

Využití potravin pro zvláštní výživu při stravování osob v různých nutričních situacích

Bc. Jitka Hábová

Diplomová práce
2010



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav biochemie a analýzy potravin
akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jiřka HÁBOVÁ**
Osobní číslo: **T08836**
Studijní program: **N 2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie, hygiena a ekonomika výroby potravin**

Téma práce: **Využití potravin pro zvláštní výživu při stravování osob v různých nutričních situacích**

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

- 1. Vypracujte literární rešerši na dané téma.**
- 2. Vymezení potravin pro zvláštní výživu, jejich specifický význam ve výživě osob v různých nutričních situacích.**
- 3. Zaměření na potraviny bezlepkové.**

II. Praktická část

- 1. Vypracujte metodiku sestavení jídelníčku.**
- 2. Vyhodnoťte nutričně a ekonomicky jídelníčky pro vybranou fyziologickou skupinu.**

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. PÁNEK, J., POKORNÝ, J., DOSTÁLOVÁ, J., KOHOUT, P. *Základy výživy*. 1. vyd. Praha: Svoboda Servis, 2002, 205 s. ISBN 80-86320-23-5.
2. MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮNEK, J. *Fyziologie a hygiena výživy*. 2. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 2003, 148 s. ISBN 80-7231-106-9.
3. ČERMÁK, B. et al. *Výživa člověka*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2002, 224 s. ISBN 80-7040-576-7.
4. VELÍŠEK, J., HAJŠLOVÁ, J. *Chemie potravin*. 2 sv. 3. vyd. Tábor: OSSIS, 2009, ISBN 978-80-86659-17-6.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Helena Velichová, Ph.D.

Ústav biochemie a analýzy potravin

Datum zadání diplomové práce:

4. ledna 2010

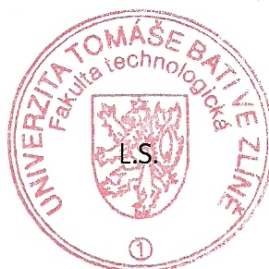
Termín odevzdání diplomové práce:

19. května 2010

Ve Zlíně dne 8. dubna 2010



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



prof. Ing. Ignác Hoza, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Diplomová práce vymezuje potraviny pro zvláštní výživu a jejich specifický význam ve výživě osob v různých nutričních situacích. Práce je zaměřena na potraviny bezlepkové. Popisuje onemocnění celiakie a základní principy bezlepkové diety. Cílem práce bylo sestavit a srovnat jak nutričně, tak i ekonomicky jídelní lístky připravené pro zdravé jedince a osoby s celiakií.

Klíčová slova: potraviny pro zvláštní výživu, celiakie, lepek, bezlepková dieta, jídelní lístek, nutriční hodnoty, ekonomické vyhodnocení

ABSTRACT

This diploma thesis specifies foodstuff designed for special nutrition and their particular importance in the nutrition of people in the various nutritional situations. The study is focused on the gluten-free foodstuff. The thesis describes the coeliac disease and the basic principles of the gluten-free diet. The aim of the thesis was to compile and compare both nutritionally and economically menus prepared for healthy people and also for people suffering from coeliac disease.

Keywords: foodstuff designed for special nutrition, coeliac disease, gluten, gluten free diet, menu, nutritional values, economic evaluation

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Heleně Velichové, Ph.D. za pomoc, odborné znalosti, cenné rady a ochotu při zpracování této diplomové práce.

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

Příjmení a jméno: HÁBOVÁ JITKA

Obor: CHTP / THEVP

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, považuji 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 10.5.2010

Hábová Jitka

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 nevdělečně 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 vzdělávacímu 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 jim 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.

OBSAH

ÚVOD.....	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 CHARAKTERISTIKA POTRAVIN PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU	12
1.1 OZNAČOVÁNÍ POTRAVIN PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU.....	12
1.2 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA SLOŽENÍ POTRAVIN.....	13
1.2.1 Počáteční a pokračovací kojenecká výživa a výživa malých dětí	13
1.2.2 Potraviny pro obilnou a ostatní výživu jinou než obilnou určenou pro výživu kojenců a malých dětí	14
1.2.3 Potraviny pro nízkoenergetickou výživu určené ke snižování tělesné hmotnosti.....	15
1.2.4 Potraviny pro zvláštní lékařské účely.....	16
1.2.5 Potraviny bez fenylalaninu	16
1.2.6 Potraviny určené pro osoby s poruchami metabolismu sacharidů (diabetiky)	17
1.2.7 Potraviny s nízkým obsahem laktózy nebo bezlaktózové	17
1.2.8 Potraviny s nízkým obsahem bílkovin	18
1.2.9 Potraviny s nízkým a velmi nízkým obsahem sodíku nebo bez sodíku	18
1.2.10 Potraviny určené pro sportovce a pro osoby při zvýšeném tělesném výkonu	19
2 POTRAVINY BEZLEPKOVÉ	21
2.1 CELIAKIE	22
2.1.1 Historie nemoci a obecné zásady vzniku (základní fakta o celiakii).....	23
2.1.2 Projevy a formy celiakie.....	24
2.1.3 Přidružené choroby celiakie a komplikace.....	26
2.1.4 Diagnostika a četnost výskytu nemocných s celiakií	26
2.1.5 Alergie na lepek	28
2.2 BEZLEPKOVÁ DIETA.....	30
2.2.1 Vhodná skladba potravin při celiakii	31
2.2.1.1 Povolené potraviny	32
2.2.1.2 Zakázané potraviny	35
2.2.2 Problémy při bezlepkové dietě	36
2.2.3 Přidatné látky v potravinách.....	37
2.2.3.1 Použití přídatných látek v bezlepkové dietě	38
2.2.4 Zásady při vaření bezlepkové diety	39
2.2.5 Nutriční hodnota a ekonomika potravin.....	39
II PRAKTICKÁ ČÁST	43
3 METODIKA PRÁCE	44
4 VÝSLEDKY A DISKUSE	45

4.1	NUTRIČNÍ VYHODNOCENÍ JÍDELNÍHO LÍSTKU VARIANTA 1	45
4.2	NUTRIČNÍ VYHODNOCENÍ JÍDELNÍHO LÍSTKU VARIANTA 2	47
4.3	NUTRIČNÍ VYHODNOCENÍ JÍDELNÍHO LÍSTKU VARIANTA 3	49
4.4	NUTRIČNÍ VYHODNOCENÍ JÍDELNÍHO LÍSTKU VARIANTA 4	51
4.5	DISKUSE K NUTRIČNÍMU VYHODNOCENÍ	53
4.6	EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ JÍDELNÍHO LÍSTKU VARIANTA 1	56
4.7	EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ JÍDELNÍHO LÍSTKU VARIANTA 2	57
4.8	EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ JÍDELNÍHO LÍSTKU VARIANTA 3	58
4.9	EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ JÍDELNÍHO LÍSTKU VARIANTA 4	59
4.10	DISKUSE	60
ZÁVĚR		64
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		66
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		73
SEZNAM OBRÁZKŮ		74
SEZNAM TABULEK		75
SEZNAM PŘÍLOH		76

ÚVOD

Je známo, že výživa významně ovlivňuje zdravotní stav člověka, a to nejen v bezprostředním, ale zejména v dlouhodobém výhledu života. Nalezení hranice mezi nadbytkem a nedostatkem některých složek potravy není vždy jednoduché. Nicméně dostatečně pestrá, kvalitní a kvantitativně úměrná strava tato rizika snižuje. Současný pohled na výživu člověka vychází z poznatků, že potřeby výživy se v průběhu života mění. Odlišné jsou potřeby u vyvíjejícího se dětského organismu, jiné v dospívání. V nemoci většinou probíhají metabolické procesy odlišně, člověk často nemůže přijímat potravu v dostatečném množství. Uvádí se, že prakticky jedna třetina hospitalizovaných pacientů je ohrožena nedostatkem adekvátní výživy.

Potraviny pro zvláštní výživu jsou určeny pro různé výživové účely. Jedná se především o skupiny lidí potýkající se s rozdílnými poruchami látkové přeměny nebo trávicího procesu. Pro ně jsou sestavena vhodná nutriční doporučení případně diety, které napomáhají k udržení situace či zlepšení zdravotního stavu. Tyto potraviny slouží k podpoře zdraví, nikoliv k léčení.

Bezlepkové potraviny jsou označeny logem zobrazující přeškrtnutý klas a v názvu potraviny mají označení „přirozeně bezlepkový výrobek“. Jsou určeny především osobám trpícím celiakií. Jedná se o autoimunitní onemocnění s permanentní střevní nesnášenlivostí lepkové bílkoviny, vyskytující se u dětí i dospělých. Celiakie může propuknout v každém věku, nejčastěji se objeví dětském věku, kdy je zavedena strava obsahující lepek. Zatím jedinou léčbou je celoživotní bezlepková dieta. V současné době jsou na trhu bezlepkové suroviny a potraviny v různé ceně i kvalitě. Obecně však lze konstatovat, že speciální bezlepkové výrobky jsou dražší než běžné potraviny obsahující lepek.

Cílem práce bylo vymezit potraviny pro zvláštní výživu a jejich specifický význam ve výživě osob v různých nutričních situacích. Zaměřit se na potraviny bezlepkové, problematiku celiakie a bezlepkovou dietu. V praktické části sestavit a vyhodnotit nutričně i ekonomicky jídelní lístky pro zdravé osoby a pro nemocné s nesnášenlivostí lepku.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 CHARAKTERISTIKA POTRAVIN PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU

Jedná se o potraviny, které jsou určeny pro zvláštní výživu a svým zvláštním složením, nebo zvláštním výrobním postupem, se zřetelně odlišují od potravin pro běžnou spotřebu. Do oběhu se uvádějí s označením účelu použití. Platí zde zvláštní nutriční požadavky například pro skupiny osob, jejichž trávicí proces nebo látková přeměna je narušená. [1, 2]

Kategorie potravin určených pro zvláštní výživu:

- Potraviny pro počáteční a pokračovací kojeneckou výživu a výživu malých dětí.
- Potraviny pro obilnou a ostatní výživu jinou než obilnou určenou pro výživu kojenců a malých dětí.
- Potraviny pro nízkoenergetickou výživu, určené ke snižování tělesné hmotnosti.
- Potraviny pro zvláštní lékařské účely.
- Potraviny bez fenylalaninu.
- Potraviny bezlepkové.
- Potraviny určené pro osoby s poruchami metabolismu sacharidů (diabetiky).
- Potraviny s nízkým obsahem laktózy nebo bezlaktózové.
- Potraviny s nízkým obsahem bílkovin.
- Potraviny s nízkým a velmi nízkým obsahem sodíku nebo bez sodíku.
- Potraviny určené pro sportovce a pro osoby při zvýšeném tělesném výkonu.

1.1 Označování potravin pro zvláštní výživu

Označování potravin podává informace o energetické hodnotě v kJ a kcal, o obsahu živin a potravních doplňků, např. mastných kyselin, vitaminů, minerálních látek, stopových prvků v hmotnostních jednotkách μg , mg nebo g na 100 g nebo 100 ml potraviny. Obsah dané látky, jejíž množství je v dané skupině potravin limitováno, je přepočten na 100g nebo 100 ml potraviny. Na obale těchto potravin se navíc uvádějí údaje o zvláštnostech kvalitativního a kvantitativního složení či speciálním výrobním procesu, dále způsob přípravy, způsob uchování, doba spotřeby po otevření obalu spotřebitelem

a kategorie nebo bližší specifikace potraviny. K názvu, pod nímž se výrobek prodává, je nutno uvést údaj o jeho zvláštních nutričních vlastnostech.

Na obalu nelze označit informaci, která připisuje výrobkům vlastnosti vztahující se k předcházení, ošetřování nebo léčení lidských chorob nebo takové vlastnosti naznačovat. Naopak lze uvádět informace nebo doporučení, určená výhradně osobám kvalifikovaným v oboru lékařství, výživy nebo farmacie. Na obalu nesmí být uvedena informace, že při použití výrobku není třeba rady lékaře, ani slovy "dietní", "dietetický" nebo „dia“ samostatně nebo ve spojení s jinými slovy, pokud není vyjádřen účel jejich použití. [2]

Na obalu potravin pro počáteční kojeneckou výživu nesmí být uvedeny obrázky kojenců ani jiné obrázky nebo tvrzení, které by idealizovalo výrobek. Připouští se však grafická znázornění pro snadnou identifikaci výrobků a znázornění způsobu přípravy. Nesmí však být uvedeny pojmy "humanizovaný", "maternizovaný" nebo jim podobné. U potravin pro redukční diety musí být upozornění, že u citlivých osob může vyvolat projímavé účinky, jestliže použití potraviny podle návodu výrobce vede k příjmu vícesytných alkoholů (polyolů) v množství více než 20 g denně. Při označování potravin pro sportovce je uvedeno označení "vhodné pro sportovce" nebo "vhodné při zvýšeném tělesném výkonu" jako součást názvu potraviny. U iontových nápojů je přidáván údaj o osmolalitě v miliosmolech na 1 l nápoje určeného ke spotřebě po přípravě podle návodu výrobce, u potravin obsahujících kofein označení "obsahuje kofein" nebo "není vhodné pro registrované sportovce". [2]

1.2 Základní požadavky na složení potravin

Pravidelná kontrola jakosti a zdravotní nezávadnosti, včetně vedení prokazatelné evidence, je zajištěna výrobcem potravin. Kontrola se provádí pravidelným zkoušením a porovnáním skutečného stavu s požadavky na jakost a zdravotní nezávadnost stanovenou zákonem, popřípadě údaji deklarovanými na obale. [3]

1.2.1 Počáteční a pokračovací kojenecká výživa a výživa malých dětí

Za kojence jsou považovány děti do dvanáctého měsíce věku. Malými dětmi se pak rozumí děti od ukončeného jednoho roku do ukončeného třetího roku věku. Přičemž kojeneckou

výživu můžeme rozdělit na počáteční, trvající od narození do prvních čtyř až šesti měsíců života, a pokračovací pro kojence starší čtyř měsíců. [2]

Jedná se zejména o dobu zavedení příkrmů do stravy kojenců. Požadavky, týkající se základního složení potravin, zahrnují podrobná ustanovení ohledně zdrojů a obsahu bílkovin i jiných potravinových složek, jejichž vhodnost byla prokázána obecně uznávanými vědeckými poznatky. Dětská výživa se vyrábí z bílkovin kravského mléka, hydrolyzovaných bílkovin, z izolátů sójových bílkovin, samostatných nebo ve směsi s bílkovinami kravského mléka. Přesně definováno je použití potravinových složek a povolená množství jednotlivých složek při dodržování dílčích zákazů a omezení tak, aby byly splněny požadavky na minerální látky, vitaminy, aminokyseliny a další dusíkaté sloučeniny, pesticidy a jiné látky pro zvláštní výživový účel. [4]

Složení počáteční a pokračovací kojenecké výživy musí být takové, aby příprava ke spotřebě vyžadovala pouze přidání vody vhodné pro kojence. [2]

1.2.2 Potraviny pro obilnou a ostatní výživu jinou než obilnou určenou pro výživu kojenců a malých dětí

Obilné příkrmy jsou jednoduché obilné výrobky, zejména obilné kaše, které se připravují přidáním mléka nebo jiné vhodné tekutiny doporučené výrobcem. Dále pak obilné výrobky s přidanou potravinou bohatou na bílkoviny, zejména obilno-mléčné kaše. Do jídelníčku dítěte se zařazují mezi 7. a 8. měsícem věku. Řadí se sem i těstoviny, které se konzumují po uvaření ve vroucí vodě nebo jiné vhodné tekutině doporučené výrobcem a suchary a sušenky, které se konzumují buď přímo nebo po rozmělnění a smíchání s vodou, mlékem nebo jinou vhodnou tekutinou doporučenou výrobcem. [2, 5]

Ostatní příkrmy jsou nemléčného typu na bázi ovoce, zeleniny nebo masa, s možným přídatkem cukru. Nemléčná výživa by měla být zaváděna podle stávajících doporučení (ESPGHAN) mezi 17. – 26. týdnem života. V našich podmínkách je obvykle nabízena jako první nemléčná strava zeleninové pyré, později s přídatkem libového masa, posléze ovocné příkrmy a nakonec cereální příkrmy (kaše). V praxi tak kojeneček přichází do styku s cereálním příkrmem obvykle v 7. měsíci věku, mnohdy nejprve s rýží a kukuřicí a poté s obilovinami. Důležitá je informace o tom, zda potravina obsahuje lepek (je-li vyznačený věk pro použití potraviny nižší šesti měsíců). Důvodem obezřetnosti v zavádění nemléč-

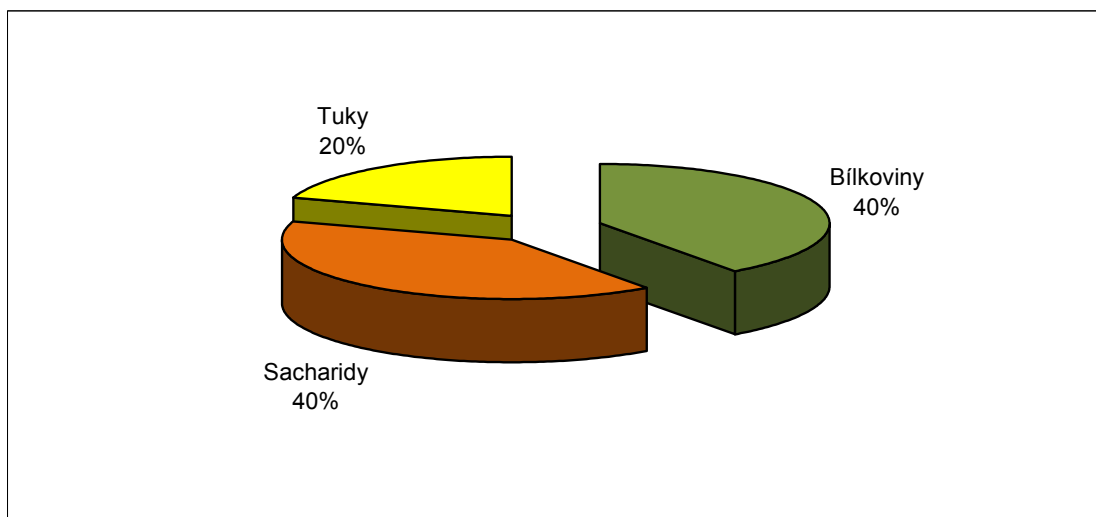
ných příkrmů jsou studie prokazující, že jejich časné zavádění může zvyšovat riziko rozvoje ekzémů, astmatu a potravinové alergie. [2, 6, 7]

1.2.3 Potraviny pro nízkoenergetickou výživu určené ke snižování tělesné hmotnosti

V této kategorii se hovoří o potravinách pro redukční diety. Jedná se o potraviny se zvláštním složením, které při použití podle návodu výrobce mohou představovat úplnou náhradu celodenní stravy nebo náhradu jednoho či více hlavních jídel v rámci celodenní stravy. Množství energie dodávané potravinami v denní dávce musí být v rozmezí 3360 - 5040 kJ. Obsah bílkovin v potravinách by se měl pohybovat v mezích 25 – 50 % celkové energie. Množství energie získané z tuků nesmí překročit 30 % celkového množství energie a obsah vlákniny musí být nejméně 10 g a nejvýše 30 g v denní dávce. Doporučený podíl základních složek celkové energie je uveden na obrázku 1. [2, 8]

Obr. 1. Doporučený podíl základních látek na celkové energetické hodnotě

u potravin pro nízkoenergetickou výživu [8]



Potraviny pro nízkoenergetickou výživu využívají především obézní lidé a lidé s nadváhou, která je rizikovým faktorem civilizačních chorob. Pro tyto stravovací režimy se vybírají potraviny s nízkou energetickou hodnotou a vysokým objemem, jako je zelenina

a luštěniny. Doporučuje se také nepříliš sladké ovoce, nízkotučné mléčné výrobky a neslazené vody. [9]

Význam redukčních diet spočívá v uvědomělém sledování energetické a výživové hodnoty potravin, čímž dochází k postupné náhradě jednotlivých pokrmů za běžnou stravu. Pomáhají změnit špatné stravovací návyky a nezdravý životní styl a ulehčit přechod ke zdravějšímu způsobu stravování. [8]

1.2.4 Potraviny pro zvláštní lékařské účely

Jedná se o dietní potraviny zvláště vyrobené nebo složené, určené pro dietní stravu pacientů a podávající se pod lékařským dohledem nebo na základě doporučení osoby kvalifikované v oblasti výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě. Tyto potraviny jsou určeny k úplné nebo částečné výživě pacientů s omezenou, poškozenou nebo narušenou schopností požívat, trávit, absorbovat, metabolizovat nebo vylučovat běžné potraviny. Dietními potravinami rozumíme nutričně kompletní potraviny se standardním složením živin. Složení těchto potravin musí odpovídat správným zdravotním a výživovým zásadám a jejich použití podle návodu výrobce musí být bezpečné a prospěšné. [2, 10]

1.2.5 Potraviny bez fenylalaninu

U následující skupiny se jedná o potraviny vyrobené zvláštním technologickým postupem tak, aby obsah fenylalaninu nebyl vyšší než 20 mg ve 100 g nebo 100 ml potraviny ve stavu určeném ke spotřebě. Potraviny bez fenylalaninu (PHE) jsou určeny pro osoby s poruchami látkové přeměny – fenylketonurie (PKU). Jedná se o onemocnění, při kterém chybí enzym fenylalaninhydroxyláza. Fenylalanin se nemůže dobře odbourávat a v těle se hromadí fenylalanin, fenylpyruvát a fenyllaktát. Tyto produkty mohou narušovat činnost centrální nervové soustavy. Porucha se vyskytuje poměrně vzácně. Dietním opatřením je vyloučení potravin obsahujících ve větším množství fenylalanin. Při léčbě PKU se strava připravuje z přirozeně nízkobílkovinných potravin. Především ze zeleniny, ovoce, brambor, rostlinných škrobů, tuků a některých nízkobílkovinných výrobků, těstovin a pečiva. Doporučené množství PHE v jídelníčku se stanovuje podle individuální tolerance. Jedná se o množství PHE, které člověk s PKU dokáže zpracovat, aniž by mu stoupla hladina v krvi. [2, 11, 12, 13]

