

Využití biopotravin ve stravování obyvatel ČR

Bc. Iveta Vaculíková

Diplomová práce
2009



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav potravinářského inženýrství

akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Iveta VACULÍKOVÁ**

Studijní program: **N 2901 Chemie a technologie potravin**

Studijní obor: **Technologie, hygiena a ekonomika výroby potravin**

Téma práce: **Využití biopotravin ve výživě obyvatelstva ČR**

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

- Ekologické zemědělství
- Biopotraviny
- Výživa člověka

II. Praktická část

- Metodika práce
- Nutriční vyhodnocení jídelních lístků
- Ekonomické vyhodnocení jídelních lístků

Závěr

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] Velíšek, J. *Chemie potravin 2*, OSSIS, Tábor 1999.

[2] Urban, J., Šarapatka, B., *Ekologické zemědělství 1. díl. 1. vydání*. Praha: Vydalo Ministerstvo životního prostředí a PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců, 2003.

[3] Šarapatka, B., Urban, J. *Ekologické zemědělství 2. díl. 1. vydání*. Šumperk: PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců, 2005.

[4] Pokorný, J., Pánek, J., *Základy výživy a výživová politika. 1. vyd.* Praha: VŠCHT, 1996. 158 s. ISBN 807080260X.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Helena Kadidlová

Ústav potravinářského inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

19. února 2009

Termín odevzdání diplomové práce:

31. května 2009

Ve Zlíně dne 31. května 2009

doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



prof. Ing. Ignác Hoza, CSc.
vedoucí katedry

ABSTRAKT

Cílem práce bylo sestavit a srovnat jak nutričně, tak i ekonomicky jídelní lístky připravené z běžných potravin a biopotravin. Byly navrženy 4 varianty jídelních lístků pro skupinu ženy lehce pracující ve věkovém rozmezí od 19 do 65 let. Při nutričním vyhodnocení se hodnoty energií a ostatních nutričních faktorů pohybovaly ve stanoveném rozmezí $\pm 10\%$, přičemž největší energetické hodnoty bylo dosaženo u jídelního lístku varianta 4. Z výsledků ekonomického hodnocení vyplývá, že celkové náklady na nákup potravin mezi jídelními lístky variantami 1, 2 a variantami 3, 4, které byly navíc obohaceny o biopotraviny, byly v průměru o 35 % vyšší v případě posledních dvou zmiňovaných variant jídelních lístků.

Klíčová slova: ekologické zemědělství, biopotraviny, jídelní lístek, nutriční faktory, finanční hodnocení

ABSTRACT

The aim of the thesis was to compile and compare nutritionally as well as economically menus prepared from conventional food and organic food. Four variants of menus were designed for women who were from 19 to 65 years old and working slightly. The results obtained from nutritional evaluation showed that nutrition factors and energy varied in a range of $\pm 10\%$. The highest value of energy was determined in 4th variant of menus. The total cost of 3th and 4th variants of menus were higher on average 35 % then in 1st and 2nd variant of menus. These two menus did not consist of organic food.

Keywords: organic farming, organic food, nutritional factors, menu, financial evaluation

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych velmi ráda poděkovala Ing. Heleně Kadidlové za její aktivní a odborný přístup k vedení mé diplomové práci. Poskytla mi cenné a užitečné rady, připomínky, náměty a informace, které jsem využila při psaní této diplomové práce. Velmi si vážím její ochoty a času, který mi věnovala.

Ráda bych poděkovala i svým rodičům za morální podporu a trpělivost, které mi poskytli v průběhu zpracování diplomové práce.

Prohlašuji, že jsem na diplomové práci pracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala. V případě publikace výsledků, je-li to uvedeno na základě licenční smlouvy, budu uvedena jako spoluautorka.

Ve Zlíně

.....

