. Dostupné z: <http://www.slunecnice-cb.cz/slunecnice-cb/7-O-LECIVYCH-POTRAVINACH/74-SOJOVE-MLEKO>
- [27]ALPRO. [online]. [cit. 2015-03-26]. Dostupné z: <http://www.alpro.com/uk/products>
- [28]SLUNEČNICE. *Čerstvé kokosové mléko - kokoska* [online]. [cit. 2015-03-21]. Dostupné z: <http://www.slunecnice-cb.cz/slunecnice-cb/7-O-LECIVYCH-POTRAVINACH/75-KOKOSOVE-MLEKO>
- [29]HRSTKOVÁ, H. a kol. *Výživa kojenců a mladších batolat*. Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, Brno, 2003, 1. vydání, 77 s. ISBM 80-7013-385-6.
- [30]PROZDRAVI. *Ovesný nápoj s obsahem vlákniny* [online]. [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <http://www.prozdravi.cz/oves-milk-s-obsahem-vlakniny-instantni-ovesny-napoj.html>
- [31]SLUNEČNICE. *Náhrady za máslo, smetanu, jogurt a sýr* [online]. [cit. 2015-03-21]. Dostupné z: <http://www.slunecnice-cb.cz/slunecnice-cb/7-O-LECIVYCH-POTRAVINACH/73-ROSTLINNE-MARGARINY>
- [32]NUTRIKLUB. *Nutrilon 1 Allergy care* [online]. [cit. 2015-02-10]. Dostupné z: <https://www.nutriklub.cz/produkt/nutrilon-1-allergy-care>
- [33]NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) č. 1169/2011 ze dne 25. října 2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům [online]. 2011 [cit. 2015-03-20]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:304:0018:0063:CS:PDF>
- [34]NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) č. 609/2013 [online]. 2013 [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0609&qid=1429295421321&from=EN>
- [35]VYHLÁŠKA č. 46 ze dne 18. března 2014, kterou se mění vyhláška č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití, ve znění pozdějších předpisů [online]. [cit. 2015-03-20]. Dostupné z: <http://www.epravo.cz/top/zakony/sbirka-zakonu/vyhlaska-ze-dne-18-brezna-2014-kterou-se-meni-vyhlaska-c-542004-sb-o-potravinach-urcenyh-pro-zvlastni-vyzivu-a-o-zpusobu-jejich-pouziti-ve-zneni-pozdejsich-predpisu-20021.html>



[36]BELKO, Dušan. *Marketingový výzkum v kostce* [online]. 2004 [cit. 2015-04-08].  
Dostupné z:[http://www.marketingovenoviny.cz/marketing\\_2363](http://www.marketingovenoviny.cz/marketing_2363)

[37]KOTLER, P; ARMSTRONG, G. *Marketing*. Praha: GradaPublishing, 2004. s. 47-48.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

ABKM	Alergie na bílkovinu kravského mléka
AMK	Aminokyseliny
BMK	Bílkoviny kravského mléka
EU	Evropská unie
EP	Evropského parlamentu
celk. N	celkový dusík
č. bílkovin	čistá bílkovina
IgE	Imunoglobulin E
IgG	Imunoglobulin G
IgG <sub>1</sub>	Imunoglobulin G <sub>1</sub>
IgG <sub>2</sub>	Imunoglobulin G <sub>2</sub>
IgM	Imunoglobulin M
IgA	Imunoglobulin A
MZe	Ministerstvo zemědělství
Sb.	Sbírky
TAG	Triacylglycerol

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 - přecitlivělost na potraviny – rozdělení [5] .....	14
Obrázek 2 - rozdělení a zastoupení základních dusíkatých látek kravského mléka [11] .....	20
Obrázek 3 - Alpro Sójový nápoj [27] .....	29
Obrázek 5 - Alpro produkty využívané jako náhrada smetany a jogurtů [27] .....	30
Obrázek 6 - kojenecké mléko Nutrilon 1 Allergy Care [32] .....	31
Obrázek 7 - srovnání cen dětské výživy pro děti se snášenlivostí a pro skupinu dětí s alergií či intolerancí na kravské mléko.....	42
Obrázek 8 - srovnání cen mlék a jogurtů s cenami výrobků bez BKM a laktózy. ....	43

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 - výživová hodnota mléka [15] .....	19
Tabulka 2 - porovnání obsahu laktózy v mléce [20] .....	26
Tabulka 3 - sortiment výrobků dostupných v supermarketu Kaufland .....	35
Tabulka 4 - sortiment výrobků dostupných v supermarketu Albert .....	35
Tabulka 5 - sortiment výrobků dostupných ve zdravé výživě Krajinka .....	36
Tabulka 6 - sortiment výrobků dostupných ve zdravé výživě Zdravoty .....	38
Tabulka 7 - sortiment výrobků dostupných v drogerii dm .....	39
Tabulka 8 - sortiment výrobků dostupných v drogerii Rossmann .....	40
Tabulka 9 - sortiment výrobků dostupný v lékárně Dr.Max .....	40
Tabulka 10 - sortiment výrobků dostupný Lékárna Hradební .....	40