Potravina bez fenylalaninu musí být používána na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti léčebné a klinické výživy, farmacie nebo péče o matku a dítě. Nutný je i popis vlastností a charakteristik, které činí použití potravin účelným, zvláště s ohledem na obsah živin, který je zvýšen, snížen, eliminován nebo jinak upraven a důvody použití potravin. [2]

1.2.6 Potraviny určené pro osoby s poruchami metabolismu sacharidů (diabetiky)

Potravinami určenými pro diabetiky se rozumí potraviny určené pro osoby, které trpí onemocněním *Diabetes mellitus* – cukrovka. Jedná se o chronické autoimunitní onemocnění, způsobené poruchou tvorby inzulínu, což má za následek narušení metabolismu sacharidů v organismu. Projevuje se zvýšenou hladinou glukózy v krvi. Zasažen je metabolismus i ostatních živin v organismu. Normální hladina glukózy v krvi se pohybuje mezi 4,0 až 5,5 mmol/l. Stoupne-li tato hladina nad 8,0 mmol/l, jedná se o hyperglykémii. [2, 11]

U všech typů diabetu je třeba dodržovat přísný dietní režim, jehož cílem je minimalizovat v souladu s ostatními léčebnými opatřeními výkyvy hladiny cukru v krvi. Důležitým předpokladem pro účinnou léčbu je trvalé snížení nadváhy a pravidelný pohybový a dietní režim. Základem jídelníčku diabetika je zelenina a libové maso. Ovoce by mělo rovněž tvořit větší součást stravy diabetiků, je ale nutné hlídat množství fruktózy v něm obsažené. Podle České diabetologické společnosti má být příjem sacharidů při diabetu cca 250 g ve formě komplexních sacharidů. Příjem bílkovin v rozmezí 75 – 85 g, tuků 50 – 85 g, vlákniny minimálně 30 g, cholesterolu maximálně 300 mg. Sacharózu buď zcela vyloučit, nebo omezit na 9 – 16 g za den. [5, 14, 15]

1.2.7 Potraviny s nízkým obsahem laktózy nebo bezlaktózové

Jedná se zde o potraviny s nízkým obsahem laktózy nebo bezlaktózové. Jsou určeny pro osoby s poruchami látkové přeměny, potravinovými alergiemi nebo intolerancemi a narušenými funkcemi orgánů. Zásadním rozdílem mezi následujícími skupinami je obsah laktózy. U potravin s nízkým obsahem laktózy je maximum 1 g laktózy ve 100 g nebo 100 ml potravin ve stavu určeném ke spotřebě. Bezlaktózové potraviny obsahují nejvýše 10 mg laktózy ve 100 g nebo 100 ml potravin ve stavu určeném ke spotřebě a také potraviny, ve kterých je přítomnost volné galaktózy vyloučena. [2]

Laktóza se štěpí v trávicím traktu enzymem β -galaktosidázou neboli laktázou na glukózu a galaktózu. U osob s nízkou aktivitou tohoto enzymu se projeví tzv. laktózová intolerance. Takové osoby nejsou schopny metabolizovat tento mléčný cukr, což se projeví průjmami a nadýmáním. Primární vrozená laktózová intolerance je nebezpečná hlavně u novorozenců. Proto jsou na trhu mléčné výrobky neobsahující laktózu. [5, 11]

Vzhledem k tomu, že jde o nežádoucí reakci výhradně na podání mléka, jež obsahuje nerozštěpenou laktózu, je někdy tato intolerance mylně označována jako alergie. Rozdílem je, že intolerance vzniká v důsledku nedostatečného rozkládání cukru, kdežto alergie je vyvolána reakcí mléčné bílkoviny s protilátkami. [16]

Osobám s laktózovou intolerancí lze doporučit konzumaci fermentovaných (kysaných nebo kvašených) výrobků, v nichž je obsah laktózy nižší a svůj nemalý význam zde mají i bakterie mléčného kvašení. Lidé s touto poruchou mohou konzumovat také zrající sýry, kde je obsah laktózy téměř nulový, navíc přírodní sýry jsou velmi dobrým zdrojem vápníku. [5, 11, 16]

1.2.8 Potraviny s nízkým obsahem bílkovin

U potravin s nízkým obsahem bílkovin je nejvyšší mezní hodnotou obsah 2 g bílkovin na 1000 kJ energetické hodnoty. Potraviny jsou určeny pro osoby s poruchami přeměny látkové, potravinovými alergiemi nebo intolerancemi a narušenými funkcemi orgánů. [2]

1.2.9 Potraviny s nízkým a velmi nízkým obsahem sodíku nebo bez sodíku

Do této kategorie se řadí potraviny, které lze rozdělit do tří skupin podle obsahu sodíku ve 100 g nebo 100 ml potraviny ve stavu určeném ke spotřebě:

- 1) Potraviny s nízkým obsahem sodíku obsahující nejvýše 120 mg sodíku;
- 2) Potraviny s velmi nízkým obsahem sodíku obsahující nejvýše 40 mg sodíku;
- 3) Potraviny bez sodíku obsahující nejvýše 5 mg sodíku.

Do které kategorie vybrané potraviny patří lze vyčíst dle obsahu sodíku z následující tabulky (tab. 1.)

Tab. 1. Obsah sodíku ve vybraných potravinách [7]

Potravina	Obsah sodíku v mg / 100g	Potravina	Obsah sodíku v mg / 100 g
Rostlinné máslo	100	Fazole - luštěnina	2
Kapr	45	Hrách - luštěnina	35
Slaneček	5930	Květák	16
Hovězí maso	75	Paprika	5
Šunka	960	Špenát	65
Vepřové libové maso	75	Zelí bílé hlávkové	40
Párky	940	Corn flakes	910
Banány	1	Celozrnný chléb	380
Jablka	3	Kakao prášek	7
Mandarinky	1	Mléko egalizované	50
Meruňky	2	Sýr eidam	900
Brambory	5	Tvaroh	35
Brokolice	13	Lískové ořechy	2
Celer	75		

1.2.10 Potraviny určené pro sportovce a pro osoby při zvýšeném tělesném výkonu

Mezi potraviny určené pro sportovce a pro osoby při zvýšeném tělesném výkonu patří:

- a) potraviny zajišťující vyšší přívod energie, které obsahují nutrienty zvyšující využití energetických zdrojů (např. vitamin B₁, karnitin, chrom a jiné látky s takovým účinkem);
- b) potraviny podporující tvorbu svalstva, zvláště vysokým obsahem bílkovin, peptidů, či esenciálních aminokyselin;
- c) ostatní specifické potraviny určené zejména pro výživu sportovců;
- d) nápoje určené pro sportovce, zvláště iontové nápoje obsahující látky zvyšující tělesný výkon, nebo nápoje, jejichž účelem je náhrada minerálů, k jejichž úbytku došlo v důsledku zvýšeného tělesného výkonu. [2]

U osob při zvýšeném tělesném výkonu a pro sportovce je velmi důležitý dostatečný přísun energie, který se liší podle charakteru činnosti. Při zvýšených nárocích na energii se může zvýšit příjem tuků, přičemž je nutné zajistit i dostatečný přívod karnitinu, který zprostředkuje přenos mastných kyselin do buněk k energetickému využití β -oxidací. Jeho zdrojem jsou především karnitinové preparáty. [5, 17]

Hlavními živinami jsou sacharidy a plnohodnotné bílkoviny. Není však vhodné konzumovat větší množství jednoduchých cukrů, protože tím se uvolní inzulín, který může navodit hypoglykémii. Ta je doprovázena pocitem hladu, bušením srdce a uvolňováním hormonů s opačným účinkem než inzulín. Vhodné jsou proto sacharidy komplexní jako například škrob, dextriny atd. Výkonnostním sportovcům, kteří jsou podrobena tréninku s velkou intenzitou a objemem, se doporučuje zajistit příjem asi 1,2 – 1,4 g bílkovin na kilogram tělesné hmotnosti za den. [5, 18]

Důležitá je zvýšená potřeba minerálních látek (především vápníku, železa, fosforu, hořčíku a zinku) a vitaminů - zejména vitaminu C, E, A a vitaminů skupiny B. Nutností je zvýšený příjem tekutin. Sportovcům se podávají i iontové nápoje obsahující sodné, draselné, chloridové a fosforečné ionty. [5, 19, 20]

2 POTRAVINY BEZLEPKOVÉ

Jedná se o potraviny, které jsou složeny nebo vyrobeny pouze ze surovin, které neobsahují žádné složky z pšenice nebo ostatních druhů *Triticum* jako špalda (*Triticum spelta* L.), kamut (*Triticum polonicum* L.) nebo tvrdá pšenice, ječmen, žito, oves a z jejich hybridních odrůd. Obsah lepku činí nejvýše 20 mg/kg potraviny ve stavu určeném ke spotřebě. Takové potraviny lze označit jako "přírozeně bezlepkové potraviny".

Řadí se zde i potraviny, které sice obsahují složky z pšenice, žita, ječmene, ovsa, špaldy nebo z jejich zkřížených odrůd, ale jsou považovány za bezlepkové, pokud obsah lepku činí nejvýše 100 mg/kg potraviny ve stavu určeném ke spotřebě. Nápoje mohou být označeny jako bezlepkové, pokud hodnota gliadinu není vyšší než 10 mg/100 ml nápoje. [2]

Výrobci bezlepkových potravin mají povinnost testovat hotové výrobky na přítomnost lepku již mnoho let. Na základě projektu Národní agentury pro zemědělský výzkum Ministerstva zemědělství ČR QD 1023 „Analýza glutenu (lepku) a kvalita bezlepkových potravin a surovin“ byla vytvořena databáze bezlepkových výrobků. V ČR taková vyšetření provádí Mikrobiologický ústav AV ČR, Immunotech a Beckman Coulter Company a jako konzultant Státní zemědělská a potravinářská inspekce. Malá množství lepku v potravinách lze detekovat pomocí ELISA testu. Jedná se o jednu z nejpoužívanějších imunologických metod sloužících k detekci protilátek. V případě celiakie se jedná o protilátky ke gliadinu IgA, IgG, protilátky k endomysiu IgA a ke tkáňové transglutamináze. Metoda funguje na bázi imunoenzymatické reakce (lze s ní rovněž detekovat i antigen). Vyvinuta byla také česká ELISA souprava na stanovení glutenu, která je s komerčně dodávanou ELISA soupravou testována. Pouze testované výrobky s kontrolovanou recepturou v Databázi bezlepkových výrobků ve VÚPP (Výzkumný ústav potravinářský Praha) získávají certifikát a mohou být označeny jako bezlepkový výrobek. Tato databáze je neustále aktualizována a měla by sloužit pacientům s celiakií, rodičům celiaků, dietním sestřám a lékařům. Obsahuje jednak výrobky deklarované jako bezlepkové nebo přírozeně bezlepkové, jednak běžné potraviny. Databázi lze nalézt na internetu. [21, 22, 23, 24, 25]

Potraviny bývají označeny mezinárodním symbolem pro bezlepkové potraviny – logem přeškrtnutého klasu (viz obrázek 2.) nebo slovy „bez lepku“, „gluten-free“, „gluten-frei“, „gliadin-fri“, „sin gluten“, „sans gluten“, „senza glutine“ a jinými. Většina potravin přiro-

zeně bezpečkových však není vůbec označena jako potraviny vhodné pro bezpečkovou dietu a pacient je nucen tyto potraviny umět rozpoznat. [22, 26]

Obr. 2. Symbol pro bezpečkové potraviny – logo přeškrtnutého klasu [27]



2.1 Celiakie

Název onemocnění je odvozen z řeckého slova *koliakos*, což znamená trpící střevními obtížemi. [7, 27] Celiakii lze nazývat jako celiakální sprue CS, endemická sprue, glutenová senzitivní enteropatie, intolerance lepku, Celiac Disease (CD), Gluten Sensitive Enteropathy (GTE), dříve označovaná také jako choroba Gee-Herter . [27, 28]

Toto celosvětově rozšířené autoimunitní onemocnění vyskytující se u osob s genetickou predispozicí, je celoživotním onemocněním s permanentní střevní nesnášenlivostí lepku (glutenu). [22, 26, 27, 29]

Jedná se o bílkovinu nacházející se v obilovinách jako je pšenice, žito, ječmen a oves. Pšeničná bílkovina se odlišuje od ostatních rostlinných bílkovin svou schopností tvořit pružný gel – lepek. Hlavními složkami lepku jsou bílkoviny gliadin a glutenin. Bílkovinný komplex se nachází v povrchové části obilných zrn. Lepek je charakterizován svou tužností, pružností a bobtnavostí, což významným způsobem určuje vlastnosti těsta. [30] Štěpné produkty lepku pak vyvolávají nepřiměřenou reakci imunitního systému s trvalou tvorbou protilátek k štěpným produktům lepku a posléze i k bílkovinám tělu vlastním. Jde o chro-

nický zánět sliznice tenkého střeva a vymizení (atrofii) střevních klků, kterými se při trávení vstřebávají do krve živiny. Tím jsou narušeny střevní funkce, jako je např. trávení složených cukrů – mléčného a řepného, je zhoršeno vstřebávání bílkovin, tuků, některých vitaminů, kyseliny folové, vápníku a železa. [13, 26, 31, 32]

Jedná se o vrozené onemocnění postihující celý organismus a vyskytující se u dětí i dospělých. Celiakie může propuknout v každém věku, nejčastěji však v dětství, po zavedení stravy obsahující lepek. [22, 33]

2.1.1 Historie nemoci a obecné zásady vzniku (základní fakta o celiakii)

První zmínky o celiakii sahají až do období antického Řecka. Onemocnění dětí i dospělých poprvé popsal antický lékař Galén, známý jako Aretaeus z Cappadoiky. [34, 35] Další lékařský záznam je z 19. století, kdy v roce 1888 Samuel Gee v odborné literatuře popsal příznaky, které jsou pozorovány u dětí s neléčenou celiakií. Roku 1908 se objevila kniha o dětech – celiacích od Hertera. Často se o celiakii hovořilo jako o Gee-Herterově chorobě. Velký objev byl učiněn v roce 1950 nizozemským pediatrem. Doktor Willem Karel Dickey prokázal blahodárný léčebný efekt stravy, ze které byla vyloučena pšeničná, žitná a ovesná mouka. [27, 35, 36]

Během dalších let se zjistilo, že toxický je gluten – lepek, resp. jeho v alkoholu rozpustná část zvaná gliadin a jemu příbuzné bílkoviny, obsažené v zrnech obilovin. V lepku jsou zastoupeny proteiny dvou frakcí - prolaminů a glutelinů. [27, 30]

Triviální názvy prolaminové frakce vycházejí u jednotlivých obilovin z latinských názvů rostlin: gliadin u pšenice, sekalin u žita, hordein u ječmene a avenin u ovsa. Mnohé studie posledních let však ukazují zejména u dospělých jedinců dobrou toleranci ovsa bez vyvolání typického zánětu ve střevě. Zatím však oves stále patří k nedoporučovaným potravinám vzhledem k velkému riziku jeho kontaminace zrny pšenice (pro stejnou velikost). [32, 37,38]

Rozvoj celiakie je závislý na spolupůsobení tří důležitých faktorů a to genetické predispozice, trávení glutenu a imunitně zprostředkované odpovědi. CS je jedním z nejběžnějších geneticky podmíněných onemocnění v populaci. Predispozice k nemoci je spojena s přítomností určitých genů, odpovídajících za funkci tenkého střeva. Hovoří se o genech HLA-DQ2 s výskytem až u 90 % nemocných a HLA-DQ8 vyskytující se u 7 % nemoc-

ných. Následkem špatné genetické informace selhávají kontrolní mechanismy, krevní monocytů začnou produkovat cytokiny – látky vyvolávající zánět, v tomto případě chronický zánět střevní sliznice. Dochází k porušení struktury a funkce mikrokloků, ztrátě trávicích enzymů kartáčového lemu, což vede k zhoršení resorpce hlavních živin (cukrů, tuků, bílkovin), ale i dalších látek jako jsou vitaminy, vápník, železo či kyselina listová. [28, 36, 39, 40, 41]

Výskyt celiakie by byl častější, kdyby za ni byly zodpovědné pouze geny. Z toho vyplývá, že náchylnost se dědí, ale svou roli hrají i další faktory. Spouštěcími mechanismy může být stres, trauma, těhotenství, virová infekce, operace či chybné stravovací návyky. [42]

2.1.2 Projevy a formy celiakie

Příznaky celiakie mohou mít různou intenzitu. Někdy jsou, zejména u dospělých pacientů, jen nevýrazné či atypické, což může být značný problém pro určení správné diagnózy. Porušeno je trávení složených cukrů (např. mléčného či řepného), nedostatečné je vstřebávání bílkovin i tuků, některých vitaminů, železa apod. U dětských pacientů lze častěji pozorovat klasické projevy jako celkové neprospívání, zpomalení růstu, zastavení váhového přírůstku, vzednutí břicha a jeho bolesti. Děti jsou nápadně mrzuté, nevydrží si hrát a v noci špatně spí. Objevuje se stolice s vyšším podílem tuků, případně průjmy. Postupně vzniká bílkovinná podvýživa a poměrně často i chudokrevnost. U dospělých se projevují podobné příznaky, avšak méně výrazněji. V důsledku zhoršeného vstřebávání tuků, bílkovin i jiných látek (vápník, železo, vitaminy aj.), může docházet k poruchám vývoje a stavby kostí, jejich řídnutí a hrozí vznik zlomenin. Nedostatek vitamínu A vede ke zhoršení zraku a značný nedostatek vitaminů B komplexu k neuropatii (poškození nervů). [27, 43]

Celiakie není onemocněním projevující se pouze jediným typickým příznakem.

U dětí i dospělých se nemoc vyskytuje v několika formách: [22]

➤ Klinicky rozvinutá forma celiakie

Charakteristickým příznakem je syndrom poruchy vstřebávání a jeho důsledky. Patří zde symptomy jako například průjmy, nadýmání, bolesti břicha a úbytek hmotnosti. Dietní chyby a infekce vedou k prudkému zhoršení zdravotní stavu. Jedná se o tzv. celiakální krizi a u nemocných dochází k rozvoji projevů nesprávné výživy. Vliv na zhorše-

ní celkového stavu mají také otoky z nedostatku bílkovin v krvi, tetanie, nedostatek vápníku, hořčiku, železa, kyseliny listové, vitamínu K, A, E a D. Časté jsou i bolesti zad, svalová slabost, trvalá únava, poruchy menstruačního cyklu a reprodukce. Současně dochází k poruchám chování - jako apatie, negativismus k okolí či deprese. [22, 26, 34]

➤ Bezpříznaková neboli tichá forma celiakie

Většinou se vyskytuje častěji než rozvinutá forma. Zaznamenáván je zánik části střevních klků tenkého střeva, přítomnost specifických protilátek, ale neprojevuje se typický syndrom poruchy vstřebávání. [22, 35]

➤ Skrytá neboli latentní forma celiakie

Vyskytuje se nejčastěji u dospělých. Charakterizována je buď malými změnami na střevní sliznici a izolovaným nedostatkem některých živin, nejčastěji železa, folátu a vápníku. Nebo nejsou změny tenkého střeva vůbec pozorovány až do doby zavedení stravy s vysokým obsahem lepku, kdy se rozvinou. [22, 44]

➤ Atypická (mimostřevní) forma celiakie

Příznaky této formy jsou nevýrazné a přímo nesvědčí o postižení střevní oblasti. Objevují se známky nedostatku železa (chudokrevnost), nebo pouze afty v dutině ústní, porucha tvorby zubní skloviny, únavový syndrom či neplodnost. [35, 43]

Zajímavou se jeví kožní forma celiakie, označovaná jako Deringova herpetiformní dermatitida. Od ostatních forem se odlišuje zcela typickým příznakem, kterým je výsev puchýřkovitých ložisek na kůži u dospělých a alergická vyrážka u dětí. Předpokládá se menší, spíše ložiskové postižení sliznice tenkého střeva. Trávicí potíže mohou mít různou formu – od bezpříznakového stavu, přes pocit nafouklého břicha, těžkosti až po průjem. Pacient má rovněž zvýšenou citlivost na jód. Potíže se mohou projevovat ve větší míře i po požití pouze některého druhu jídla, např. ryb. Obdobně, jako ostatní formy, je ale jejím hlavním znakem intolerance glutenu a léčbou je bezlepková dieta. [22, 43, 45]

2.1.3 Přidružené choroby celiakie a komplikace

Mezi onemocnění, která jsou často s celiakií spojena, se řadí zejména tyto autoimunitní choroby:

- Diabetes mellitus 1. typu (cukrovka);
- Selektivní deficit IgA (IgA protilátky zcela chybějí nebo se tvoří jen v malém množství);
- Bergerova IgA nefropatie (onemocnění glomerulů ledvin);
- Primární biliární cirhóza (chronické onemocnění jater);
- Autoimunitní tyreoiditida (onemocnění štítné žlázy);
- Revmatoidní artritida (zánětlivé onemocnění kloubů) aj. [43, 45]