Podpis studenta

OBSAH

ÚVOD	8
I. TEORETICKÁ ČÁST	9
1 EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ	10
1.1 VÝVOJ EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ	13
1.2 SOUČASNÝ STAV EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ	14
1.3 AKČNÍ PLÁN ČESKÉ REPUBLIKY PRO ROZVOJ EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ DO ROKU 2010	16
1.4 PODPORA EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ A VÝROBY BIOPOTRAVIN	17
1.4.1 ZÁKLADNÍ DOTACE NA PLOCHU	17
1.5 LEGISLATIVA PRO EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ	19
2 BIOPOTRAVINY	21
2.1 KVALITA BIOPRODUKTŮ	21
2.2 VÝZNAMNÉ NUTRIČNÍ FAKTORY	22
2.2.1 BÍLKOVINY	22
2.2.2 SACHARIDY	23
2.2.3 TUKY.....	24
2.2.4 VITAMINY	25
2.2.5 MINERÁLNÍ LÁTKY	26
2.2.6 ROSTLINNÉ SEKUNDÁRNÍ METABOLITY V BIOPOTRAVINÁCH.....	27
2.3 KONTAMINUJÍCÍ LÁTKY	28
2.3.1 REZIDUA PESTICIDŮ.....	28
2.3.2 MYKOTOXINY.....	30
2.3.3 TĚŽKÉ KOVY A DALŠÍ ŠKODLIVINY Z PROSTŘEDÍ	31
2.3.4 DUSIČNANY.....	32
2.3.5 REZIDUA LÉČIV.....	33
2.3.6 CHOROBOPLODNÉ ORGANIZMY A ŠKŮDCI.....	34
2.4 ZPRACOVÁNÍ BIOPOTRAVIN	34
2.5 ZNAČENÍ BIOPOTRAVIN V ČESKÉ REPUBLICE	36
2.6 ZNAČENÍ PODLE PŘEDPISŮ EVROPSKÉ UNIE	38
2.7 TRH S BIOPOTRAVINAMI V ČESKÉ REPUBLICE	39
II. PRAKTICKÁ ČÁST	41
3 METODIKA PRÁCE	42

4	VÝSLEDKY	43
4.1	NUTRIČNÍ A EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ JÍDELNÍHO LÍSTKU VARIANTA 1	43
4.2	NUTRIČNÍ A EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ JÍDELNÍHO LÍSTKU VARIANTA 2	47
4.3	NUTRIČNÍ A EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ JÍDELNÍHO LÍSTKU VARIANTA 3	51
4.4	NUTRIČNÍ A EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ JÍDELNÍHO LÍSTKU VARIANTA 4	55
5	DISKUSE	63
6	ZÁVĚR	65
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	67
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	70
	SEZNAM OBRÁZKŮ	71
	SEZNAM TABULEK	73
	SEZNAM PŘÍLOH	74

ÚVOD

Trh s biopotravinami celosvětově prudce roste. Lidé chtějí být odpovědnější za své zdraví a jsou ochotni si připlatit za výhody, které jim produkty ekologického zemědělství mohou přinést. A proto těchto lidí, kteří si uvědomují, že svým životním stylem mohou podstatně ovlivnit nejenom své zdraví, ale i dlouhověkost, rychle přibývá. Kvalitním životním stylem nerozumíme jenom nekouření, trochu tělesného pohybu, vyhýbání se stresům, ale hlavně jsou to osobní vztahy ke způsobu výživy, které považujeme za vztahy nejdůležitější, protože až ze šedesáti procent ovlivňují naše zdraví. Pokud se již takto uvědomělí lidé nestali vegetariány nebo vegany, obvykle jsou alespoň zásadně informováni o biopotravinách a cíleně je na trhu vyhledávají.

Biopotraviny jsou označovány za kvalitnější nežli zemědělské produkty a potraviny konvenční, neboť při jejich zemědělské produkci a zpracování jsou používány postupy ohleduplné k přírodě, zvířatům a tedy nakonec i k lidem. Nepoužívají se žádné nebezpečné chemikálie, léčiva, ochranné a konzervační chemikálie. Zvířata jsou chována s minimalizací utrpení a stresů, s možností výběhu, roštová ustájení a produkce kejdy nejsou povoleny a krajina tudíž není ničena, ale tvořena a chráněna. Platí rovněž přísný zákaz použití jakýchkoliv genově manipulovaných materiálů, takže biopotraviny jsou jednoznačně v kvalitě „GF“ – genetic free.