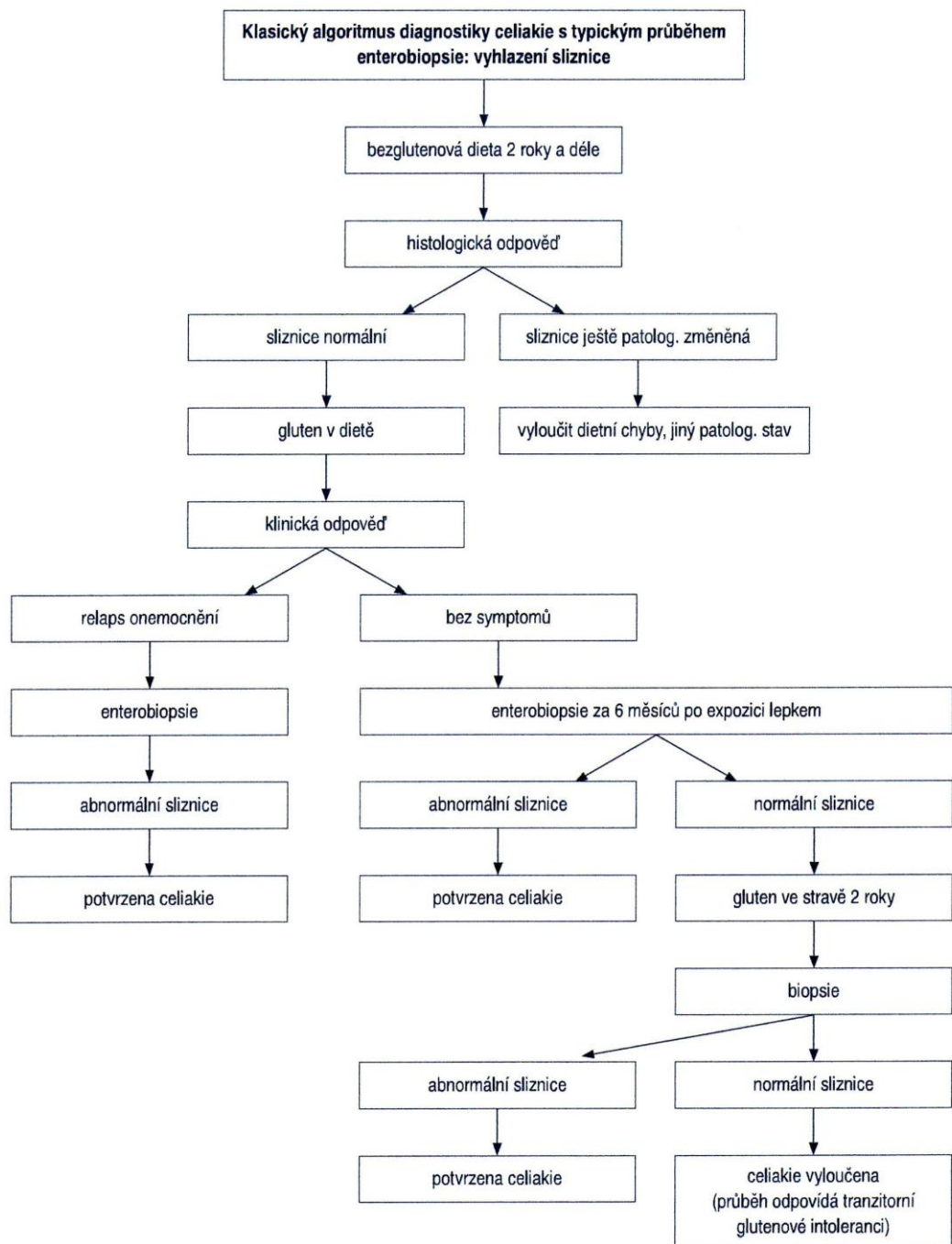
Častý výskyt celiakie je také u pacientů s Downovým syndromem. Závažnými komplikacemi, které může CS přinášet, je také zvýšené riziko vzniku nádorových onemocnění, vznikající nejpravděpodobněji v závislosti na snížené funkci imunitního systému a zvýšené střevní propustnosti. Nejčastěji se jedná o karcinom jícnu či žaludku, nebo zhoubný lymfom střeva. Další problémy jsou představovány například poruchou menstruačního cyklu, neplodností, výskytem žlučových či ledvinových kamenů. [40, 43]

2.1.4 Diagnostika a četnost výskytu nemocných s celiakií

Celiakie je i v dnešní době rozpoznána často pozdě. To lze pozorovat ve většině zemí, včetně České republiky. Onemocnění se často projevuje mimostřevními symptomy, a proto může zůstat dlouhý čas nediodagnostikována. [26, 46] Z americké studie s 8161 dospělými celiaky, bylo zjištěno, že pouze u 52,7 % z nich stanovili lékaři diagnózu záhy, v průměru však od prvních potíží uplynulo 11 let. [40] Udává se, že největší počet celiaků je diagnostikován až mezi čtvrtou a šestou dekadou života a až u 20 % je diagnóza potvrzena po šedesátém roce života. [47] Zásadním pokrokem v diagnostice bylo zavedení střevní biopsie do běžné klinické praxe. V roce 1990 stanovila „Evropská společnost pro dětskou gastroenterologii, hepatologii a výživu“ kritéria pro zavedení dvou povinných vyšetření. Provádí se enterobiopsie a sérologické vyšetření krve. Histologické vyšetření sliznice tenkého střeva je zcela nezbytné a to až po určité době, po kterou pacient dostával dostatečné množství lepku ve stravě. Pod mikroskopem se ukáže, zda a nakolik je povrch

sliznice poznamenaný atrofií klků. Vyšetřením krve lze zjistit přítomnost protilátek proti vlastním antigenům. Nejpádějším důkazem celiakie je přítomnost autoantigenu k enzymu transglutamináze (tTG) a dále k endomysiu (EA). Postup při diagnostice celiakie lze vidět na obrázku 3. [27, 40]

Obr. 3. Schéma diagnostiky celiakie [48]



Častými chybami v diagnostice celiakie je zahájení diety bez provedení biopsie a nedostatečné sledování protilátek proti tTG. Pro potvrzení diagnózy CS má velký význam obnovení střevních klků a vymizení potíží a příznaků po určité době od nasazení bezlepkové diety (BLD). Protože celiakie patří k autoimunitním onemocněním na genetickém podkladě, je třeba provést vyšetření i u příbuzných pacienta. [49]

Lidé, kteří měli naordinovanu BLD tzv. na zkoušku bez předchozího vyšetření, musí na přechodnou dobu zařadit do jídelníčku potraviny s lepkem, aby bylo možné potvrdit či vyloučit diagnózu. Tomuto postupu se říká expoziční test s lepkem. Tento test musí probíhat pod lékařskou kontrolou a měl by být ukončen enterobiopsií. [27, 46, 50]

Screeningové (vyhledávací) studie rozsáhlých populačních souborů stanovením protilátek a vyšetřením vzorku střevní sliznice prokázaly výrazné zvýšení prevalence neboli výskytu celiakie. [35, 41] V současné době se výskyt onemocnění v Evropě pohybuje v rozmezí od 1:200 až 1:300, tzn. každý dvoustý až třístý člověk trpí celiakií. V České republice lze předpokládat prevalenci 1:200 - 250 což je asi 40-50 tisíc nemocných CS v celkové populaci ČR. Tím se řadí mezi jedno z nejrozšířenějších autoimunitních onemocnění. U nás je diagnostikováno asi 10 % nemocných ze všech nemocných celiakií. Což odpovídá situaci, že lékaři registrují pouze 4 000 celiaků. V rodinách s genetickou zátěží se četnost onemocnění zvyšuje. Jako příklad lze uvést riziko celiakie u jednovaječných dvojčat, které je u druhého z dvojčat až 75%. U ostatních sourozenců je riziko 2,7 - 8%, u potomků celiaků 0 – 17%. Častými chybami v diagnostice celiakie je zahájení diety bez provedení biopsie a nedostatečné sledování protilátek proti tTG. Pro potvrzení diagnózy CS má velký význam obnovení střevních klků a vymizení potíží a příznaků po určité době od nasazení bezlepkové diety (BLD). Protože celiakie patří k autoimunitním onemocněním na genetickém podkladě, je třeba provést vyšetření i u příbuzných pacienta. [49, 51]

2.1.5 Alergie na lepek

Nutné je uvědomit si, že alergie na lepek a celiakie jsou dvě rozdílná onemocnění. U alergie na lepek, stejně jako u jiných potravinových alergií, imunitní systém těla vytváří protilátky proti běžně neškodným složkám potravy, jakoby se jednalo o patogeny. Při této potravinové alergii vyvolává lepek v těle jiný typ biochemické reakce, v níž hraje roli prostředníka imunoglobulin E (IgE). Na rozdíl od celiakie však organismus reaguje ihned nepřá-

telsky. Problémy jako zvracení, průjem či vyrážka, se dostaví bezprostředně po požití lepku nebo maximálně do několika hodin. [27, 40]

Pacienti s celiakií mohou příznaky pozorovat obvykle až po 3 - 6 měsících každodenního podávání stravy obsahující lepek. U některých pacientů s celiakií nedochází k žádným zjevným zdravotním potížím ani po požití většího množství lepku. Celiakie může řadu let probíhat skrytě a výrazněji se projevit až v závislosti na spouštěcím faktoru, například při stresové zátěži, po chirurgickém zákroku, v těhotenství, vlivem infekce apod. Významným rozdílem je, že u alergie na lepek nedochází k tvorbě protilátek zaměřených proti enterocytům tenkého střeva a tím pádem nedochází k typickému poškození sliznice. Celiakie je na rozdíl od alergie geneticky podmíněna a tedy nevléčitelná. Může propuknout kdykoliv v průběhu života, ale pokud vypukne a nemoc se rozvine, nikdy už nezmizí. Zatímco alergie na lepek může nastat a pominout kdykoliv. V případě alergie je léčba bezlepkovou dietou obvykle přechodná, naopak u celiakie je potřeba dietu dodržovat celý život. Zda se jedná o prostou alergii či celiakii, musí vždy rozhodnout lékař (ještě před nasazením diety). [27, 35, 40, 43]

2.2 Bezlepková dieta

V současnosti není k dispozici léčebný prostředek zajišťující pacientům s celiakií možnost konzumace potravin obsahujících lepek, aniž by přitom nedocházelo k poškozování jejich zdraví. Základním kamenem léčby je proto přísná a celoživotní bezlepková dieta (BLD). Jedná se o stravovací režim charakterizovaný vyloučením surovin a potravin obsahujících lepek neboli gluten. Obsažen je hlavně v pšenici, žitu, ječmeni a je nutno vyloučit z jídelníčku i potraviny obsahující příměsi těchto obilovin. V současné době se objevují informace, že oves nepůsobí škodlivě, zejména na dospělé osoby s celiakií. Základem diety je náhrada cereálií produkty, jako jsou rýže, kukuřice, brambory, sója a další bezlepkové rostlinné produkty. [22, 28, 43, 46, 52, 53]

Nutností je sledovat pokrmy, ve kterých by mohla být obsažena pšeničná, žitná či ječná mouka. Jsou to např. instantní výrobky, hořčice, majonézy, jogurty, kečupy, konzervy, paštiky, kypřicí prášky, pudinky, sýry, směsi koření, zmrzlina, čokoláda, bonbóny, mletý cukr, bujóny atd. Problematika aditiv je v řadě zemích chápána různě, přestože v některých aditivech mohou být přítomny stopy lepku, množství lepku v potravině po přidání aditiv je minimální. Někdy se čistý lepek používá při výrobě vysoce jakostních uzenin, do kterých se vstříkává, aby tyto výrobky lépe držely vodu, nebo se používá k tvorbě ochranné vrstvy na ovoci. Užívá se při výrobě tvrdých sýrů proti vysychání. Produkty však nemají etiketu se složením výrobku a je nutno se jich vzdát. [22, 28, 46]

V mnoha případech je nutností, aby lidé s těžkou akutní formou celiakie zpočátku vynechali i konzumaci mléka. Buňky atrofované sliznice střeva postrádají enzym laktázu a také se u celiaků předpokládá snadnější prostupnost porušenou sliznicí i pro jiné bílkoviny než lepek. Proto se při zahájení diety doporučuje vynechat dle stupně onemocnění i mléko a mléčné výrobky. Není vhodná ani konzumace tučných, těžkých a dráždivých potravin. Po zklidnění a částečném zhojení střevní sliznice, důvod k těmto opatřením pomine. [40, 47, 54, 55, 56]

Zajímavostí je, že diety s vyloučením lepku a mléka (gluten free and caseine free diet – GFCCF) pomáhají dětem s autismem (jedná se o poruchu dětského mentálního vývoje). Při dodržování GFCCF diety dochází téměř ve všech případech k viditelnému zlepšení, nebo úplnému vymizení příznaků jako jsou nespavost, únava, výkyvy energie, nesoustředěnost, bolesti břicha a další. [35, 57]

2.2.1 Vhodná skladba potravin při celiakii

Potraviny, které se mohou při bezlepkové dietě používat, lze rozdělit do dvou základních skupin. První skupinu tvoří přirozeně bezlepkové potraviny. Druhou skupinou jsou potraviny a výrobky, které se bezlepkovými stávají až po průmyslové úpravě. To znamená, že lepek byl z potraviny odstraněn a jeho zbývající množství nepřekračuje mezní limit. Vhodné potraviny jsou označeny slovy: "bez lepku", "neobsahuje lepek", "vhodné pro bezlepkovou dietu", "vyrobena z přirozeně bezlepkových surovin", "přirozeně bezlepkové". [31]

Denní příjem lepku u celiaka nemá překročit 50 mg/den. Úspěch BLD předpokládá týmový přístup pacienta, lékaře, rodiny, nutričního terapeuta a zájmové organizace celiaků. Bezlepková dieta je bohatá na bílkoviny, naopak obsahuje málo tuků, polysacharidů, vlákniny, vitaminů B, D, železa, hořčíku a zinku a je vhodné ji v těchto směrech doplňovat. [35, 58]

Důležité je, aby se pacienti naučili správně orientovat v sortimentu potravin a vybírat si pouze bezpečné druhy. Potenciální riziko přináší obsah nepřesně definovaných složek potravin. Jde především o mouky, škroby, emulgátory, stabilizátory, hydrolyzované bílkoviny pocházející z rostlin či zeleniny, rostlinné monoacylglyceroly a diacylglyceroly nebo přírodní aromata neznámého složení. Přestože některé z produktů mohou být bezlepkové, nelze je do diety zařadit, není-li možné zjistit jejich přesné složení. [49]

Bezlepková dieta je pro celiaky velkou finanční zátěží, neboť bezlepkové suroviny a potraviny jsou 4 - 10x dražší než stejné komodity s obsahem lepku. Tato skutečnost zhoršuje současnou sociální situaci významné části nemocných a u některých i jejich zdravotní stav, neboť jim chybí finanční prostředky k dodržování bezlepkové diety. Celiakie je jedinou chorobou, u níž české zdravotní pojišťovny většinou nepřispívají ani částečně na kauzální léčbu, a to ani u základního sortimentu surovin a potravin. Spíše výjimkami jsou Česká národní zdravotní pojišťovna, přispívající nemocným celiakii 222 Kč měsíčně, nebo Česká průmyslová zdravotní pojišťovna, poskytující zákonným zástupcům dětí a mládeže ve věku do 18 let jednorázový příspěvek do výše 1500 Kč. [58, 59]

2.2.1.1 *Povolené potraviny*

Základem BLD jsou brambory, rýže, pohanka, jáhly, amarant (laskavec), sója a další luštěniny, zelenina a ovoce. Na trhu lze najít i směsi na přípravu bezlepkového chleba, různé druhy sójových, rýžových, bramborových nebo kukuřičných mouk. Dále bezlepkové těstoviny a rozmanité druhy bezlepkového pečiva, avšak kvůli absenci lepku, dodávající těstu tvar a soudržnost, jsou bezlepkové pekárenské výrobky často drobné. Mezi přirozeně bezlepkové potraviny patří také maso, ryby, mléko, tuky, vejce, med, cukr. I když jsou tyto potraviny bezlepkové, další výrobky z nich už mohou obsahovat lepek. Například mléčné výrobky mohou být zahuštěné pšeničným škrobem apod. Potraviny pro BLD jsou do sítě obchodů dodávány s mezinárodním symbolem přeškrtnutého klasu (viz obrázek 2, str. 22). [28, 35, 54, 56]

Hlavní potraviny jídelníčku celiaka: [22, 28, 35, 46, 60, 61]

- **Brambory vařené, pečené, kaše, bramborová mouka, bramborový škrob (Solamyl), bramborová vláknina.** Brambory slouží jako příloha, na přípravu pokrmů a příloh. Přidáním syrové nebo vařené brambory se těsto stane vláčnější a pečivo vydrží déle čerstvé. Škrob se používá místo mouky k zahuštění pokrmů, k přípravě krémů a pudिंगů, do pečiva. Bramborová mouka a vláknina k přípravě chleba a pečiva.
- **Rýže, loupaná i natural, rýžová mouka, burizony, kaše, vločky, rýžové těstoviny.** Mouka se používá do pečivových směsí, na obalování, pečení nebo zahušťování omáček. Burizony se hodí do těsta na přípravu knedlíků, kde plně nahradí housku. Rýžové kaše a nákypy jsou velmi oblíbené a mohou být i slané. Vločky je možné použít do jogurtu, mléka či polévek. Těstoviny lze použít jako přílohu nebo zavářku do polévek.
- **Kukuřice, kukuřičná mouka, krupice, kukuřičný škrob (Maizena, Gustin), kukuřičná strouhanka, lupínky, chlebičky a plátky (např. EXTRUDO Bečice) kukuřice cukrová, popcorn, kukuřice mražená, sterilovaná.** V kukuřičné strouhance se obaluje maso, ryby, zelenina, sýr. Lze ji přidat i do sekané a karbanátků. Mouku lze použít na kapání do polévek, do směsí na pečivo nebo také při obalování. Na obalování jsou vhodné i kukuřičné lupínky. Výborná je kukuřičná kaše - polenta. Popcorn může nahradit různé křupky a krekry.

- **Pohanka hnědá a zelená, pohanková mouka, krupice, krupky, vločky, drť, těstoviny, pohankové křupky, pohankový křehký chléb (Knuspi).** Pohanka je velmi zdravá, v současné době málo používaná surovina. Vařená je výborná příloha, případně smíchaná s vařenou rýží. Lze ji upravit na sladko se sušeným ovocem, rozinkami a kokosem nebo jako kaši či nákyp. Dále také do nádivek, karbanátků a sekané. Také různé kombinace na slano s houbami, zelím, slaninou apod. jsou velmi chutné. Pohankovou mouku je možné použít místo jíšky a na obalování. Krupice a drť se hodí na kaši. Těstoviny slouží jako příloha a vločky se míchají s jogurtem.
- **Proso, prosná mouka, krupice, vločky, instantní kaše, jáhly.** S prosem se lze setkat málokdy, vynikající jsou jáhly, které se vaří nebo dusí. Vyrábí se kaše (slané i sladké), jahelník (nákyp jako rýžový) se švestkami, dále i jáhelná rizota. Dobře uvařené jáhly se používají na přípravu ovocných a tvarohových krémů a jáhelné majonézy. Prosná mouka je vhodná do směsí na pečivo. Instantní prosnou kaši lze použít na přípravu krémů, náplní do pečiva a kaší.
- **Sója, sojové boby, Mungo (zelená sója), mouka plnotučná i odtučněná, sójové vločky, krupice, sójové mléko, jogurt, smetana, majonéza, sýr Tofu, sójové maso, sójová omáčka (TAMARI), sójové klíčky (čerstvé i sterilované).** Sójová majonéza a "maso" jen pokud jsou označené jako bezlepkové! Sójová mouka se používá do směsí na pečení, k zahuštění polévek a omáček a na přípravu pomazánek. Bezlepkové sójové maso do karbanátků, sekané, nádivek i jako samostatné jídlo. Sójové vločky se přidávají do sekané nebo do karbanátků. Sójové mléko, jogurt, majonéza jsou vhodné i jako náhrada při alergii na kravské mléko. Mungo se hodí naklíčené k přípravě salátů nebo k přímé konzumaci. Tofu je k dostání buď přírodní, nebo ochucený. Používá se jednak přímo, bez další úpravy, nebo jej nastroháme do polévek. Hodí se i na smažení. Majonéza se pak používá místo majonézy klasické.
- **Amarant, amarantová mouka, zrna, křupky, sušenky, těstoviny.** Amarantová mouka se využívá do směsí na pečení, ale maximálně do 30 % z celkového množství mouky, jinak by těsto nevykynulo nebo také k pečení různých bezlepkových sušenek. Amarant je pseudoobilovina obsahující 16 % kvalitní bílkoviny a hlavně

amarantový olej s vysokým obsahem nenasycených mastných kyselin a skvalenu, které mají výborné dietetické účinky.

- **Luštěniny - čočka, hrách, fazole, cizrna, luštěninové mouky.** Luštěniny, kromě klasické úpravy, se dají použít do pomazánek, na saláty, k zahuštění polévek, omáček.
- **Tuky.** Přednost by měli mít tuky rostlinné - Rama, Hera, rostlinné oleje apod. Živočišné tuky však nejsou zakázány - máslo, smetana, sádlo, slanina.
- **Maso.** Druhy masa nejsou omezeny, pokud není alergická reakce. Povolena je drůbež, ryby, králík, zvěřina, hovězí, vepřové, telecí, uzené maso. Vše však musí být připraveno na bezlepkovém základě.
- **Ořechy a semena.** Ořechy vlašské, lískové, kešu, para, mandle. Ze semen pak slunečnicová, dýňová, sezamová, lněná, mák.
- **Ovoce.** Jedná se o ovoce v čerstvém, kompotovaném, zmrazeném nebo sušeném stavu. Povoleny jsou i přesnídávky pouze bez obilninových přísad.
- **Zelenina.** Používá se hlavně čerstvá do salátů, ale i vařená, dušená, pyré, kvašená, nakládaná, sterilovaná či mražená.
- **Sladidla.** Používá se řepný a třtinový cukr, včelí med a melasa.
- **Nápoje.** Káva turecká, čaje, ovocné a zeleninové šťávy, minerální vody.
- **Mléko a mléčné výrobky.**
- **Vejce.**

K povoleným potravinám celiaka patří i ne zcela tradiční potraviny jako jsou tapioka (škrob získaný z kořenů manioku), sorgo (africké proso), ararutová mouka, ořechová mouka, svatojánský chléb, kuskus, maniok či sladké brambory. Při nákupu potravin platí, že suroviny jako maso, zelenina, ovoce a povolené obiloviny lze kupovat bez problémů. U průmyslově připravených potravin se musí číst složení výrobku na obalu, a pokud není výslovně uvedeno, že potravina neobsahuje lepek, nekupovat ji. [22, 28, 35, 46, 60, 61]

Pro nemocné celiakií je vyráběno bezlepkové pivo, na jehož výrobu je použit čirok. Při jeho kvašení však vznikají jiné estery než u piva z ječného sladu a důsledkem je jiný senzorický charakter, složení cukrů a odlišné aminokyselinové složení v mladině. Pro celiaky je

doporučována konzumace cibule, vzhledem ke zvýšenému výskytu osteoporózy. Analýzou aktivních chemických složek bílé cibule bylo zjištěno, že peptidové sloučeniny GPCS (grow plate chondrocytes – chondrocyty růstové ploténky) přítomné v cibuli mohou zpomalovat ztrátu kostní hmoty. [62, 63]

2.2.1.2 *Zakázané potraviny*

Hlavním principem diety je eliminace potravin obsahujících lepek. Jedná se o pšenici, žito, ječmen a výrobky z nich. Patří zde i výrobky s výskytem menšího množství obilovin, například polotovary, hotová jídla, konzervy apod. Při BLD je nutné vyloučit ze stravy potraviny obsahující vybrané přídatné látky, konzervanty nebo stabilizátory používané v potravinářství. [22, 40]

Nepovolené druhy potravin v jídelníčku celiaka:

- **Obiloviny - pšenice, ječmen, oves, žito.** Všechny druhy mouk, krupice, kroupy, krupky, vločky (i ve směsích), pšenice špalda a veškeré výrobky z ní, pšeničný škrob.
- **Pečivo a chléb.** Zakázáno je veškeré kupované pečivo a chléb, pokud není výslovně označeno jako bezlepkové.
- **Nápoje.** Není povolen alkohol všech druhů vyrobený z vypáleného obilí (destiláty). Dále pak pivo, kávovina (Melta, Bikava, Caro), sušená a instantní káva, káva s dochucovacími přísadami, čaje se sladem či ovesné mléko.
- **Koření a dochucovadla.** Nepoužívají se směsi koření, bujóny v kostce, kupované majonézy, tatarské omáčky, sójové a worcesterové omáčky, kečup, hořčice a dresingy (nejsou-li označeny jako bezlepkové), obilný ocet, některé kypřicí prášky na pečení.
- **Sladkosti a moučníky.** Do této kategorie spadají veškeré oplatky a sušenky, dorty, buchty, koláče, perník, piškoty, koblihy, lívance. Také všechny cukrovinky, u kterých jsou na obalu napsány ve složení slad nebo sladový extrakt, pšeničná bílkovina, drť z oplatků apod. (karamelky, müsli tyčinky, fondánové cukroví, některé pudinkové prášky, krémy, kupované zmrzliny). Ale i polevy, náplně a další cukrářské přípravky.

- **Maso a uzeniny.** Uzeniny (salámy, párky, klobásy apod.) pokud nejsou označeny jako bezlepkové. Dále pak konzervy, paštiky, pomazánky, jelita, jitrnice, sekané, různé záviny a závitky, obalované mražené ryby a rybí prsty, masitá jídla neznámého složení (nádivky, masa s omáčkami apod.). V neposlední řadě i sójová a rostlinná „masa“, neoznačená jako bezlepková a výrobky z nich (Robi, Seitan).
- **Polévky.** Všechny polévky zahuštěné produkty z pšenice, žita, ovsa, ječmene je nutno vyloučit (krupici, nudle, kapáni, krupky, jíšku apod.). Stejně tak instantní polévky, polévkové bujóny (Masox, Glutasol) a polévky v konzervách.
- **Přílohy.** Nelze používat běžně kupované těstoviny, knedlíky, pekařské výrobky. Dále pak přílohy vyráběné ze zakázaných obilovin ani nastavované kaše, bramboráky, krokety, hranolky, šklubanky, lívance nebo palačinky.

Vždy je třeba číst složení potravin a nebrat výrobky, pokud obsahují pšeničný škrob, modifikovaný škrob nebo jen označení E - 1422, E – 1442. Kukuřičný, bramborový nebo rýžový škrob je v pořádku. [27, 28, 35, 61]

2.2.2 Problémy při bezlepkové dietě

Osobám trpícím celiakií je určen dietní režim a léčba je u nich monitorována, ale konečný účinek je na pacientovi samotném. Jenom důsledné dodržování BLD vede k vymizení klinických příznaků nemoci a umožňuje správný fyzický a psychický růst. Mezi nejvýznamnější faktory úspěšné léčby se řadí pochopení podstaty celiakie či vytrvalost zachovávat zásady bezlepkového stravování i během cestování. [22, 64]

- **Vědomé nedodržování diety.** Může být způsobeno složitými sociálními podmínkami (finanční problémy, neschopnost rodiny apod.), neporozuměním podstaty nemoci a významu BLD, nezájmem odlišovat se od okolí (tzv. společenská izolace) nebo nesmíření se s celoživotní dietou.
- **Nevědomé nedodržování diety.** K tomuto jevu dochází při konzumaci povoleného bezlepkového výrobku, avšak kontaminovaného nepovolenou složkou v průběhu výroby nebo skladování.
- **Problémy nezávislé na dodržování diety.** K činitelům, vyvolávajícím zdravotní problémy bez ohledu na dodržování BLD, patří parazitární onemocnění, nesnášen-

livost laktózy, potravinová alergie, výskyt jiných onemocnění zažívacího traktu, nesprávně vyvážená bezlepková dieta nebo opakující se zácpy nezávisle na dietě.

- **Psychologické problémy při celiakii.** Na správném psycho-sociálním vývoji dítěte a také na začlenění dospělého do společnosti má významný vliv rodina, škola, pracovní prostředí a příjmutí okolí. Někdy jsou rodiče až příliš přepečliví, mají pocit viny či ohrožení. Nemocní pak mohou trpět malým sebevědomím, nespokojeností, pochybnostmi o svých dovednostech a intelektu, obtížností rozhodovat se nebo navazovat kontakty. V takových případech je pak nutné vyhledat psychologickou odbornou pomoc. Aby nedocházelo k těmto problémům, doporučuje se několik pokynů. Důvěřovat blízkým osobám a vzájemně s nimi zachovávat stravování bezlepkovými potravinami. Důsledně se řídit pravidly BLD ihned po zahájení léčby a nepovolovat ani občasné výjimky. Zapojit pacienta do přípravy dietních jídel a zúčastnit se pobytu, kde má celiak možnost se seznámit s osobami stejného onemocnění. Důležité je vyvarovat se přepečlivosti a neizolovat dítě od ostatních vrstevníků. [22]

2.2.3 Přídavné látky v potravinách

Přídavnými látkami se rozumí látky, které se bez ohledu na jejich výživovou hodnotu zpravidla nepoužívají samostatně ani jako potravina, ani jako charakteristická potravní přísada. Přidávají se do potravin při výrobě, balení, přepravě nebo skladování, čímž se samy stávají součástí konečné potraviny.

Přídavné látky neboli aditiva obsažena v potravině musí být na obalu potraviny označeny v údajích o složení potraviny. Čitelně, jednoznačně a nesmazatelně musí být uveden název látky nebo její číselný kód (E číslo) a název kategorie, do které přídavná látka patří. Aditiva se dle účelu použití řadí do několika kategorií. Například barvivo, sladidlo, konzervant a jiné. Rozdělení přídavných látek dle jejich technologické funkce je uvedeno v příloze I. Zařazení je provedeno na základě její hlavní funkce, kterou přídavná látka v potravině plní. Nevylučuje však možnost použití této látky pro jiné účely. Kód E zavedla EU pro přídavné látky, které byly podrobně zhodnoceny na základě toxikologických studií a jsou v povolených dávkách bezpečné pro zdraví konzumentů. Maximální povolené množství aditiv bývá zpravidla mnohokrát nižší než množství, které by mohlo ohrozit naše zdraví. [2, 27, 35, 65, 66, 67]

2.2.3.1 Použití přídatných látek v bezlepkové dietě

Celiakové by se měli vyvarovat látek, jež mohou být příčinou alergické reakce a musí sledovat na obalech výskyt E kódů těchto látek. V následující tabulce (tab. 2) je uveden seznam E kódů bezlepkových a E kódů, které stopy lepku obsahovat mohou. Všechny ostatní E kódy jsou pro bezlepkovou dietu zakázané. [27, 35]

Tab. 2. Seznam E kódů bezlepkových a téměř bezlepkových [27, 68]

E kódy bezlepkové
100, 101, 102, 103, 104, 110, 120, 122, 123, 124, 129, 132, 133, 140, 141, 142, 143, 150, 151, 153, 155, 160, 161, 162, 163, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 181
200, 201, 202, 203, 210, 211, 212, 213, 216, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 228, 234, 235, 242, 249, 250, 251, 252, 260, 261, 262, 263, 264, 270, 280, 281, 282, 283, 290, 296, 297
300, 301, 302, 303, 304, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 315, 316, 319, 320, 321, 322, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 357, 365, 366, 367, 368, 380, 381, 385
400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 407A, 409, 410, 412, 413, 414, 415, 416, 418, 420, 421, 422, 433, 435, 436, 440, 442, 444, 445, 450, 451, 452, 460, 461, 464, 465, 466, 470, 471, 472, 473, 475, 476, 477, 480, 481, 482, 491, 492
500, 501, 503, 504, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 514, 515, 516, 518, 519, 526, 529, 535, 536, 541, 542, 551, 552, 553, 554, 556, 558, 559, 575, 577, 578, 579
620, 621, 622, 623, 624, 625, 627, 631, 635, 636, 637
900, 901, 903, 904, 905, 920, 941, 942, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 966, 967
1101, 1102, 1103, 1104, 1105
1200, 1201, 1202
1505, 1518, 1520
E kódy téměř bezlepkové
965, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1410, 1412, 1413, 1414, 1420, 1421, 1422, 1440, 1442, 1450

2.2.4 Zásady při vaření bezlepkové diety

Vaření v bezlepkové kuchyni se nemusí výrazně lišit od běžné kuchyně, lze i nadále používat stejné recepty. Nutné je však vyloučit veškeré zdroje lepku a kontrolovat všechny používané suroviny.

Uvádí se několik rad pro „bezlepkové vaření“:

- Jako náhražky za pšeničnou mouku se používají kukuřičné, rýžové, sójové mouky nebo bezlepkové moučné směsi speciálně vyrobené pro tento účel.
- Bezlepková mouka oproti mouce pšeničné více saje vodu, a proto se doporučuje přidávat vody více. Navíc těsto vyrobené z této mouky drží méně při sobě a hotový výrobek se může drobit, což lze částečně napravit přidáním ořechů, oleje, jogurtu, medu nebo vejce.
- Kukuřičnou mouku není vhodné kupovat do zásoby ve větším množství, jelikož je tučná a může docházet ke žluknutí.
- Při pečení moučníku se nevysypává plech sójovou moukou. Během pečení dochází k připalování a hořkne.
- Krupice se nahrazuje kukuřičnou či pohankovou krupicí.
- Strouhanku je možné koupit speciální bezlepkovou nebo nastrohat křehké kukuřičné plátky či tvrdé bezlepkové pečivo.
- Jíšku do polévky lze zcela vynechat nebo se využívá již hotová bezlepková jíška (např. Mondamin).
- Důležité je připravovat bezlepkové pokrmy odděleně od jídel, která jsou určena pro normální stravu, aby nedošlo ke kontaminaci. [35, 40, 69]

2.2.5 Nutriční hodnota a ekonomika potravin

Vyvážená BLD zajišťuje dostatek všech potřebných živin, včetně vitaminů, minerálů a stopových prvků. Důležitý je pravidelný přísun bílkovin, cukrů, tuků, ovoce a zeleniny. Deficience vitaminů rozpustných v tucích – A, D, E, K je pozorována u pacientů s celiakií před zavedením BLD. Obecně je nedostatek spojován se stavu malabsorpce. U celiaků se lze setkat se sníženým celkovým energetickým příjmem nebo některých vitaminů a minerálů, a to především v počátcích léčby, kdy je omezen výběr potravin kvůli nedosta-

tečné informovanosti o jejich vhodnosti. Proto je nezbytné neustále sledovat zdravotní stav pacienta a příznaky, které by svědčily o nedostatku potřebných (základních) živin. V tabulce 3 jsou uvedeny znaky nutričních deficientů. [22, 36]

Tab. 3. *Symptomy nutričních nedostatků* [49, 70]

Výskyt	Symptom	Nedostatek
Celkový vzhled	chátrání	energie
Kůže	vyrážka	různé vitaminy, zinek, eMK
	vyrážka po vystavení na slunci	niacin (vitamin B ₃)
	olupování pokožky	vitamin C nebo K
Vlasy a nehty	slábnutí a ztráta vlasů	bílkoviny (proteiny)
	předčasné šedivění vlasů	selen
	zhoršená kvalita nehtů	železo
Oči	snížená schopnost vidět v noci	vitamin A
	vysychání rohovky	vitamin A
Ústa	zánět sliznice jazyka	vitamin B ₂ , B ₃ , pyridoxin, železo
	krvácení dásní	vitamin C, vitamin B ₂
Končetiny	otoky	bílkoviny
Nervový systém	tetanie	vápník, hořčík
	demence	thiamin, vitamin B ₃ , B ₁₂
Kosti a svaly	svalová slabost	bílkoviny
	řidnutí kostí	vitamin D
	bolesti kloubů	vitamin C
GIT	průjmy	proteiny, folát, vitamin B ₃ , B ₁₂ , zinek

Rozdíl ve stravování celiaků je zejména v používání mouky a základních výrobků z ní, především chleba a pečiva. Bezlepková mouka je většinou vícedruhová směs bezlepkových surovin namíchaných v určitém poměru dle způsobu použití. Je důležité kontrolovat také složení kvůli obsahu alergenů jako sója, mléko či vejce, jež mohou u některých celiaků

s přidruženými alergiemi působit problémy. Proto jsou k dostání bezlaktózové a bezvaječné směsi. Mezi nejznámější bezlepkové mouky se řadí mouky výrobců Mantler, Jizerka, Promix, Finax, Schär aj. Existují i přirozeně bezlepkové mouky jako jsou kukuřičná, pohanková, sójová, amarantová, rýžová, cizrnová a bramborový či kukuřičný škrob. V tabulce 4 lze vidět porovnání nutričního složení bezlepkových směsí s lepkovými. Byly srovnávány hodnoty hlavních živin tj. bílkovin, tuků, sacharidů a celkové energie. Pro ekonomické srovnání jsou uvedeny i ceny jednotlivých mouk. V tabulce je viditelný rozdíl v obsahu bílkovin a tuků. Směs Mantler má velmi blízko svým nutričním složením k pšeničné mouce, i přes vyšší obsah tuků. Směsi jako Promix, Finax či Schär se hodí zejména pro pečení bílého chleba a pečiva, ale jsou dražší. Vhodné je proto při vaření a přípravě pečiva využívat více druhů dostupných směsí (z nutriční i ekonomické stránky). [71]

Tab. 4. Porovnání nutričního složení některých mouk [71]

Název mouky	Bílkoviny [g/kg]	Tuky [g/kg]	Sacharidy [g/kg]	Energie [kJ]	Cena [Kč]
Pšeničná mouka ^a	96,7	12,6	727,9	14 432	15,00
Žitná mouka ^a	67,9	11,4	730,6	13 804	30,00
Sojová mouka ^b	320,5	195,7	284,1	17 497	104,00
Kukuřičná mouka ^b	90,0	21,0	768,0	15 230	48,00
Pohanková mouka ^b	119,0	24,0	650,0	13 320	70,00
Amarantová mouka ^b	160,0	75,0	620,0	12 000	105,00
Bezl.směs.Mantler ^c	77,0	23,0	742,0	14 600	90,00
Bezl.směs Jizerka ^c	50,0	22,0	816,0	15 540	75,00
Bezl.směs Promix ^c	20,0	10,0	880,0	15 790	150,00
Bezl.směs Finax ^c	40,0	5,0	820,0	14 500	120,00
Bezl.směs Schär ^c	37,0	11,0	768,0	14 080	120,00
Bezl. Směs Michalík ^c	63,1	43,8	765,1	13 420	60,00

^{a)} mouky lepkové, ^{b)} přirozeně bezlepkové a bezlepkové směsi, ^{c)} bezlepkové směsi

Z ekonomického hlediska je nejvýznamnějším rozdílem v BLD používání bezlepkové mouky a výrobků z ní. Bezlepkové produkty jsou dražší. Vyrábějí se v menším objemu, musí mít oddělený provoz výroby, balení, skladování a otestování na množství gliadinu. Kvůli možné kontaminaci nejsou časté pekárny vyrábějící současně bezlepkové i lepkové pečivo. Spíše výjimkou je Jizerská pekárna v České Lípě. Bezlepkový sortiment se prodává v některých supermarketech, kde má vyčleněn své místo, dále pak v prodejnách se zdravou výživou, na objednání i v některých lékárnách a v neposlední řadě v internetových prodejnách nabízející široký výběr bezlepkových potravin jak domácích tak zahraničních výrobců. [71]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 METODIKA PRÁCE

Cílem této práce bylo sestavit a porovnat nutričně, ale i ekonomicky jídelní lístky určené pro zdravé jedince a pro nemocné s celiakií, kteří musí dodržovat bezlepkovou dietu. Jídelní lístky byly naplánovány na 7 dní pro skupinu ženy a muže lehce pracující ve věku od 19 do 34 let. Byly zpracovány 4 varianty jídelních lístků. Pro osoby bez diety byly navrženy varianty 1 a 2, kdežto u variant 3 a 4 byly potraviny s lepkem nahrazeny za bezlepkové potraviny. Účelem je zhodnotit stupeň naplnění hodnot celkové energie a vybraných vitaminů a minerálních látek, který by se měl pohybovat v rozmezí $\pm 10\%$. U hodnot energie, sacharidů, tuků a bílkovin by neměla být překročena tzv. biologická tolerance $\pm 5\%$. Navržena byla 3 jídla denně, přičemž ke každému byl naplánován také vhodný nápoj.

Pro vhodné sestavení jídelního lístku bylo použito několik níže uvedených zásad:

- energetická a nutriční hodnota nemusí být stoprocentně splněna každý den – vždy jde o jejich naplnění v rámci určitého časového období – v našem případě 7 dní;
- ke každému jídlu musí být zabezpečen vhodný nápoj, ke snídani by měl být k dispozici teplý nápoj;
- je vhodné zařazovat pravidelně mléko, mléčné výrobky a sýry;
- do jídelního lístku je nutno zařazovat denně různé druhy čerstvé zeleniny nebo ovoce;
- k jednotlivým pokrmům je třeba plánovat vhodné doplňky, např. zeleninové a ovocné saláty, nakládanou zeleninu, kompoty;
- je důležité dbát na pestrost a vyváženost pokrmů. [72]

Nutriční faktory byly vyhodnoceny pomocí programu VÝŽIVA dostupného na Ústavu biochemie a analýzy potravin, Fakulty technologické UTB ve Zlíně. Ke zhodnocení zmínovaných nutričních faktorů byla použita databáze potravin uložených ve výše uvedeném programu. Do databáze byly přidány také nové bezlepkové potraviny s vyhledanými hodnotami energie, bílkovin, tuků a sacharidů uvedené na obalu výrobku.

4 VÝSLEDKY A DISKUSE

4.1 Nutriční vyhodnocení jídelního lístku varianta 1

Tab. 5 Nutriční hodnocení jídelního lístku pro ženy lehce pracující – varianta 1

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Stanoveno	Dosaženo	Plnění [%]
Energie	kJ	9000,00	8794,17	97,71
Bílkoviny živočišné	g	35,00	37,03	105,80
Bílkoviny rostlinné	g	35,00	35,89	102,55
Bílkoviny	g	70,00	72,93	104,18
Tuky	g	65,00	64,17	98,72
Sacharidy	g	321,00	313,78	97,75
Vápník	mg	800,00	697,40	87,18
Železo	mg	16,0	16,88	105,47
Vitamin A	μg	900,00	903,99	100,44
Vitamin B ₁	mg	1,00	1,11	111,13
Vitamin B ₂	mg	1,40	1,16	82,85
Vitamin C	mg	75,00	84,58	112,77

Energie (97,71 %), bílkoviny (104,18 %), tuky (98,72 %) a sacharidy (97,75 %) se podařilo splnit v mezích ± 5 %. Denní příjem energie v této variantě jídelního lístku byl nejvíce tvořen sacharidy (60,66 %), což přibližně odpovídá výživovým doporučením uvádějícím, že podíl sacharidů ve stravě by měl být ve výši asi 58 %. Tuky se podílely 27,0 % na denním příjmu energie. Podle nutričních doporučení by podíl tuku neměl přesáhnout 30 %, což bylo splněno. Celkové bílkoviny tvořily 12,66 % z denního energetického příjmu. Tato hodnota odpovídá výživovým doporučením. Zbývající nutriční faktory byly naplněny ve stanovené hranici ± 10 %. Denní dávka vitamínu A (100,44 %) byla naplněna téměř sto-

procentně. Naopak k nedostatečnému plnění došlo u vápníku (87,18 %) a vitamínu B₂ (82,85 %), což způsobila zejména nízká konzumace mléčných výrobků a sýrů. Mírně nad hranicí byla hodnota vitamínu C (112,77 %) a vitamínu B₁ (111,13 %), což však nelze posuzovat jako chybu kvůli významnosti vitaminů pro lidský organizmus.

4.2 Nutriční vyhodnocení jídelního lístku varianta 2

Tab. 6. Nutriční hodnocení jídelního lístku pro muže lehce pracující - varianta 2

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Stanoveno	Dosaženo	Plnění [%]
Energie	kJ	11000,00	10815,13	98,33
Bílkoviny živočišné	g	40,00	41,36	103,39
Bílkoviny rostlinné	g	40,00	40,11	100,26
Bílkoviny	g	80,00	81,46	101,83
Tuky	g	75,00	79,40	105,87
Sacharidy	g	408,00	391,76	96,03
Vápník	mg	800,00	762,06	95,26
Železo	mg	14,00	14,95	106,77
Vitamin A	μg	1000,00	908,18	90,82
Vitamin B ₁	mg	1,10	1,15	104,39
Vitamin B ₂	mg	1,60	1,21	75,76
Vitamin C	mg	75,00	82,61	110,15

Energetickou hodnotu spolu s nutričními faktory se podařilo naplnit v dané toleranci ± 10 %. Energie, bílkoviny, tuky a sacharidy byly splněny dokonce v mezích ± 5 %. U horní hranice plnění se pohybovaly tuky, jejichž zvýšená hodnota byla způsobena především vyšším příjmem uzenin, vepřového a hovězího masa. Nejvíce se na denním příjmu celkové energie u mužů lehce pracujících podílely sacharidy tvořící 61,58 %. Tuky představovaly 27,16 % z celkové energie a proteiny 12,8 %, což je v souladu s výživovým doporučením. Výborně byla naplněna právě denní dávka rostlinných bílkovin tvořících 100,26 % VDD. Pod hranicí stanovených 10 % se pohybovalo jenom plnění vitamínu B₂ (75,76 %), zapříčiněné zvláště nízkou konzumací mléčných výrobků, vnitřností a ryb.

Naopak vitamin B₁ dosáhl hodnoty 104,39 % což lze hodnotit z pohledu výživy velmi kladně.