Ovšem veškeré tyto ohledy se nutně projevují v ceně biopotraviny, která bývá zhruba o třicet procent vyšší. V této ceně však není jen hodnota vlastní potravy, ale je v ní i vědomé uznání a odměna spotřebitelů za lepší filosofii ekologických zemědělců, zpracovatelů a obchodníků, která se v závěru přenáší na vyšší kvalitu biopotravin a zlepšené zdraví konzumentů i jejich potomků.

Téma diplomové práce jsem si vybrala z důvodu zájmu o životní prostředí a zdravý životní styl. Cílem práce bylo zjistit, zda částečným nahrazením běžných potravin za biopotraviny nebo obohacením běžné stravy o biopotraviny můžeme ovlivnit významné nutriční faktory ve výživě obyvatel ČR a do jaké míry se použití biopotravin projeví také v její ekonomické stránce.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

V České republice byl 29. června roku 2000 schválen zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství, který stanoví pravidla pro pěstování rostlin a chov hospodářských zvířat, dále zpracování, dovoz a vývoz, kontrolu, certifikaci a označování bioproduktů a biopotravin. Podle tohoto zákona je ekologické zemědělství definováno jako zvláštní druh zemědělského hospodaření, který dbá na životní prostředí a jeho jednotlivé složky stanovením omezení či zákazů používání látek a postupů, které zatěžují, znečišťují nebo zamořují životní prostředí nebo zvyšují rizika kontaminace potravního řetězce, a který zvýšeně dbá na vnější životní projevy a chování a pohodu chovaných hospodářských zvířat v souladu s požadavky zvláštního právního předpisu[1].

V ekologickém zemědělství je zakázáno používání umělých minerálních hnojiv, chemických přípravků, postřiků, hormonů, geneticky modifikovaných organismů (GMO) a při dalším zpracování nesmí být uměle prodlužována trvanlivost a chemicky zlepšována barva, chuť nebo vůně biopotravin. Zvířata nesmějí být chována ve velkochovech, musí mít dostatek prostoru a přirozenou potravu. Při výrobě biopotravin je zakázáno používání ionizujícího záření, mikrovlnného ohřevu a bělení[30].

Hlavní význam ekologického zemědělství spočívá v následující charakteristice:

- šetrnost k životnímu prostředí, díky svým metodám a důrazu na agro-biodiverzitu, s ohledem na multifunkční roli venkovského prostoru;
- zvyšování pohody a zdravotního stavu zvířat nad rámec obecně platných legislativních předpisů;
- ekologické zemědělství je svým odklonem od kvantity ke kvalitě řešením pro nadprodukcí potravin a vede ke stabilitě trhu;
- přispívá k rozšíření nabídky na trhu s potravinami a umožňuje spotřebiteli volbu mezi ekologickými a konvenčními potravinami;
- nabízí spotřebitelům bioprodukty a biopotraviny, které se vyznačují vysokou hygienickou hodnotou ve srovnání s konvenčními produkty. Jedná se tedy o zdravotně nezávadné potraviny, jelikož z důvodu zákazu používání chemických prostředků neobsahují těžké kovy, rezidua pesticidů, toxinů a dusičnanů;
- podporuje hospodářský a sociální rozvoj méně příznivých a zaostávajících venkovských oblastí;

- díky vyšší pracovní náročnosti svých systémů přispívá k vytváření nových pracovních míst;
- díky plnění mimoprodukčních funkcí v krajině zvyšuje její hodnotu a atraktivitu pro volnočasové aktivity, a tak napomáhá větší diverzifikaci hospodářských aktivit místního ekonomicky aktivního obyvatelstva (rozvoj služeb cestovního ruchu, agroturistika, výroba a prodej krajových specialit apod.)[1][31].

Ekologické zemědělství se výrazně odlišuje od konvenčního (industriálního) způsobu zemědělského hospodaření tím, že plnění mimoprodukčních funkcí (údržba, tvorba a ochrana krajiny a jejich jednotlivých složek) je nadřazeno plnění produkční funkce. Ekologické, environmentální a krajinoformující aspekty zemědělské činnosti jsou nadřazeny ekonomickým aspektům. Další rozdílem je cíl ekologických zemědělců. Cílem není dosažení kvantity, ale naopak kvality, nezávadnosti, zdravotní bezpečnosti a „čistoty“ bioproduktů a biopotravin s vysokou ekologickou, nutriční, hygienickou, senzorickou a technologickou hodnotou[1].