4.3 Nutriční vyhodnocení jídelního lístku varianta 3

Tab. 7. Nutriční hodnocení jídelního lístku pro ženy lehce pracující s bezlepkovou dietou - varianta 3

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Stanoveno	Dosaženo	Plnění [%]
Energie	kJ	9000,00	8764,65	97,39
Bílkoviny živočišné	g	35,00	33,46	95,59
Bílkoviny rostlinné	g	35,00	33,66	96,18
Bílkoviny	g	70,00	67,12	95,89
Tuky	g	65,00	67,49	103,83
Sacharidy	g	321,00	307,37	95,75
Vápník	mg	800,00	639,88	80,00
Železo	mg	16,0	13,17	82,29
Vitamin A	μg	900,00	737,91	81,99
Vitamin B ₁	mg	1,00	0,79	78,75
Vitamin B ₂	mg	1,40	0,91	64,69
Vitamin C	mg	75,00	80,79	107,66

Základní živiny (tj. bílkoviny, tuky, sacharidy) a energie byly naplněny do ± 5 % stanoveného limitu. Další nutriční faktory jako vápník (80,0 %), železo (82,29 %), vitamin A (81,99 %) a vitamin B₁ (78,75 %) se pohybovaly kolem 80 % plnění, tedy asi 10 % pod stanovenou hranicí ± 10 %. Vitamin B₂ (64,69 %) byl plněn dokonce až 25 % pod danou mezí. Důvodem je zařazení nových bezlepkových potravin do jídelního lístku, u nichž jsou dle výrobců deklarovány pouze hodnoty základních živin (tj. energie, bílkoviny, tuky, sacharidy). Dá se předpokládat, že i bezlepkové potraviny mají podobný obsah vitaminů a minerálních látek jako jejich varianty obsahující lepek. Nejvyšší podíl na celkovém denním příjmu energie představovaly u žen s bezlepkovou dietou sacharidy tvořící

59,62 %, dále tuky 28,49 % a celkové bílkoviny 13,02 %, čímž byl obstarán optimální přísun živin pro organismus. Velmi pozitivně lze hodnotit vyvážený poměr živočišných a rostlinných bílkovin (0,997: 1,003), který dle výživových doporučení má být 1:1.

4.4 Nutriční vyhodnocení jídelního lístku varianta 4

Tab. 8. Nutriční hodnocení jídelního lístku pro muže lehce pracující s bezlepkovou dietou - varianta 4

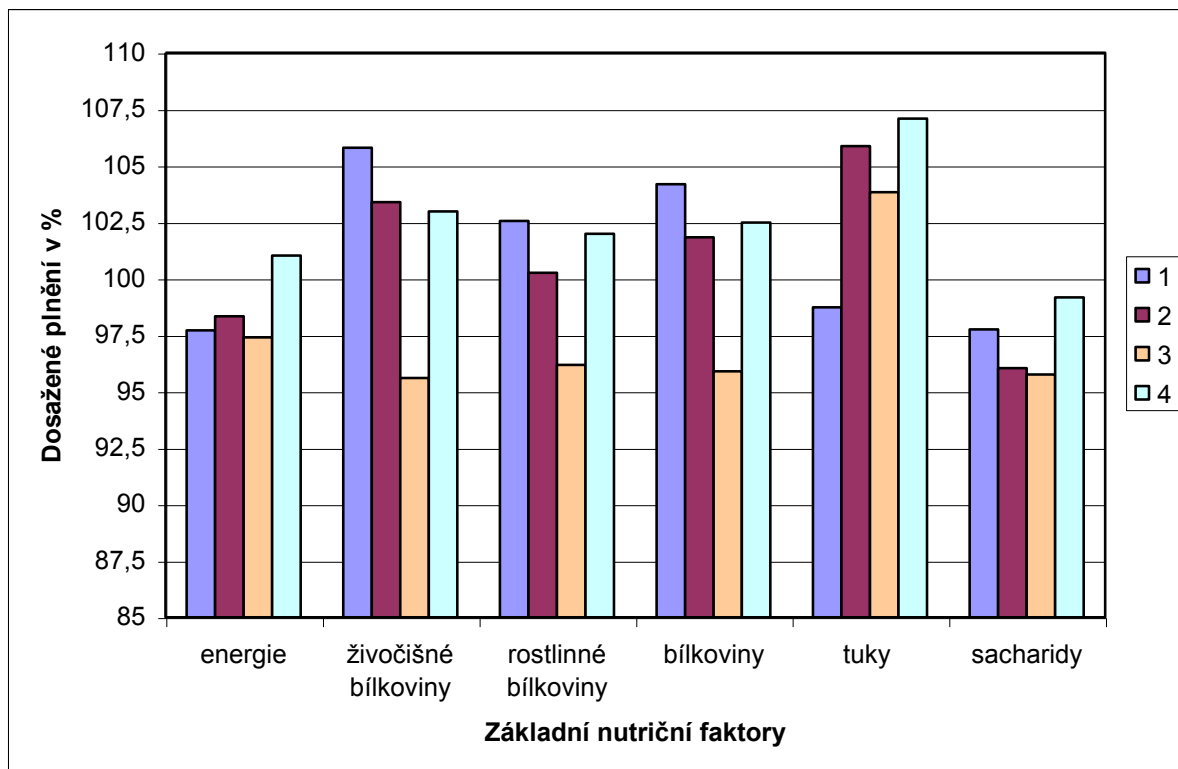
Nutriční faktor	Měrná jednotka	Stanoveno	Dosaženo	Plnění [%]
Energie	kJ	11000,00	11111,72	101,02
Bílkoviny živočišné	g	40,00	41,19	102,98
Bílkoviny rostlinné	g	40,00	40,79	101,98
Bílkoviny	g	80,00	81,98	102,48
Tuky	g	75,00	80,31	107,08
Sacharidy	g	408,00	404,63	99,17
Vápník	mg	800,00	699,49	87,44
Železo	mg	14,00	13,87	99,08
Vitamin A	μg	1000,00	886,42	88,64
Vitamin B ₁	mg	1,10	0,86	78,03
Vitamin B ₂	mg	1,60	1,19	74,44
Vitamin C	mg	75,00	82,62	110,16

Předepsané hranice $\pm 5\%$ dosáhly hodnoty plnění energie, bílkovin, tuků i sacharidů. Velmi kladně můžeme hodnotit naplněnost bílkovin (102,48 %), ale také sacharidů (99,17 %), zatímco naplnění denní doporučené dávky tuků se pohybovalo mírně nad horním limitem 105 % (107,08 %). Důvodem může být použití zejména bezlepkových potravin, které mají vyšší obsah tuků. Například běžný chléb obsahuje 12,2 g tuku/kg v porovnání s bezlepkovým chlebem, u něhož tuk činí 28,3 g/kg, což je více než dvojnásobek. Na složení denního příjmu energie se u varianty 4 podílely sacharidy 61,9 %, tuky 26,74 % z celkového denního příjmu energie a bílkoviny 12,54 %. Navíc poměr živočišných a rostlinných bílkovin (1,005:0,995) se velmi blížil doporučenému poměru 1:1. Mírně

pod danou tolerancí 10 % se nacházel vápník (87,44 %) a vitamin A (88,64 %). Plnění vitamínu B₁ (78,03 %) a B₂ (74,44 %) kleslo dokonce na pomezí 12 – 15 % pod tolerovanou hranici 90 %. Ve srovnání s jídelním lístkem varianty 2 je u vitamínu B₁ zřetelný pokles o 26,36 %. Pravděpodobnou příčinou je přidání nových bezlepkových potravin do programu Výživa. U zmiňovaných potravin jsou známy pouze hodnoty energie, sacharidů, tuků a bílkovin, jež výrobci zaručují. O obsahu vitamínů a minerálních látek tedy nejsou dostupné informace a program je nezapočítává do nutričního hodnocení jídelních lístků.

4.5 Diskuse k nutričnímu vyhodnocení

Obr. 4. Porovnání základních nutričních faktorů u všech variant jídelních lístků

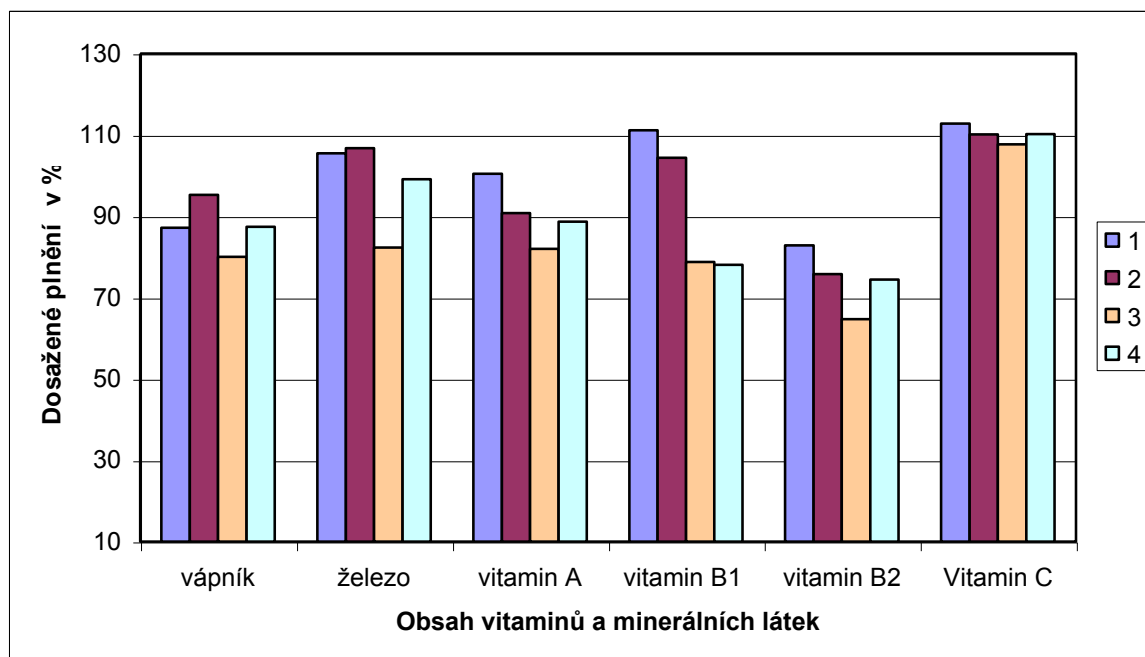


Pozn. 1 - jídelní lístek pro ženy lehce pracující, 2 - jídelní lístek pro ženy lehce pracující s bezlepkovou dietou, 3 - jídelní lístek pro muže lehce pracující, 4 - jídelní lístek pro muže lehce pracující s bezlepkovou dietou

Z grafu lze vyčíst, že plnění energie (98 %) bylo vyvážené v porovnání jídelních lístků variant 1, 2 a 3. Pouze u varianty 4 byla hodnota mírně vyšší (101,02 %). Živočišné bílkoviny kolísaly v rozmezí 95 – 105 %, tudíž byla splněna daná tolerance ± 5 %. Nejvyšší naplnění lze pozorovat u varianty 1 (105,8 %), naopak nejnižší u varianty 3 (95,59 %). U rostlinných bílkovin je nejnižší plnění opět u varianty 3 (96,18 %), nicméně i se zbývajícími variantami jídelních lístků nepřekračují dané hranice ± 5 %. Celkové bílkoviny zahrnující jak rostlinné, tak živočišné bílkoviny tedy vyhovují stanoveným kritériím plnění a zajišťují optimální příjem pro vybranou skupinu obyvatel. Při vyhodnocení tuků lze vidět obecně vyšší plnění u mužů (varianta 2 a 4), což zapříčinila zejména zvýšená konzumace masa a uzenin. Nejvyšší plnění je zjevné u mužů s bezlepkovou dietou (varianta 4) dosahující hodnoty 107,08 %. Toto plnění mírně převyšuje povolený limit, je

to však dáno nahrazením bezpečnými potravinami, které mohou obsahovat větší množství tuku. Naplněnost sacharidů lze vymezit hodnotami 95 a 99 %, přičemž zmínění horní hranice dosáhl jídelní lístek varianty 4, tedy muži s bezpečkovou dietou. Můžeme konstatovat, že nejnižších hodnot základních nutričních faktorů bylo dosaženo u jídelního lístku varianty 3. V jídelním lístku žen s bezpečkovou dietou byla nahrazena jídla bezpečkovými pokrmy, které mají většinou nižší obsah živočišných bílkovin (pokles o 10,21 %), ale naopak vyšší obsah tuku (nárůst o 5,11 %). U varianty 4, v níž byly u skupiny mužů nahrazeny pouze bezpečkové potraviny a jídla byla zachována, je patrný zvýšení všech hodnot (nárůst energie o 2,69 %, rostlinných bílkovin o 1,72 %, tuků o 1,21 %, sacharidů o 3,14%) kromě živočišných bílkovin (mírný pokles o 0,41 %). Je však nutno podotknout, že u všech variant byly základní nutriční faktory naplněny v mezích ± 5 %, což lze považovat za velmi pozitivní z pohledu výživy.

Obr. 5. Porovnání obsahu vitaminů a minerálních látek u všech variant jídelních lístků



Pozn. 1 - jídelní lístek pro ženy lehce pracující, 2 - jídelní lístek pro ženy lehce pracující s bezpečkovou dietou, 3 - jídelní lístek pro muže lehce pracující, 4 - jídelní lístek pro muže lehce pracující s bezpečkovou dietou

Nejvyššího plnění dosahoval vitamin C, jehož hodnoty se u všech variant jídelních lístků pohybovaly u horní hranice, a to 110 %. Je to dáno především vysokou konzumací ovoce,

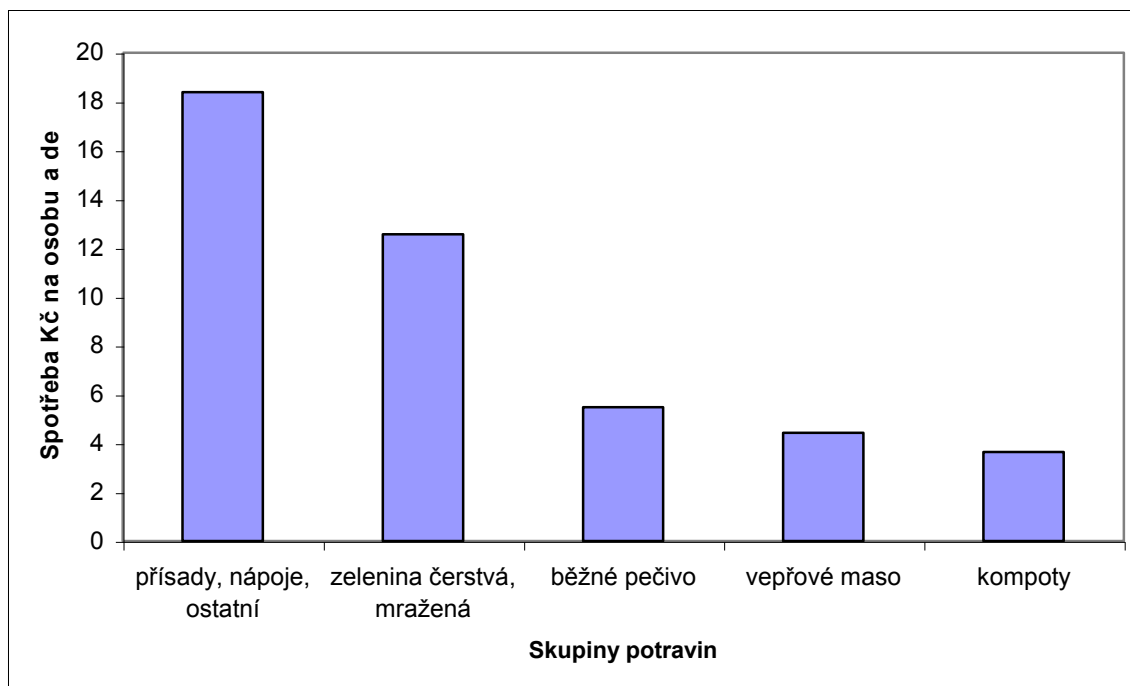
zeleniny a brambor. Zvýšený příjem tohoto vitamínu nelze hodnotit negativně, neboť má významný antioxidační účinek a mírný přebytek nepůsobí zdravotní potíže. Naplněnost hodnot vápníku kolísala kolem dolní hranice 90 %. Příčinou byla nižší konzumace mléčných výrobků, sýrů a ryb. Plnění železa, vitaminů A a B₁ se pohybovalo v tolerovaném limitu ± 10 %. Nižší plnění vitamínu B₂ lze odůvodnit zejména nízkým příjmem kvasnic, ledvin, jater, mléka, cereálií a ořechů. U varianty 1 a 2 lze zřetelně vidět vyšší naplnění nutričních faktorů než u variant 3 a 4, u kterých se jedná o bezlepkové diety. S největší pravděpodobností to však není způsobeno deficitem těchto vitaminů a minerálních látek při stravování se bezlepkovými potravinami. Lze hovořit o nedostatečných informacích z hlediska výrobců, kteří uvádí a garantují pouze hodnoty energie, bílkovin, tuků a sacharidů. Při vkládání nových bezlepkových výrobků do seznamu potravin byla použita jenom tato zmiňovaná množství, jež jsou známa z etiket potravin.

Z nutričního hlediska byla u všech variant jídelních lístků naplněna vyváženost jak základních nutričních faktorů, tak i stanovených vitaminů a minerálních látek. Z výsledků je patrné, že i s bezlepkovou dietou se lze kvalitně stravovat, aniž by docházelo k výživovým nedostatkům v případě správného dodržování dietního režimu.

4.6 Ekonomické vyhodnocení jídelního lístku varianta 1

Obr. 6. Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek

varianta 1

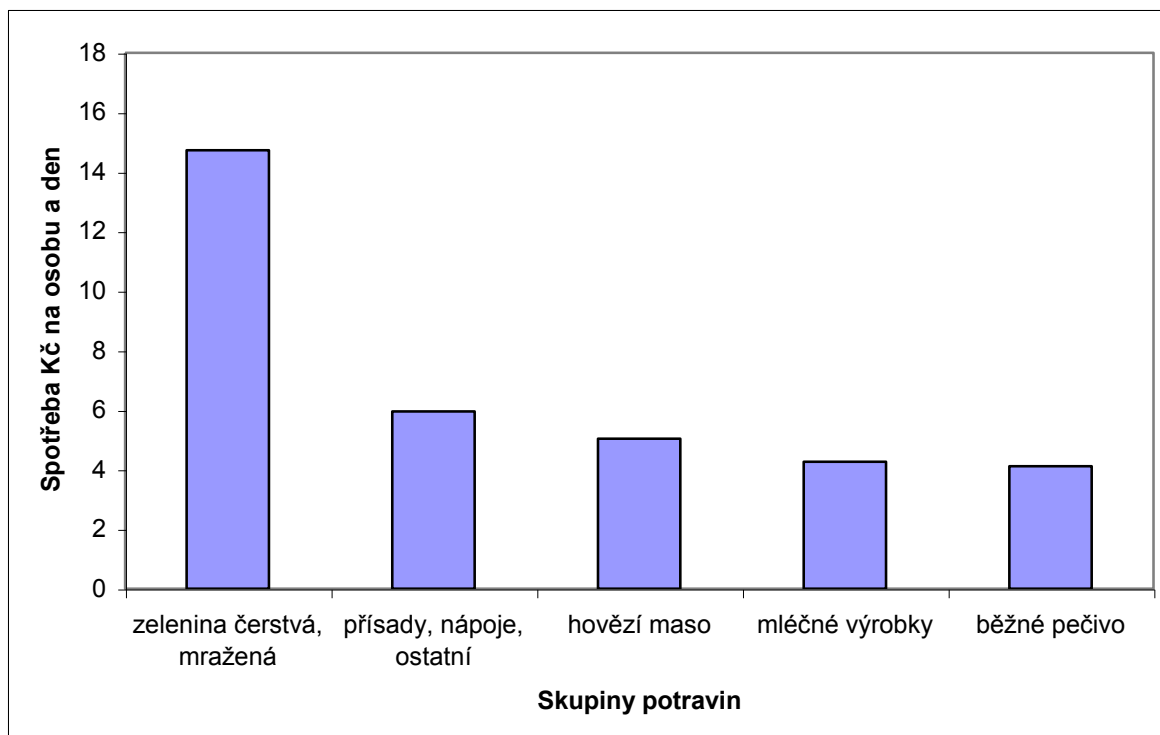


Nejvyšší náklady na nákup potravin byly zjištěny u skupiny přísady, nápoje a ostatní (18,39 Kč). Zde jsou zahrnuty finance za koření, minerální vody, mošty a džusy, představující asi nejdražší položku díky relativně vysokým cenám za litr (20 – 30 Kč). Druhou nejnákladnější skupinou byla čerstvá a mražená zelenina (12,56 Kč), jejíž množství na den bylo 212,22 g/den. Na její skladbě se podílely zejména čerstvá cibule, ředkvičky, rajčata, papriky, mrkve, celery a kedlubny nebo také mražený špenát. Mezi potraviny s vyššími náklady zde také běžné pečivo (5,48 Kč), což bylo zapříčiněno především jeho vysokou spotřebou (91,14 g/den). Dalšími skupinami jsou vepřové maso s náklady 4,43 Kč a kompoty (3,65 Kč), které byly dle vhodnosti přidávány k některým hlavním jídlům. Mezi vepřové maso byla řazena například vepřová plec a vepřová kýta, jejichž ceny se pohybují v mezích 60 - 100 Kč/kg.

4.7 Ekonomické vyhodnocení jídelního lístku varianta 2

Obr. 7. Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek

varianta 2

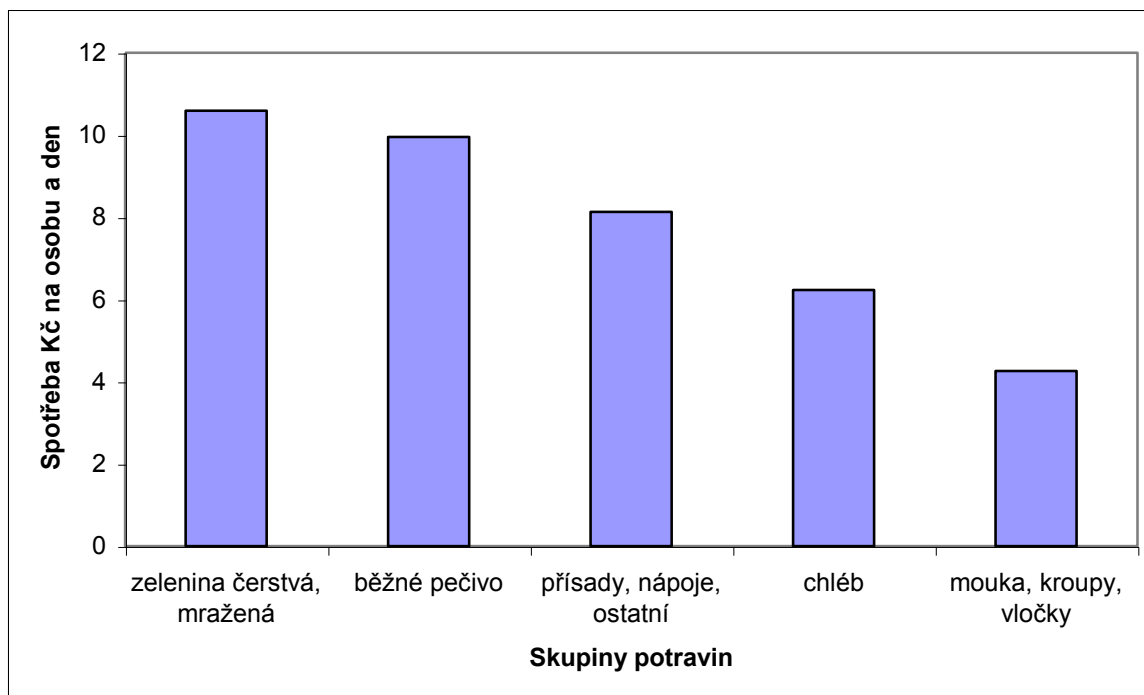


Na finančních nákladech se u jídelního lístku mužů lehce pracujících nejvíce podílely skupiny, jako je zelenina čerstvá, mražená (14,73 Kč), přísady, nápoje a ostatní (5,95 Kč), hovězí maso (5,04 Kč), mléčné výrobky (4,26 Kč) a běžné pečivo (4,11 Kč). Nejvyšší položkou je zelenina, u které bylo dosaženo spotřeby 253,54 g/den, což lze určitě hodnotit kladně i přes poměrně vysoké náklady. Ještě více by náklady vzrostly v případě použití bio zeleniny, která však do těchto jídelních lístků nebyla zařazena. Náklady ostatních vybraných skupin byly vcelku vyrovnané a pohybovaly se v rozmezí 4 – 6 Kč. Oproti jídelnímu lístku žen se mezi pěti nejnákladnějšími skupinami potravin objevily i mléčné výrobky. Jejich spotřeba dosáhla hodnoty 94,29 g/den a byla splněna i denní dávka vápníku v požadovaném limitu (95,26 %). Vysoké náklady na běžné pečivo byly způsobeny především jeho vysokou spotřebou (83,29 g/den), nad čímž se nelze pozastavovat, neboť je v mnoha případech základem snídaní a studených večeří.

4.8 Ekonomické vyhodnocení jídelního lístku varianta 3

Obr. 8. Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek

varianta 3

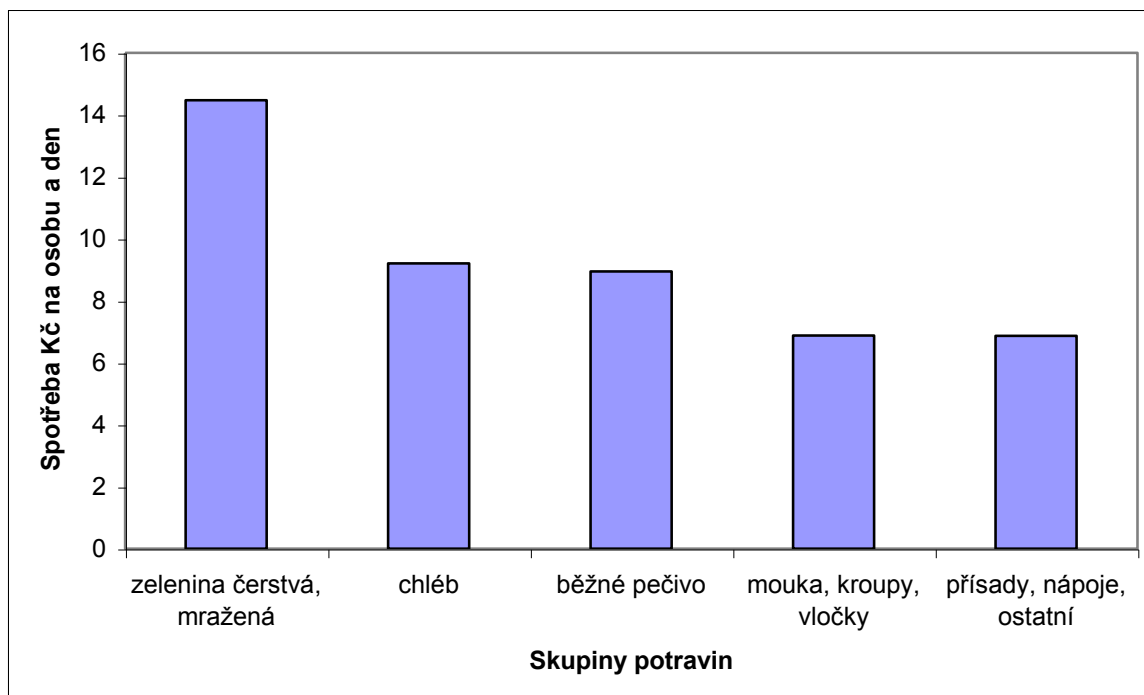


Z ekonomického hodnocení jídelního lístku varianty 3 (bezlepková dieta žen) lze vidět, že na celkových finančních nákladech na osobu a den se různou měrou podílely skupiny čerstvá a mražená zelenina (10,59 Kč), běžné pečivo (9,95 Kč), přísady, nápoje a ostatní (8,13 Kč), chléb (6,23 Kč) a skupina mouka, kroupy, vločky (4,26 Kč). Nejvyšší sloupec je představován čerstvou a mraženou zeleninou, která by měla spolu s čerstvým ovocem tvořit významnou část stravy. V porovnání se skladbou spotřeby potravin u jídelního lístku lehce pracujících žen bez diety (varianta 1) lze pozorovat, že namísto vepřového masa a kompotů se zde objevily skupiny chléb a mouka, kroupy, vločky. Vidíme také nárůst nákladů u skupiny běžného pečiva, činící 4,47 Kč. Do těchto zmiňovaných skupin potravin (chléb; mouka, kroupy, vločky a běžné pečivo) byly zahrnuty cenově dražší bezlepkové výrobky, což se také projevilo růstu finančních nákladů. Do jídelního lístku byly zařazeny například bezlepkové produkty, jako jsou jáhly, jejichž cena za kilogram se pohybuje okolo 60 Kč.

4.9 Ekonomické vyhodnocení jídelního lístku varianta 4

Obr. 9. Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek

varianta 4



Z grafu lze vyčíst, že největší část financí byla vynaložena na nákup potravin skupiny zelenina čerstvá a mražená (14,74 Kč). Mezi ostatní skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč patří také chléb (9,20 Kč), který byl bezlepkový a v porovnání s „obyčejným“ chlebem byl zaznamenán nárůst nákladů o 7,66 Kč na osobu/den. Běžné pečivo (8,95 Kč) pak vzrostlo o 4,84 Kč za den, což je srovnatelné s bezlepkovou dietou žen. Kategorie mouka, kroupy, vločky (6,88 Kč) a přísady, nápoje a ostatní (6,87 Kč) měly téměř shodné náklady, lišily se však v denní spotřebě na osobu. Ta činila u mouky 69,57 g/den, zatímco u přísad dosahovala hodnoty 287,80g/den. Spotřeba koření je většinou v malých dávkách, nicméně cenové relace jsou rozmanité a zajímavé je zmínit, že kolísají v rozmezí 400 – 700 Kč/kg. Ve skupinách chléb, běžné pečivo a mouka, kroupy, vločky byly použity bezlepkové produkty, což způsobilo nárůst nákladů ve srovnání s jídelním lístkem varianty 2. Mezi tyto výrobky se řadí například bezlepkové mouky od výrobců Jizerka, Mantler, Promix nebo přirozeně bezlepkové mouky (kukuřičná, pohanková, sójová atd.).

4.10 Diskuse

Tab. 9. Finanční srovnání vybraných skupin potravin u variant 1 a 3

Skupina potravin	Dosažená dávka dané skupiny potravin v Kč (osoba/den)		Nárůst	
	jídelní lístek ženy	jídelní lístek ženy s BLD	x krát dražší	Kč
Chléb	1,02	6,23	6,1	5,21
Běžné pečivo	5,48	9,95	1,8	4,47
Mouka, kroupy, vločky	0,62	4,26	2	3,64
Těstoviny	0,47	1,79	3,8	1,32

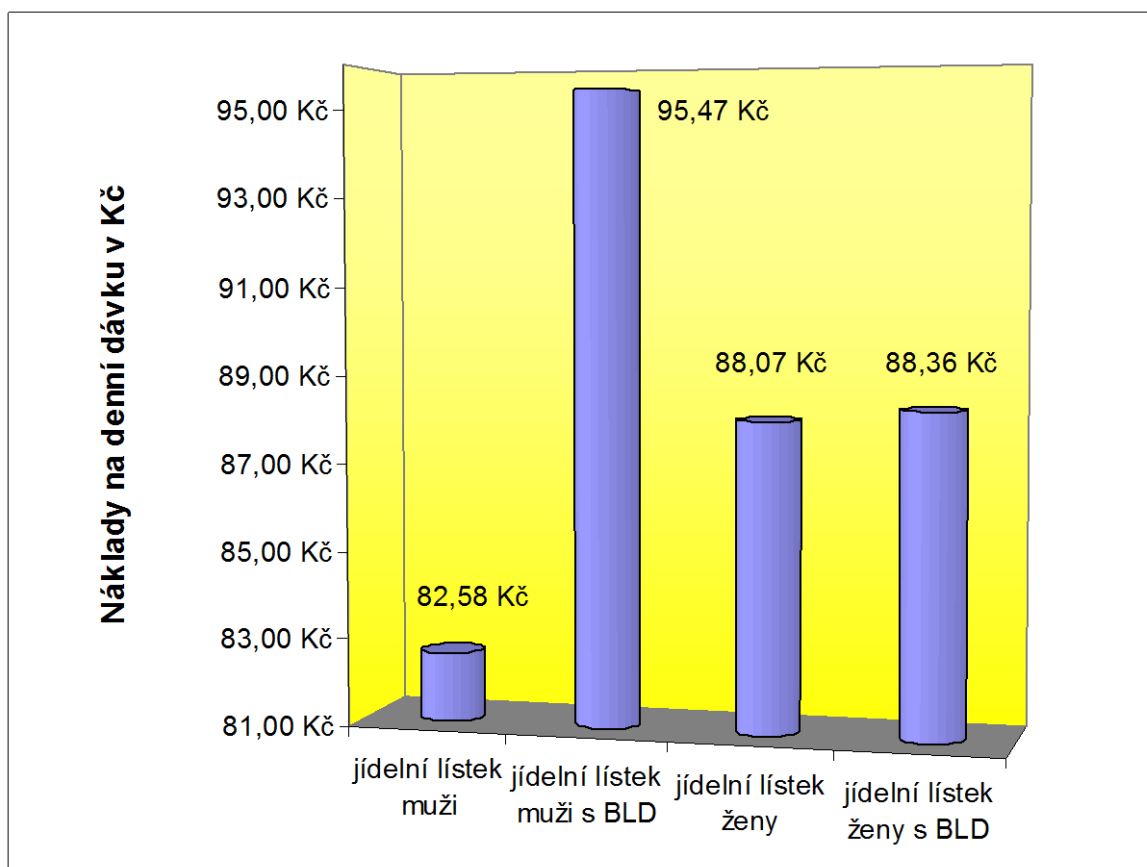
U vybraných skupin potravin jídelních lístků žen byly finančně srovnány potraviny obsahující lepek a bezlepkové potraviny. Všeobecně je známo, že potraviny bez lepku jsou finančně náročnější. Největší zdražení lze vidět u skupiny chléb, kde došlo k nárůstu o 5,21 Kč tedy asi 6 krát více. U další z komodit, těstovin, byl zaznamenán vzrůst o 1,32 Kč, což je zhruba 4 krát více. V dnešní nabídce obchodních sítí lze nalézt různé druhy bezlepkových těstovin. Liší se jak svými tvary, složením i cenami. Řadíme sem zejména kukuřičné, pohankové, amarantové nebo také bezlepkové špenátové. Běžné pečivo (zvýšení o 4,47 %) a skupina mouka, kroupy, vločky (navýšení o 3,64 %) jsou přibližně 2 krát dražší. Cena bezlepkové mouky se pohybuje kolem 70 Kč/kg, tudíž lze pozorovat zvýšení skoro 5x větší než u běžné obilné mouky. U těstovin obsahujících lepek se cena pohybuje zhruba u 30 Kč/kg oproti bezlepkovým sahajícím až k 120 Kč (4x více).

Tab. 10. Finanční srovnání vybraných skupin potravin u variant 2 a 4

Skupina potravin	Dosažená dávka dané skupiny potravin v Kč (osoba/den)		Nárůst	
	jídelní lístek muži	jídelní lístek muži s BLD	x krát dražší	Kč
Chléb	1,54	9,2	6	7,66
Běžné pečivo	4,11	8,95	2,2	4,84
Mouka, kroupy, vločky	0,88	6,88	7,8	6
Těstoviny	0,86	3,26	3,8	2,4

V tabulce lze vidět finanční porovnání vybraných skupin potravin u jídelních lístků mužů. U mužů s bezlepkovou dietou byly potraviny obsahující lepek nahrazeny bezlepkovými potravinami, které jsou finančně náročnější. Největší nárůst byl zaznamenán u skupiny mouka, kroupy, vločky (6 Kč), které byly 7,8 x dražší. U skupiny chléb pak musíme zaplatit 6 x více (vzrůst o 7,66 Kč). Třetí vybranou komoditou jsou těstoviny, kde můžeme sledovat zvýšení 3,8 krát a příplatek 2,4 Kč/den. Poslední sledovanou skupinou potravin je běžné pečivo, které je dražší asi 2 krát s nárůstem ceny 4,84 Kč vzhledem ke spotřebovanému množství denně. Průměrné zvýšení je tedy asi 5 násobné. Bezlepková chléb, jehož cena se pohybuje v rozmezí 70 - 80 Kč/kg, je ve srovnání s pšeničnožitným chlebem 4x – 5x dražší. Chceme-li zhodnotit finanční navýšení u pečiva, pak lze pro příklad uvést například bezlepkovou bagetu, která stojí 13 Kč/100g, zatímco za obyčejný rohlík, běžně dostupný, zaplatíme ve stejném množství 3 krát méně (neboť má zhruba poloviční gramáž).

Obr. 10. Zhodnocení finančních nákladů u jídelních lístků všech variant



Zobrazený graf znázorňuje finanční náklady na potraviny na osobu a den u všech variant jídelních lístků. Porovnáním jídelních lístků zdravých mužů a mužů s bezlepkovou dietou lze pozorovat patrný finanční rozdíl. Muži s bezlepkovou dietou mají náklady na denní dávku v průměru o 12,89 Kč vyšší, což odpovídá nárůstu o 15,61 %. U varianty 4 byly nahrazeny pouze potraviny obsahující lepek. Mezi ně se řadí zejména chléb, běžné pečivo, mouky, krupice, vložky a těstoviny. V celkových nákladech na den jsou pak započteny jak potraviny bezlepkové, tak i potraviny obsahující lepek.

Při porovnání jídelníčku žen bez diety a s bezlepkovou dietou, nedošlo k výraznému nárůstu nákladů ve spotřebě Kč/osobu/den. V jídelním lístku varianty 3 byla oproti variantě 1 změněna část pokrmů. Byly zařazeny recepty bezlepkových polévek a hlavních jídel z bezlepkových kuchařek, které se liší nejen v použití bezlepkových výrobků, ale také ve skladbě ingrediencí. Většinou jsou méně náročné na škálu i množství použitých surovin. Přestože bezlepkové produkty jsou dražší a zvyšují náročnost financí, danou cenovou hladinu mohly mírně snížit přísady neobsahující lepek, které oproti původnímu jídelnímu lístku nebyly v bezlepkových receptech použity. Tudíž nelze vidět tak znatelný finanční scho-

dek v celkové spotřebě potravin. Jedná se spíše o nepatrný nárůst 0,33 %. V porovnání jednotlivých skupin potravin jako jsou mouky, chléb či pečivo, však bylo možno sledovat, že k nárůstu používáním bezpečných potravin dochází.

ZÁVĚR

Práce byla zaměřena na využití potravin pro zvláštní výživu při stravování osob v různých nutričních situacích. Podrobněji popsány byly potraviny bezlepkové s vymezením jejich specifického významu ve výživě nemocných jedinců a problematika onemocnění celiakie.

Potraviny pro zvláštní výživu se odlišují od potravin pro běžnou spotřebu zejména svým zvláštním složením, nebo výrobním postupem. Zvláštní nutriční požadavky platí například pro skupiny osob, jejichž trávicí proces je narušen. Na obale těchto potravin se navíc uvádějí údaje o zvláštnostech složení, speciálním výrobním procesu, způsobu přípravy či uchování. Pravidelná kontrola jakosti a zdravotní nezávadnosti je zajištěna výrobcem potravin.

Celiakie neboli celiakální sprue je jedním z nejběžnějších geneticky podmíněných onemocnění v populaci. Jedná se o celosvětově rozšířené autoimunitní onemocnění vyvolané intolerancí lepkové bílkoviny (glutenu). Rozvoj nemoci je závislý na spolupůsobení tří důležitých faktorů a to genetické predispozice, trávení glutenu a imunitně zprostředkované odpovědi. Příznaky mohou mít různou intenzitu. U dětí lze častěji pozorovat typické projevy jako celkové neprospívání, zpomalení růstu, zastavení váhového přírůstku, vzednutí břicha a jeho bolesti. Obdobné, ne však tak výrazné, příznaky se projevují i u dospělých. Dochází ke zhoršenému vstřebávání tuků, bílkovin, některých vitaminů a minerálních látek.

V současné době neexistuje léčebný prostředek zajišťující pacientům s celiakií možnost konzumovat potraviny obsahující lepek bez poškozování jejich zdraví. Celoživotní bezlepková dieta je základní léčbou celiakie. Tento stravovací režim je charakterizován vyloučením surovin a potravin obsahujících lepek. Obsažen je především v pšenici, žitu, ječmeni a je nutno vyloučit z jídelníčku i potraviny obsahující příměsi těchto obilovin. Jako náhradu lze použít rýži, kukuřici, brambory, sóju a další bezlepkové rostlinné produkty. Bezlepkové potraviny mohou obsahovat nejvýše 20 mg/kg potraviny ve stavu určeném ke spotřebě. Takové potraviny lze označit jako "přírodně bezlepkové potraviny".

Cílem práce v praktické části bylo sestavit a nutričně i ekonomicky srovnat jídelní lístky. Vypracovány byly 4 varianty. Jednalo se o dvě fyziologické skupiny obyvatel - ženy a muži lehce pracující, s věkovou hranicí 19 – 34 let. Jídelní lístky variant 1 a 2 byly určeny pro

zdravé jedince. Varianty 3 a 4 náležely osobám s bezlepkovou dietou a potraviny obsahující lepek zde byly nahrazeny bezlepkovými výrobky.

Jídelní lístky byly z pohledu výživy vyvážené u všech variant. Porovnávány byly jídelní lístky pro skupiny obyvatel bez diety a s bezlepkovou dietou. Naplněny byly jak základní nutriční faktory, tak i stanovené vitaminy a minerální látky.

Při srovnání jídelních lístků z finančního hlediska byla potvrzena domněnka, že bezlepkové potraviny jsou dražší. V průměru asi 4 – 8 x dražší než potraviny s lepkem. Při sestavování jídelních lístků určených pro bezlepkovou dietu byly nahrazeny potraviny obsahující lepek. Mezi ně se řadí zejména skupiny potravin jako jsou chléb, běžné pečivo, mouky, krupice, vločky a těstoviny. Do celkových nákladů na osobu a den byly započteny jak potraviny bezlepkové, tak i potraviny obsahující lepek. Vzhledem ke stále lepší dostupnosti a kvalitě bezlepkových produktů není tento schodek tak výrazný.

Z uvedených výsledků můžeme konstatovat, že i s bezlepkovou dietou se lze kvalitně stravovat při správném dodržování dietního režimu, aniž by docházelo k výživovým nedostatkům.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] PÁNEK, J., POKORNÝ, J., DOSTALOVÁ, J., KOHOUT, P. *Základy výživy*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Svoboda Servis, 2002, 205 s. ISBN 80-86320-23-5.
- [2] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití. (změna: 402/2006 Sb., 473/2006 Sb.), Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra ČR, 2004.
- [3] *Státní zemědělská a potravinářská inspekce* [on line]. Potraviny určené pro zvláštní výživu, doplňky stravy a přístup SZPI k jejich kontrole, 2007. [cit. 2010-03-10]. Dostupný na: < <http://www.szpi.gov.cz>>.
- [4] *Směrnice komise 2006/141 ES* [on line], o počáteční a pokračovací kojenecké výživě a o změně směrnice 1999/21/ES, Dostupný na: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:401:0001:0033:CS:PDF>>.
- [5] MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮNEK, J. *Fyziologie a hygiena výživy*. 2. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 2003, 148 s. ISBN 80-7231-106-9.
- [6] BURIANOVÁ, I., ČIERNÁ, I., FRÜHAUF, P., PAULOVÁ, M., BREJCHOVÁ, B. *Nové pohledy na výživu novorozenců a kojenců*. 1. vyd. Solent print, 2008, 60 s. ISBN 978-80-903776-8-4.
- [7] SVAČINA, Š. aj. *Klinická dietologie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2008, 384 s. ISBN 978-80-247-2256-6.
- [8] STANĚK, M. *Využití redukčních diet při snižování nadváhy* [prezentace on line]. Centrum pro poruchy metabolismu a výživy, Praha, 2010 [cit. 2010-02-13]. Dostupný na: < <http://www.ipvz.cz>>.
- [9] MARTINÍK, K., *Výchova ke zdraví a zdravému životnímu stylu*, IV. díl: Ovlivnění civilizačních nemocí výživou. 1. vyd. Hradec Králové: Nakladatelství Gaudeamus, Univerzita Hradec Králové, 2007, 84 s. ISBN 978-80-7041-177-3.
- [10] ZADÁK, Z. *Výživa v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2002, 496 s. ISBN 80-247-0320-3.