Ideální ekologicky hospodařící farma není úzce specializovaný podnik, ale podnik s pestřejším mnohostranným zaměřením, které zahrnuje jak pěstování plodin, tak i chov hospodářských zvířat. Mnohostranné zaměření ekofarmy umožňuje co nejúplnější koloběh živin a energií v agrárním ekosystému, což se projevuje v minimalizaci závislosti na vnějších vstupech do systému a také v minimalizaci ztrát a odpadů. Vyvážený osevní postup zahrnující leguminózy (jeteloviny a luskoviny) nezpůsobuje nepřiměřené vyčerpání půdy, ale naopak napomáhá udržovat půdní úrodnost přirozeným způsobem. K obnovení živin v půdě nemohou sloužit syntetická hnojiva, ale pouze statková hnojiva z ekologických chovů či organická hmota z pozemku (zelené hnojení). Chov zvířat musí přispívat k rovnováze systému zemědělské produkce tím, že zajišťuje potřeby rostlin pokud jde o výživné látky a tím, že obohacuje půdu o organické látky. Může tudíž podporovat vytvoření a uchování přirozeného koloběhu mezi půdou a rostlinami, rostlinami a zvířaty a půdou. V rámci této koncepce není proto chov zvířat bez půdy v ekologickém zemědělství možný[8].

Ekologičtí zemědělci považují plevelné rostliny a živočišné škůdce pěstovaných kulturních plodin za nedílnou a přirozenou součást agrárních ekosystémů, a tudíž se nesnaží o jejich totální likvidaci, ale pouze o regulaci jejich výskytu v přiměřených, tolerovatelných mezích pod práh nepřiměřené škodlivosti. Za účelem regulace škůdců, chorob a plevelů se nesmí používat pesticidy, nýbrž přirozené preventivní, mechanické a biologické metody a opatře-

ní, které nebudou mít negativní dopad na biodiverzitu agrárního ekosystému. Příkladem mohou být: výběr vhodných druhů a odrůd, vhodný osevní postup, mechanické kultivační postupy, ochrana přirozených nepřátel škůdců nebo termická regulace plevelů[2].

V chovu hospodářských zvířat nejsou přípustné velkokapacitní koncentrované formy, ale pouze extenzivní plošné formy, které respektují etologické a fyziologické potřeby zvířat a umožňují jejich přirozený pohyb, vývoj a růst. Chov zvířat v rámci ekologického zemědělství je produkcí vázanou na půdu. Hospodářská zvířata musí mít přístup k volným výběhům a počet zvířat připadající na jednotku plochy musí být omezen tak, aby bylo možno zajistit integrované řízení živočišné a rostlinné produkce ve výrobní jednotce, čímž se sníží na minimum jakákoliv forma znečištění, obzvláště půdy, jakož i povrchové a podzemní vody. Počet chovaných zvířat je úzce vázán na plochu, která je k dispozici, aby se předešlo problémům s nadměrným spásáním a erozí půdy a umožnilo se plošné hnojení hnojem takovým způsobem, aby se předešlo jakýmkoliv škodlivým dopadům na krajinu a životní prostředí[2]. Zásadním rysem ekologického chovu je snaha o vytváření a zabezpečování co největší pohody zvířat, vyjádřené pěti svobodami dle Evropského sdružení pro welfare. Jsou jimi:

- odstranění hladu a žízně,
- odstranění příčin nepohody,
- odstranění příčin vzniku bolesti, zranění a nemoci,
- odstranění příčin potenciálního strachu či deprese,
- možnost projevu přirozeného chování[8].

Používání hormonálních přípravků, regulátorů či stimulátorů růstu, antibiotik, nepřirozených krmiv a výsledků genetického inženýrství je přísně zakázáno. Reprodukce ekologického chovu by měla být v zásadě založena na přirozených metodách. Pro ekologické zemědělství je charakteristické citlivé, ohleduplné a rozumné využívání potenciálu rostlin, zvířat a krajiny s pozitivním dopadem na ochranu, tvorbu krajiny a její udržování v kulturním stavu, což naplňuje požadavky udržitelného rozvoje zemědělství. Jedná se o celospolečensky vhodný a prospěšný způsob využívání krajiny v méně příznivých oblastech, především v horských a oblastech s ekologickými omezeními, pro které jsou intenzivní konvenční zemědělské metody zcela nevhodné[30][1].