- [11] HOZA, I., VELICHOVÁ, H. *Fyziologie výživy* [učební text, část I.] Učební text pro posluchače studijního oboru Technologie a řízení v gastronomii na CD, 102 s. Zlín 2005.
- [12] KOMÁRKOVÁ, J., HEJCMANOVÁ, L., *Vaříme zdravě a chutně pro fenylketonuriky II.* 1. vyd. Praha: Nadační fond docentky Blehové pro nemocné fenylketonuriky, 2004, 281 s. ISBN 80-239-2877-5.
- [13] VELÍŠEK, J., HAJŠLOVÁ, J. *Chemie potravin.* 2 sv. 3. vyd. Tábor: Nakladatelství OSSIS, 2009, 352 s. ISBN 978-80-86659-17-6.
- [14] MÜLLEROVÁ, D. *Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech.* 1. vyd. Praha: Triton, 2003, 99 s. ISBN 80-7254-421-7.
- [15] *Celiakie, bezlepková dieta* [on line]. Potravinová alergie. [cit. 2010-03-14]. Dostupný na: < <http://www.potravinova-alergie.info> >.
- [16] ČURDA, L. Mléčné výrobky a intolerance laktózy. *Potravinářská revue.* 2006, č. 4, s. 19-23. ISSN 1801-9102.
- [17] ČERMÁK, B. A KOLEKTIV *Výživa člověka.* 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2002, 224 s. ISBN 80-7040-576-7.
- [18] CLARC, N. *Sportovní výživa.* 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000, 266 s. ISBN 80-247-9047-5.
- [19] KONOPKA, P. *Sportovní výživa.* (z německého originálu „Rechtig Sporternährung“ přeložil VOBR, R.) 1. vyd. České Budějovice: Nakladatelství KOPP, 2004, 126s. ISBN 80-7232-228-1.
- [20] MAUGHAN, R. J., BURKE, M. *Výživa ve sportu: příručka pro sportovní medicínu.* (z angličtiny přeložila Zafarová, Z.) 1. vyd. Praha: Galén, 2006, 311 s. ISBN 80-7262-318-4.
- [21] VÚPP. *Databáze bezlepkové výrobky - vyhovující* [on-line], Databáze VÚPP, bezlepkové výrobky [cit. 2010-03-7]. Dostupný na: <<http://www.vupp.cz/czvupp/04bezlepkove/index.htm>>.

- [22] RUJNER, J., CICHÁŇSKA B. A., *Bezlepková a bezmléčná dieta*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2006, 108 s. ISBN 80-251-0775-2.
- [23] *Serologická diagnostika a screening celiakie* [on-line]. Dialab, Laboratorní medicína a výzkum – gastroenterologie [cit. 2010-03-18]. Dostupný na: <<http://www.dialab.cz/laboratorni-medicina-a-vyzkum/katalog/klinicka-laboratorni-diagnostika/gastroenterologie.html>>.
- [24] *Projekt QD1023 - Analýza glutenu (lepku) a sledování kvality bezlepkových potravin a surovin (2001 – 2005, MZe/QD)* [on-line]. Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. [cit. 2010-03-10]. Dostupný na: <<https://www.isvav.cz/>>.
- [25] *Analýza glutenu (lepku) a sledování kvality bezlepkových potravin a surovin QD1023* [on-line]. Národní agentura pro zemědělský výzkum - Infobanka výzkumu Ministerstva zemědělství [cit. 2010-03-11]. Dostupný na: <<http://www.mze-vyzkum-infobanka.cz>>.
- [26] BUŠINOVÁ, I. *Bezlepková kuchařka II*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2007, 220 s. ISBN 978-80-247-1270-3.
- [27] RUBÍNOVÁ, B., SKYVOVÁ, D., STEJSKALOVÁ, M., ŠVIHLOVÁ, N. *Rukověť celiaka*. II., přepracované vydání, vydalo Sdružení celiaků České republiky, 2005, 55 s. ISBN 80-902803-1-5.
- [28] KOHOUT, P., PAVLÍČKOVÁ, J. *Celiakie – dieta bezlepková*. Čestlice: Pavla Momčilová, 1994, 128 s. ISBN 80-901137-6-1.
- [29] NAVRÁTIL, L. A KOLEKTIV *Vnitřní lékařství - Pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2008, 424 s. ISBN 978-80-247-2319-8.
- [30] KVASNIČKOVÁ, A. *Alergie z potravin*. 1. vyd. Praha: ÚZPI, 1998, 60 s. ISBN 80-85120-93-3.
- [31] *Celiakie, bezlepková dieta* [on line]. Státní zemědělská a potravinářská inspekce, 2006 [cit. 2010-03-19]. Dostupný na : <<http://www.szpi.gov.cz>>.

- [32] HRABĚ, J., ROP, O., HOZA, I. *Technologie výroby potravin rostlinného původu*. 1. vyd. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Academia Centrum, 2005, 178 s. ISBN 80-7318-372-2.
- [33] HORÁČEK, J. *Základy vnitřního lékařství*. Praha: Galén, 2003, 870 s. ISBN 80-7262-208-0.
- [34] LEE, A. R. Celiac Disease- Detection and Treatment. *Clinical Nutrition*, 2005, vol. 20, no. 2, p. 139.
- [35] MOŽNÁ, L. *Bezlepkářům od A do Z: příručka pro celiaky*. Ostrava: Tiskárna Ringier Print, 2006, 186 s. ISBN 40-566-9107-4.
- [36] NIEWINSKI, M. M. Advances in Celiac Disease and Gluten- Free Diet. *Journal of the American Dietetic Association*, 2008, vol. 102, no. 4, p. 661-672.
- [37] VAVREINOVA, S. A KOLEKTIV *Alergeny v potravinách rostlinného původu* [on line]. Výzkumný ústav rostlinné výroby - Vědecký výbor fyto-sanitární a životního prostředí. [cit. 2010-03-23]. Dostupný na: < <http://phytosanitary.org>>.
- [38] HABOUBI, Y., TAYLOR S., JONES S. Celiac disease and oats: a systematic review, *Postgraduate Medicine J.*, 2006, Oct; 28 (972) s. 672-8.
- [39] BROGDEN, B. J. Clinical skills: importance of nutrition for acutely ill hospital patients. *British journal of nursing*. 2004, vol. 13, no. 15, p. 914–919.
- [40] ČERVENKOVÁ, R., LUKÁŠ, M. *Celiakie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2006, 64 s. ISBN 80-7262-425-3.
- [41] TACK, G. J., VERBEEK, W. H., SCHREURS, M. W., MULDER, C. J. The spectrum of celiac disease: epidemiology, clinical aspects and treatment. *National Center for Biotechnology Information, U. S. National Library of Medicine - National Institutes of Health*. 2010, Apr;7(4): s. 204-13.
- [42] LANZENBERGER, T. M. B. *Vaříme zdravě bez lepku*. 1.vyd. (překlad) Praha: Vašut, 2005, ISBN 978-80-7236-348-3.
- [43] *Celiakie* [on line]. Pharma news – odborný časopis pro odborníky a lékárníky. 2007. č. 3 [cit. 2010-03-20]. Dostupný na: < <http://www.pharmanews.cz/>>.

- [44] FREEMAN, J. H. Adult Celiac Disease and the Severe „Flat“ Small Bowel Biopsy Lesion. *Digestive Diseases and Sciences*, 2004, vol. 49, no. 4, p. 535-542.
- [45] *Duhring herpetiformis dermatitis - Duhringova choroba* [on line]. Potravinová alergie. [cit. 2010-03-12]. Dostupný na: < <http://www.potravinova-alergie.info> >.
- [46] BUŠINOVÁ, I. *Bezlepková kuchařka*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2005, 104 s. ISBN 80-247-0867-1.
- [47] MAHAN, L. K., ESCOT STUMP, S. *Krause's food & nutrition therapy*. Canada: Elsevier Inc., 2008, ISBN 978-4160-3401-8.
- [48] GOLDEMUND, K. Celiakie. *Praktická medicína, Pediatrie pro praxi* 2001, č. 3.
- [49] ŠIMKOVÁ, V. *Bezlepková dieta u nemocných s podvýživou* [bakalářská práce on line]. Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta. 2009, Dostupný na: < <http://is.muni.cz/>>.
- [50] POLZER, O., STARNOVSKA, T. *Diety při onemocnění celiakií (nesnášenlivost lepku)*. Praha: Sdružení MAC, 1999, 31s. ISBN 80-86015-44-0.
- [51] EXPERTNÍ KOMISE MINISTERSTVA ZDRAVOTNICTVÍ PRO CELIAKÁLNÍ SPRUE (EKCS). Memorandum – celiakální sprue (CS) – současný stav a sociální situace nemocných v České republice. *Vnitřní lékařství*, 2008, 54(1): 7-11.
- [52] CAPOUCHOVÁ, I., PETR, J., TLASKALOVÁ-HOGENOVÁ, H. et al. Protein Fractions of oats and possibilities of oat utilisation for patients with coeliac disease. *Digestive and Liver Disease*. 2004, roč. 22, č. 4, s. 151-162 ISSN 1212-1800.
- [53] KEMPPAINEN, T. A., HEIKKINEN, M. T., RISTIKANKARE, M. K., KOSMA, V. M., JULKUNEN, R. J. Nutrient intakes during diets including unkilned and large amounts of oats in celiac disease. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2010, vol. 64, no. 1: p. 62-67.
- [54] ALPERS, D. H. et al. *Manual of nutritional therapeutics*. 5. vyd., United States, 2008, 642 s. ISBN-13: 978-0-7817-6841-2., ISBN-10: 0-7817-6841-1.

- [55] BEDNÁŘOVÁ, N. *Celiakie ve školním a rodinném prostředí* [bakalářská práce on line]. Masarykova univerzita v Brně, Pedagogická fakulta. 2009, Dostupný na: <<http://is.muni.cz/>>.
- [56] FRIC, P. *Celiakie* [on line]. O celiakii. Klub celiakie Brno, 2007 [cit. 2010-03-20]. Dostupný na: <<http://www.klubceliakie.cz/>>.
- [57] Gluten-free and casein-free diets in the treatment of autism spectrum disorders: A systematic review [on line]. Science Direct, 2009. [cit. 2010-03-20]. Dostupný na: <<http://sciencedirect.com>>.
- [58] FRIC, P. *Celiakie - celosvětová choroba mnoha tváří* [on line]. Česká a slovenská gastroenterologie a hepatologie [cit. 2010-03-21]. Dostupný na: <<http://www.csgh.info/>>.
- [59] *Preventivní programy pro děti a mládež do 18 let včetně* [on line]. Česká průmyslová zdravotní pojišťovna. [cit. 2010-03-28]. Dostupný na: <<http://www.cpzp.cz/main/index.php>>.
- [60] OLIVERIUSOVÁ, L. *Mýty a pověry*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Eva Babická, 2003. 130 s. ISBN 80-903234-4-8.
- [61] BALÁKOVÁ, A. *Tradiční recepty bez lepku*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Vašut, 2007, 151 s. ISBN 978-80-7236-356-8.
- [62] THALACKER, Rudolf. The gluten content of beer. *Brauwelt international*, 2007, roč. 25, č. 5, s. 322-328.
- [63] Ústav zemědělských a potravinových informací. Cibule může pomoci celiakům. *Listy celiaků*. 2006, roč. 10, č. 4, s. 2.
- [64] LEFFLER, D. A., EDWARDS-GEORGE, J., DENNIS, M., et al. Factors that influence adherence to a gluten-free diet in adults with celiac disease., *Digestive Diseases and Sciences*, 2008 Jun;53(6), s. 1573-1581.
- [65] *Přídavné látky v potravinách* [on line]. Státní zdravotní ústav – témata zdraví a bezpečnosti. 2008 [cit. 2010-03-25]. Dostupný na: <<http://www.szu.cz/>>.

- [66] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 113/2005 Sb., o způsobu označování potravin a tabákových výrobků. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra ČR, 2005.
- [67] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 304/2004 Sb., kterou se stanoví druhy a podmínky použití přídatných a pomocných látek. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra ČR, 2004.
- [68] *Éčka* [on line]. Sdružení celiaků České republiky. 2007 [cit. 2010-03-26]. Dostupný na: <<http://celiac.cz/>>.
- [69] *Vaření* [on line]. Společnost pro bezlepkovou dietu. [cit. 2010-03-29]. Dostupný na: <<http://celiak.cz/>>.
- [70] The merck manuals online medical library [online]. *Introduction: Undernutrition: Merck Manual Professional* [cit. 2010-03-29]. Dostupný na: <<http://www.merck.com/mmpe/sec01/ch002/ch002a.html>>.
- [71] TRIPSKÁ, E. *Stravování lidí nemocných celiakií* [bakalářská práce on line]. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická. 2008, Dostupné na: <<http://web.knihovna.utb.cz/>>.
- [72] NOVÁK, V., BUŇKA, F. *Základy ekonomiky výživy*. 1. vyd. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Academia Centrum, 2005, 180 s. ISBN 80-7318-262-9.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ESPGHAN	European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition
PHE	Fenylalanin (aminokyselina)
PKU	Fenylketonurie
EU	Evropská unie
AV ČR	Akademie věd České republiky
VÚPP	Výzkumný ústav potravinářský Praha
CS	Celiakální sprue
CD	Celiac Disease
GTE	Gluten Sensitive Enteropathy
IgA	Imunoglobulin A (protilátka)
IgE	Imunoglobulin E
tTG	Transglutamináza (enzym)
EA	Endomysium (vazivo uvnitř svalu mající bílkovinnou strukturu)
BLD	Bezlepková dieta
ELISA	Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (testovací souprava pro stanovení gliadinu ve výrobcích)
IgG	Imunoglobulin G
GFCG	Gluten Free and Caseine Free Diet (bezlepková a bezmléčná dieta)
GPCS	Grow Plate Chondrocytes (chondrocyty růstové ploténky)
eMK	Esenciální mastné kyseliny
GIT	Gastrointestinální trakt
UTB	Univerzita Tomáše Bati
VDD	Výživová doporučená dávka

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Doporučený podíl základních látek na celkové energetické hodnotě.....	15
Obr. 2. Symbol pro bezpečné potraviny – logo přeškrtnutého klasu [27].....	22
Obr. 3. Schéma diagnostiky celiakie [48].....	27
Obr. 4. Porovnání základních nutričních faktorů u všech variant jídelních lístků.....	53
Obr. 5. Porovnání obsahu vitamínů a minerálních látek u všech variant jídelních lístků.....	54
Obr. 6. Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek.....	56
Obr. 7. Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek.....	57
Obr. 8. Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek.....	58
Obr. 9. Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek.....	59
Obr. 10. Zhodnocení finančních nákladů u jídelních lístků všech variant.....	62

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Obsah sodíku ve vybraných potravinách [7]</i>	19
<i>Tab. 2. Seznam E kódů bezpečných a téměř bezpečných [27, 68]</i>	38
<i>Tab. 3. Symptomy nutričních nedostatků [49, 70]</i>	40
<i>Tab. 4. Porovnání nutričního složení některých mouk [71]</i>	41
Tab. 5 Nutriční hodnocení jídelního lístku pro ženy lehce pracující – varianta 1	45
Tab. 6. Nutriční hodnocení jídelního lístku pro muže lehce pracující - varianta 2.....	47
Tab. 7. Nutriční hodnocení jídelního lístku pro ženy lehce pracující s bezpečnou dietou - varianta 3.....	49
Tab. 8. Nutriční hodnocení jídelního lístku pro muže lehce pracující s bezpečnou dietou - varianta 4.....	51
Tab. 9. Finanční srovnání vybraných skupin potravin u variant 1 a 3	60
Tab. 10. Finanční srovnání vybraných skupin potravin u variant 2 a 4.....	61

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I: Kategorie přídatných látek

Příloha II: Jídelní lístek – varianta 1, ženy lehce pracující s věkovou hranicí 19 - 34 let

Příloha III: Skladba spotřeby potravin - varianta 1

Příloha IV: Jídelní lístek – varianta 2, muži lehce pracující s věkovou hranicí 19 - 34 let

Příloha V: Skladba spotřeby potravin - varianta 2

Příloha VI: Jídelní lístek – varianta 3, ženy lehce pracující s věkovou hranicí 19 - 34 let,
s bezlepkovou dietou

Příloha VII: Skladba spotřeby potravin - varianta 3

Příloha VIII: Jídelní lístek – varianta 4, muži lehce pracující s věkovou hranicí 19 - 34 let,
s bezlepkovou dietou

Příloha IX: Skladba spotřeby potravin - varianta 4

PŘÍLOHA I: KATEGORIE PŘÍDATNÝCH LÁTEK

Antioxidanty

Antioxidanty jsou látky, které prodlužují údržnost potravin, chrání potraviny proti zkáze způsobené oxidací. Oxidace je reakce potravin s vzdušným kyslíkem. Vzdušný kyslík s potravinami vytváří řadu sloučenin. Projevem oxidace je např. žluknutí tuků, barevné změny potravin apod.

Barviva

Barviva jsou látky, které udělují potravině barvu, kterou by sama o sobě neměla, nebo obnovují barvu, která byla poškozena nebo zeslabena během výrobního procesu. Potravina tak získá lákavější vzhled. Některé potraviny není povoleno dobarvovat. Patří k nim např. dětská výživa, med, ovocné šťávy a nektary. Pro máslo se mohou používat pouze karoteny.

Konzervanty

Konzervanty jsou látky, které prodlužují údržnost potravin. Zamezují růstu mikroorganismů, které by mohly být pro lidský organismus škodlivé. Mezi nejznámější přírodní konzervanty patří např. kuchyňská sůl, ocet. Z uměle vyrobených konzervačních látek je nejznámější např. oxid siřičitý, kyselina sorbová, kyselina benzoová a jejich soli a estery. Oxid siřičitý může vyvolávat u citlivých osob alergické reakce.

Kyseliny

Kyseliny jsou látky, které zvyšují kyselost potravin nebo potravině udělují kyselou chuť.

Regulátory kyselosti

Regulátory kyselosti jsou látky, které mění či udržují kyselost či alkalitu potravin.

Tavicí soli

Tavicí soli jsou látky, které mění vlastnosti proteinů. Používají se při výrobě tavených sýrů, aby se zamezilo oddělování tuku.

Kypřicí látky

Kypřicí látky jsou látky nebo směsi látek, které vytváří plyny. Tím se zvyšuje objem těsta.

Náhradní sladidla

Náhradní sladidla jsou látky, které udělují potravinám sladkou chuť, ale nepatří mezi monosacharidy a disacharidy. Za náhradní sladidla se nepovažují potraviny se sladkou chutí - např. fruktóza a med. Náhradní sladidla se používají i k výrobě stolních sladidel. Stolní sladidla musí obsahovat jako součást označení text: "*Stolní sladidlo na bázi...*" a doplní se název náhradního sladidla. Pokud potravina obsahuje aspartam E 951, musí být na obale uveden text: "*Obsahuje zdroj fenylalaninu*". Potraviny obsahující více než 10 % náhradních sladidel polyalkoholických cukrů E 420, E 421, E 953, E 965, E 966 nebo E 967 musí být na obalu určeném pro spotřebitele označeny výstrahou "*Nadměrná konzumace může vyvolat projímavé účinky*".

Látky zvýrazňující chuť a vůni

Látky zvýrazňující chuť a vůni jsou látky, které zvýrazňují již existující chuť nebo vůni potraviny. Patří sem hlavně kyselina glutamová, kyselina guanylová, kyselina inosinová a jejich soli. Ve žvýkačkách se používá i acesulfam K, aspartam, thaumatin a neohesperidin.

Zahušťovadla

Zahušťovadla jsou látky, které zvyšují viskozitu potraviny. Mezi nejznámější patří kyselina alginová a její soli, agar, karagenan, karubin, guma guar, arabská guma, pektiny, celulózy a různě upravovaný škrob.

Želírující látky

Želírující látky jsou látky, které vytváří gel a udělují tím potravině její texturu.

Modifikované škroby

Modifikované škroby jsou látky, které se vyrábějí chemickými změnami jedlých škrobů. Mohou se měnit vlastnosti škrobů přímo v nativním stavu nebo škrobů, které byly předtím pozměněny fyzikálními nebo enzymovými postupy, nebo škrobů již pozměněných působením kyselin, zásad nebo bělicích činidel.

Stabilizátory

Stabilizátory jsou látky, které pomáhají udržovat fyzikální vlastnosti potraviny. Stabilizátory pomáhají udržovat homogenní disperzi dvou nebo více nemísitelných látek

v potravině, např. při výrobě zmrzlin, emulgovaných tuků, emulzních likérů, studených omáček, dezertů atp. Stabilizátory se dále používají ke stabilizaci, posilování a udržování zbarvení potravin.

Emulgátory

Emulgátory jsou látky, které umožňují tvorbu stejnorodé směsi dvou nebo více nemísitelných kapalných fází nebo které tuto směs udržují. Patří sem lecitiny, estery mono- a diglyceridů mastných kyselin, polysorbáty, cukroestery, stearyllaktáty a sorbitanmonostearát. Používají se při výrobě celé řady potravin - jemného pečiva a cukrářských výrobků, emulgovaných tuků, zmrzlin, dezertů, cukrovinek, kakaových a čokoládových výrobků, žvýkaček, emulgovaných omáček, tepelně opracovaných masných výrobků, práškových náhrad mléka a smetany, emulzních likérů, různých doplňků stravy a potravin ke snižování hmotnosti a mnoha dalších.

Nosiče a rozpouštědla

Nosiče a rozpouštědla jsou látky, které se používají k rozpouštění, ředění, disperzi (rozptylování) a jiné fyzikální úpravě přídatných látek, potravních doplňků a aromat. Nesmí přitom měnit jejich technologickou funkci. Používáním těchto látek se usnadňuje manipulace, aplikace nebo použití přídatné látky. Za nosiče a rozpouštědla se nepovažují látky obecně považované za potraviny a látky, které mají primárně funkci kyseliny nebo regulátoru kyselosti a které se používají v nezbytném množství. Používání nosičů je omezeno u dětské výživy. Pro její výrobu se smí používat jako nosiče pouze některé látky.

Protispékavé látky (protihrudkující)

Protispékavé látky jsou látky, které snižují tendenci jednotlivých částic potravin ulpívat vzájemně na sobě. Patří sem hlavně oxid křemičitý a křemičitany. Protispékavé látky se přidávají do potravin jako je rýže, práškovité potraviny, jedlá sůl a náhrady soli, plátkované nebo strouhané sýry, tabletované potraviny, doplňky stravy, koření atp. Používají se i k ošetření povrchu drobných masných výrobků a cukrovinek.

Leštící látky

Leštící látky jsou látky, které se nanášejí na vnější povrch potravin a tím udělují potravině lesklý vzhled nebo vytváří lesklý povlak. Povlaky, které jsou jedlé nebo jsou snadno odstranitelné, se nepovažují za leštící látky. Leštící látky se používají hlavně k úpravě po-

vrchu ovoce nebo leštění (glazování) potravin, např. cukrovinek, čokolády, drobného trvanlivého pečiva s polevou, snacků, ořechových jader, zrnkové kávy a doplňků stravy. K leštění a úpravě povrchu se používají hlavně vosky - včelí, kandeliový a karnaubský a šelak.

Balicí plyny

Balicí plyny jsou plyny jiné než vzduch, které se zavádí do obalu před, během nebo po plnění potravin do obalu. Používá se argon, helium, dusík. Potravin, u kterých byla trvanlivost prodloužena použitím balicích plynů, se na obalu označí slovy "**Baleno v ochranné atmosféře**".

Propelanty

Propelanty jsou plyny jiné než vzduch, které vytlačují potraviny z obalu.

Odpěňovače

Odpěňovače jsou látky, které snižují pění nebo zabraňují vytváření pěny.

Pěnotvorné látky

Pěnotvorné látky umožňují vytváření stejnorodé disperze plynné fáze v kapalně nebo tuhé potravine.

Zvlhčující látky

Zvlhčující látky chrání potraviny před vysycháním. Působí proti účinkům vzduchu s nízkou relativní vlhkostí. K zvlhčujícím látkám se počítají i látky, které podporují rozpouštění práškovitých potravin ve vodném prostředí.

Plnidla

Plnidla jsou látky, které pomáhají zvětšovat objem potravin a nezvyšují přitom významně její energetickou hodnotu.

Zpevňující látky

Zpevňující látky jsou látky, které činí tkáň ovoce a zeleniny pevnými nebo křehkými, a nebo pomáhají pevnost udržovat. Za zpevňující se považují i látky, které reakcí se želirujícími látkami ztužují gely.

Sekvestranty

Sekvestranty jsou látky, které vytvářejí chemické komplexy s ionty kovů.

Látky zlepšující mouku

Látky zlepšující mouku jsou látky jiné než emulgátory, které se přidávají do mouky nebo těsta. Jejich účelem je zlepšení pekařské kvality.

PŘÍLOHA II: JÍDELNÍ LÍSTEK – VARIANTA 1, ŽENY LEHCE PRACUJÍCÍ S VĚKOVOU HRANICÍ 19 - 34 LET

1.DEN

Snídaně: bulka, máslo, med, čaj šípkový, jablko

Oběd: hovězí polévka s krupicí a vejcem, přírodní hovězí pečeně, bramborová kaše, meruňkový kompot, čaj pravý

Večeře: zapékané těstoviny se špenátem a uzeným masem, šopský salát, džus

2.DEN

Snídaně: vánočka, máslo, džem, bílá káva, pomeranč

Oběd: fazolová polévka, rizoto z vepřového masa, třešňový kompot, minerálka, polárkový dort

Večeře: rohlík, paštika, mrkev, čaj s citronem

3. DEN

Snídaně: drožděvá pomazánka s pažitkou, houska, mléko, paprika

Oběd: pórková polévka, střapačky se zelím, kedlubna, čaj s citronem

Večeře: pečené kuře, dušená rýže, hlávkový salát s octem, čaj bylinný

4. DEN

Snídaně: míchaná vejce na cibulce, chléb, čaj pravý, ředkvička

Oběd: polévka bramborová s houbami, rybí filé po Kavkazsku, vařené brambory, jahodový kompot, džus

Večeře: zeleninový salát s jogurtem, rohlík, ochucené mléko, tyčinka Deli

5. DEN

Snídaně: závin s ořechovou náplní, kakao, banán

Oběd: polévka česneková s osmaženým chlebem, smažený vepřový řízek, bramborový salát s majonézou, džus

Večeře: rýžový nákyp s jablky, čaj pravý

6. DEN

Snídaně: pribináček, celozrnný rohlík, mléko, broskev

Oběd: hovězí polévka s rýží a hráškem, hovězí guláš, houskový knedlík, čaj pravý

Večeře: pletýnka, salám, tavený sýr, džus

7. DEN

Snídaně: rybí pomazánka, chléb, čaj, kedlubna

Oběd: rajská polévka, vepřové žebírko dušené na kmíně, vařené brambory, mrkvový salát, kofola

Večeře: čočka na kyselo, chléb, nakládaný okurek, čaj s citronem

PŘÍLOHA III: SKLADBA SPOTŘEBY POTRAVIN - VARIANTA 1

Skupina potravin	Celková spotřeba [kg]	Dosažené množství [g]	Celková spotřeba [Kč]	Dosažené náklady [Kč/g]	Dosažená dávka (osobu/den) [Kč]
Vepřové maso	70,00	50,00	6 200,00	88,57	4,43
Hovězí maso	40,00	28,57	5 100,00	127,50	3,64
Uzeniny a výr. z masa	18,00	12,86	1 790,00	99,44	1,28
Masové konzervy	1,28	1,28	1 080,00	120,00	0,77
Drůbež a drůbež. výr.	50,00	35,71	2 000,00	40,00	1,43
Kosti	114,92	82,09	9 213,68	80,17	6,58
Ryby	40,00	28,57	3 080,00	77,00	2,20
Rybí výr. a konzervy	3,00	2,14	432,00	144,00	0,31
Máslo	19,00	13,57	1 569,00	82,58	1,12
Sádlo a slanina	13,00	9,29	930,00	71,54	0,66
Jedlé tuky a oleje	8,70	6,21	772,50	88,79	0,55
Mléko	333,40	238,14	5 001,00	15,00	3,57
Mléčné výrobky	82,70	59,07	3 156,00	38,16	2,25
Sýry	10,00	7,14	1 738,00	173,80	1,24
Vejce	49,20	35,14	3 444,00	70,00	2,46
Chléb	106,00	75,71	1 432,00	13,51	1,02
Běžné pečivo	127,60	91,14	7 666,40	60,08	5,48
Jemné pečivo	48,00	34,29	4 536,00	94,50	3,24
Těstoviny	22,00	15,71	660,00	30,00	0,47
Mouka, kroupy, vloč.	58,60	41,86	873,00	14,90	0,62
Rýže	51,00	36,43	1 785,00	35,00	1,27
Luštěniny	28,50	20,36	1 608,00	56,42	1,15
Cukr a cukr. výrobky	33,88	24,20	1 579,32	46,62	1,13
Brambory	176,00	125,71	2 112,00	12,00	1,51
Zelenina čerst., mraž.	297,11	212,22	17 587,77	59,20	12,56
Zelenina naklád., suš.	54,20	38,71	3 267,00	60,28	2,33
Zelí kysané a steril.	16,00	11,43	288,00	18,00	0,21
Ovoce čers, mraž,suš.	64,60	46,14	1 703,00	26,36	1,22
Citrusové plody	53,60	38,29	1 334,80	24,90	0,95
Kompoty	72,00	51,43	5 112,00	71,00	3,65
Zahuštěné ovoc. výr.	6,00	4,29	462,00	77,00	0,33
Příspěvy, nápoje, ostat.	367,41	262,44	25 740,76	70,06	18,39
Celkem	2 443,42	1 745,29	123 253,23	2 086,39	88,04

PŘÍLOHA IV: JÍDELNÍ LÍSTEK – VARIANTA 2, MUŽI LEHCE PRACUJÍCÍ S VĚKOVOU HRANICÍ 19 - 34 LET

1.DEN

Snídaně: chléb, máslo, meruňkový džem, čaj šípkový, banán

Oběd: hovězí polévka s krupicí a vejcem, svíčková na smetaně, houskový knedlík, limonáda

Večeře: bramborák, rajče, mléko

2.DEN

Snídaně: vánočka, máslo, med, mléko, jablko

Oběd: čočková polévka, rizoto z vepřového masa, ananasový kompot, džus

Večeře: lečo s vejci, chléb, čaj s citronem

3. DEN

Snídaně: drožděvá pomazánka s pažitkou, bulka, bílá káva, ředkvičky

Oběd: pórková polévka, kuřecí prsíčka s broskvemi, vařené brambory, hlávkový salát s octem, džus

Večeře: špagety s vepřovým masem a rajčaty, mrkvový salát, čaj

4. DEN

Snídaně: míchaná vejce na cibulce, chléb, čaj, kedlubna

Oběd: polévka česneková s osmaženým chlebem, kapr smažený, bramborový salát s majonézou, kofola

Večeře: palačinky s tvarohem, kompotová směs, čaj pravý

5. DEN

Snídaně: závin s makovou náplní, kakao, broskev

Oběd: polévka kulajda, čevapčiči, vařené brambory, čaj pravý, tyčinka Deli

Večeře: fazole na kyselo, chléb, nakládaný okurek, limonáda

6. DEN

Snídaně: jogurt, rohlík, med, mléko, mandarinka

Oběd: rajská polévka, zapékané těstoviny se špenátem a uzeným masem, meruňkový kompot, ochucené mléko

Večeře: hovězí pečeně znojemská, vařené brambory, okurkový salát se smetanou, čaj s citronem

7. DEN

Snídaně: rybí pomazánka, pletýnka, čaj šípkový, paprika

Oběd: zeleninová polévka, segedínský guláš, houskový knedlík, kofola

Večeře: pečené kuře, šopský salát, dušená rýže, džus

PŘÍLOHA V: SKLADBA SPOTŘEBY POTRAVIN - VARIANTA 2

Skupina potravin	Celková spotřeba [kg]	Dosažené množství [g]	Celková spotřeba [Kč]	Dosažené náklady [Kč/g]	Dosažená dávka (osobu/den) [Kč]
Vepřové maso	70,00	50,00	5 390,00	77,00	3,85
Hovězí maso	50,00	35,71	7 050,00	141,00	5,04
Uzeniny a výr. z masa	10,00	7,14	590,00	59,00	0,42
Drůbež a drůbež. výr.	60,00	42,86	4 300,00	71,67	3,07
Kosti	91,24	65,17	7 369,96	80,78	5,26
Ryby	30,00	21,43	4 050,00	135,00	2,89
Rybí výr. a konzervy	3,00	2,14	432,00	144,00	0,31
Máslo	16,00	11,43	1 308,00	81,75	0,93
Sádlo a slanina	14,00	10,00	780,00	55,71	0,56
Jedlé tuky a oleje	45,60	32,57	2 422,00	53,11	1,73
Mléko	340,80	243,43	5 112,00	15,00	3,65
Mléčné výrobky	132,00	94,29	5 962,00	45,17	4,26
Sýry	10,00	7,14	1 990,00	199,00	1,42
Vejsce	76,80	54,86	5 376,00	70,00	3,84
Chléb	166,00	118,57	2 158,00	13,00	1,54
Běžné pečivo	116,60	83,29	5 760,00	49,40	4,11
Jemné pečivo	56,00	40,00	4 208,00	75,14	3,01
Těstoviny	40,00	28,57	1 200,00	30,00	0,86
Mouka, kroupy, vloč.	82,40	58,86	1 230,00	14,93	0,88
Rýže	37,00	26,43	1 295,00	35,00	0,93
Luštěniny	24,00	17,14	1 100,00	45,83	0,79
Cukr a cukr. výrobky	76,50	54,64	3 819,00	49,92	2,73
Brambory	161,20	115,14	2 901,60	18,00	2,07
Zelenina čerst., mraž.	354,95	253,54	20 628,01	58,12	14,73
Zelenina naklád., suš.	51,20	36,57	3 042,00	59,41	2,17
Zelí kysané a steril.	16,00	11,43	288,00	18,00	0,21
Ovoce čers, mraž,suš.	36,50	26,07	1 207,50	33,08	0,86
Citrusové plody	40,40	28,86	1 253,20	31,02	0,90
Kompoty	90,00	64,29	4 450,00	49,44	3,18
Zahuštěné ovoc. výr.	12,00	8,57	660,00	55,00	0,47
Příspěvy, nápoje, ostat.	402,92	287,80	8 335,31	20,69	5,95
Celkem	2 713,11	1 937,94	115 667,58	1 884,17	82,62

PŘÍLOHA VI: JÍDELNÍ LÍSTEK – VARIANTA 3, ŽENY LEHCE PRACUJÍCÍ S VĚKOVOU HRANICÍ 19 - 34 LET, S BLD

1.DEN

Snídaně: bezlepkový chléb, máslo, med, čaj, rajče

Oběd: krkonošský vývar, přírodní hovězí pečeně, bramborová kaše, meruňkový kompot, čaj

Večeře: zapékané těstoviny se sýrovou omáčkou, šopský salát, džus

2.DEN

Snídaně: vánočka, máslo, džem, kakao, pomeranč

Oběd: polévka pohanková s fazolemi, rizoto z vepřového masa, třešňový kompot, minerálka

Večeře: bageta bezlepková malá, paštika, čaj s citronem slazený, mrkev

3. DEN

Snídaně: drožďová pomazánka s pažitkou, kukuřičný chlebíček, mléko, paprika

Oběd: pórková polévka, střapačky se zelím bez lepku, čaj

Večeře: pečené kuře, dušená rýže, hlávkový salát s octem, kofola

4. DEN

Snídaně: míchaná vejce na cibulce, bezlepkový chléb, čaj pravý, jablko

Oběd: polévka bramborová s houbami, rybí filé po Kavkazsku, vařené brambory, jahodový kompot, džus

Večeře: zeleninový salát s jogurtem, bageta bezlepková velká, minerálka, tyčinka Deli

5. DEN

Snídaně: bezlepková makovka, kakao, banán

Oběd: polévka česneková s osmaženým bezlepkovým chlebem, smažený vepřový řízek, bramborový salát se sójou, džus

Večeře: jáhelník s jablky, čaj

6. DEN

Snídaně: jogurt, bezlepková kaiserka, mléko, broskev

Oběd: hovězí polévka s rýží a hráškem, hovězí guláš, knedlík, čaj

Večeře: bezlepkový chléb, tavený sýr, džus

7. DEN

Snídaně: rybí pomazánka, rýžový chlebíček, čaj s citronem, ředkvičky

Oběd: rajská polévka, vepřové žebírko dušené na kmíně, vařené brambory, mrkvový salát, kofola

Večeře: čočka na kyselo, bezlepkový chléb, nakládaný okurek, čaj

PŘÍLOHA VII: SKLADBA SPOTŘEBY POTRAVIN - VARIANTA 3

Skupina potravin	Celková spotřeba [kg]	Dosažené množství [g]	Celková spotřeba [Kč]	Dosažené náklady [Kč/g]	Dosažená dávka (osobu/den) [Kč]
Vepřové maso	70,00	50,00	5 900,00	84,29	4,21
Hovězí maso	26,00	18,57	3 000,00	115,38	2,14
Masové konzervy	10,00	7,14	1 200,00	120,00	0,86
Drůbež a drůbež. výr.	50,00	35,71	2 000,00	40,00	1,43
Kosti	114,92	82,09	9 213,68	80,17	6,58
Ryby	40,00	28,57	3 080,00	77,00	2,20
Rybí výr. a konzervy	3,00	2,14	432,00	144,00	0,31
Máslo	19,00	13,57	1 653,00	87,00	1,18
Sádlo a slanina	7,00	5,00	390,00	55,71	0,28
Jedlé tuky a oleje	36,40	26,00	2 046,00	56,21	1,46
Mléko	283,40	202,43	4 251,00	15,00	3,04
Mléčné výrobky	42,00	30,00	2 592,00	61,71	1,85
Sýry	16,00	11,43	2 752,00	172,00	1,97
Vejsce	43,60	31,14	3 052,00	70,00	2,18
Chléb	112,00	80,00	8 728,00	77,93	6,23
Běžné pečivo	103,60	74,00	13 925,60	134,42	9,95
Jemné pečivo	24,00	17,14	4 320,00	180,00	3,09
Těstoviny	22,00	15,71	2 508,00	114,00	1,79
Mouka, kroupy, vloč.	79,60	56,86	5 957,00	74,84	4,26
Rýže	39,00	27,86	1 365,00	35,00	0,97
Luštěniny	30,50	21,79	1 762,00	57,77	1,26
Cukr a cukr. výrobky	36,90	26,36	2 428,20	65,80	1,73
Brambory	182,00	130,00	2 730,00	15,00	1,95
Zelenina čerst., mraž.	252,61	180,44	14 832,07	58,72	10,59
Zelenina naklád., suš.	54,20	38,71	3 267,00	60,28	2,33
Zelí kysané a steril.	16,00	11,43	288,00	18,00	0,21
Ovoce čers, mraž,suš.	64,60	46,14	1 703,00	26,36	1,22
Citrusové plody	56,60	40,43	1 448,80	25,60	1,03
Kompoty	72,00	51,43	5 112,00	71,00	3,65
Zahuštěné ovoc. výr.	6,00	4,29	330,00	55,00	0,24
Příspědy, nápoje, ostat.	440,37	314,55	11 386,44	25,86	8,13
Celkem	2 353,30	1 680,93	123 652,79	2 274,05	88,32

PŘÍLOHA VIII: JÍDELNÍ LÍSTEK – VARIANTA 4, MUŽI LEHCE PRACUJÍCÍ S VĚKOVOU HRANICÍ 19 - 34 LET, S BLD

1.DEN

Snídaně: bezlepkový chléb, máslo, meruňkový džem, čaj šípkový, banán

Oběd: hovězí bezlepková polévka s krupicí a vejcem, svíčková na smetaně, bezlepkový houskový knedlík, limonáda

Večeře: bramborák, rajče, mléko

2.DEN

Snídaně: bezlepková vánočka, máslo, med, mléko, jablko

Oběd: čočková polévka, rizoto z vepřového masa, ananasový kompot, džus

Večeře: lečo s vejci, bezlepkový chléb, čaj s citronem

3. DEN

Snídaně: drožděvá pomazánka s pažitkou, bezlepková bageta, bílá káva, ředkvičky

Oběd: pórková polévka, kuřecí prsíčka s broskvemi, vařené brambory, hlávkový salát s octem, džus

Večeře: bezlepkové špagety s vepřovým masem a rajčaty, mrkvový salát, čaj

4. DEN

Snídaně: míchaná vejce na cibulce, bezlepkový chléb, čaj, kedlubna

Oběd: polévka česneková s osmaženým bezlepkovým chlebem, kapr smažený, bramborový salát s majonézou, kofola

Večeře: palačinky s tvarohem, kompotová směs, čaj pravý

5. DEN

Snídaně: bezlepková makovka, kakao, broskev

Oběd: polévka kulajda, čevapčiči, vařené brambory, čaj pravý, tyčinka Deli

Večeře: fazole na kyselo, bezlepkový chléb, nakládaný okurek, limonáda

6. DEN

Snídaně: jogurt, bezlepková bulka, med, mléko, mandarinka

Oběd: rajská polévka, zapékané bezlepkové těstoviny se špenátem a uzeným masem, meruňkový kompot, ochucené mléko

Večeře: hovězí pečeně znojemská, vařené brambory, okurkový salát se smetanou, čaj s citronem

7. DEN

Snídaně: rybí pomazánka, rýžový chlebiček, čaj šípkový, paprika

Oběd: zeleninová polévka, segedínský guláš, bezlepkový houskový knedlík, kofola

Večeře: pečené kuře, šopský salát, dušená rýže, džus

PŘÍLOHA IX: SKLADBA SPOTŘEBY POTRAVIN - VARIANTA 4

Skupina potravin	Celková spotřeba [kg]	Dosažené množství [g]	Celková spotřeba [Kč]	Dosažené náklady [Kč/g]	Dosažená dávka (osobu/den) [Kč]
Vepřové maso	70,00	50,00	5 390,00	77,00	3,85
Hovězí maso	50,00	35,71	7 050,00	141,00	5,04
Uzeniny a výr. z masa	10,00	7,14	590,00	59,00	0,42
Drůbež a drůbež. výr.	60,00	42,86	4 300,00	71,67	3,07
Kosti	91,24	65,17	7 369,96	80,78	5,26
Ryby	30,00	21,43	4 050,00	135,00	2,89
Rybí výr.a konzervy	3,00	2,14	432,00	144,00	0,31
Máslo	16,00	11,43	1 308,00	81,75	0,93
Sádlo a slanina	14,00	10,00	780,00	55,71	0,56
Jedlé tuky a oleje	45,60	32,57	2 422,00	53,11	1,73
Mléko	340,80	243,43	5 112,00	15,00	3,65
Mléčné výrobky	132,00	94,29	5 962,00	45,17	4,26
Sýry	10,00	7,14	1 990,00	199,00	1,42
Vejsce	76,80	54,86	5 376,00	70,00	3,84
Chléb	168,40	120,29	12 884,80	76,51	9,20
Běžné pečivo	118,20	84,43	12 529,20	106,00	8,95
Jemné pečivo	24,00	17,14	4 320,00	180,00	3,09
Těstoviny	40,00	28,57	4 560,00	114,00	3,26
Mouka, kroupy, vloč.	97,40	69,57	9 636,00	98,93	6,88
Rýže	37,00	26,43	1 295,00	35,00	0,93
Luštěniny	24,00	17,14	1 100,00	45,83	0,79
Cukr a cukr. výrobky	76,50	54,64	3 819,00	49,92	2,73
Brambory	161,20	115,14	2 901,60	18,00	2,07
Zelenina čerst., mraž.	355,58	253,99	20 641,87	58,05	14,74
Zelenina naklád., suš.	51,20	36,57	3 042,00	59,41	2,17
Zelí kysané a steril.	16,00	11,43	288,00	18,00	0,21
Ovoce čers, mraž,suš.	36,50	26,07	1 207,50	33,08	0,86
Citrusové plody	40,40	28,86	1 253,20	31,02	0,90
Kompoty	90,00	64,29	4 450,00	49,44	3,18
Zahuštěné ovoc. výr.	12,00	8,57	660,00	55,00	0,47
Příspědy, nápoje, ostat.	402,92	287,80	9 611,31	23,85	6,87
Celkem	2 700,74	1 929,10	146 331,44	2 280,25	104,52