1.1 Vývoj ekologického zemědělství

V prvním desetiletí 20. století bylo zjištěno značné poškození půdy a její úrodnosti vlivem silné intenzifikace. To přispělo k tomu, že se hledají tradiční a ověřené metody hospodaření, např. kompostování, omezení zásahů do půdy[8].

Po druhé světové válce byly prosazovány především vysoce produktivní intenzivní metody zemědělského hospodaření s cílem dosáhnout co největšího objemu zemědělské produkce bez ohledu na jejich negativní environmentální důsledky. Násilná kolektivizace v zemědělství způsobila, že vztah lidí k půdě, zvířatům, kvalitě potravin a jejich osobní zodpovědnost za ně byla značně pokřivena[8].

Stěžejním obdobím pro další rozvoj ekologického zemědělství byla 70. léta minulého století. První vyznačující ekologického zemědělství se celosvětově sdružili a založili mezinárodní federaci IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements – Mezinárodní federace sdružení za organické zemědělství) se sídlem v Německu. IFOAM vytvořila obecné standardy pro ekologické zemědělství, čímž se zvýšila možnost jednotlivých členských států vytvářet vlastní podpůrné programy ekologického zemědělství[33].

Zmínky o ekologických metodách hospodaření pronikají na veřejnost až kolem 80. let 20. století, kdy zájem o ekologické zemědělství roste ve všech evropských zemích. Vůle směřovat zemědělství k šetrnějším způsobům hospodaření vůči přírodě, se objevila na straně spotřebitelů. Lidé se začínají zajímat o zdravější způsob života. Vzniká poptávka po nechemizovaných potravinách, které však trh vůbec nenabízí[8].

V České republice se vznik ekologického zemědělství datuje od roku 1990, kdy byly za součinnosti Ministerstva zemědělství ČR, Sdružení Libera a svazu Pro-BIO (svazy sdružující ekologické farmáře) položeny základy celého systému. Byly vypracovány a uvedeny v platnost Rámcové směrnice pro ekologické zemědělství. Důležitým mezníkem bylo formální přijetí směrnice IFOAM a přidělení prvních dotací pro ekologicky hospodařící podniky, které byly vypláceny do roku 1992. Díky nim došlo k výraznému zvýšení ekologicky obhospodařované půdy. Po zrušení dotací v roce 1993 se růst ploch ekologického zemědělství téměř zastavil[33].

V roce 1994 bylo rozhodnuto o přijetí jednotné ochranné známky pro potraviny z ekologického zemědělství, především kvůli zvýšení povědomí o biopotravinách na veřej-

nosti. V té době začali působit na českém trhu první komerční zpracovatelé a producenti biopotravin[8].

V roce 1998 došlo k obnovení dotací pro ekologické zemědělce a vzniku nezávislé kontrolní organizace KEZ o.p.s., která měla celostátní působnost v oblasti kontroly a certifikace ekologického zemědělství v ČR až do roku 2005. V současné době provádí kontrolu a certifikaci tři organizace, výše jmenovaná KEZ o.p.s., ABCERT GmbH a BIODONT CZ[9][31].

1.2 Současný stav ekologického zemědělství

Vyhodnocená data v tabulce č. 1 obsahují údaje za rok 2007 a v některých případech i za první pololetí roku 2008. V tomto období došlo k rapidnímu nárůstu počtu ekologických farem i výrobců biopotravin. Největší počet podniků vstoupil do systému ekologického zemědělství tradičně v první polovině roku, tedy do 15. května 2008, kdy končila registrace žádostí o kompenzační platby na rok 2008. Ke konci června 2008 dosáhl podíl ekologicky obhospodařované plochy na celkové výměře zemědělské půdy 7,84 %. V České republice k tomuto termínu hospodařilo 1 766 ekologických podniků, což je téměř dvojnásobný nárůst počtu farem za poslední dva roky. Celková výměra zemědělské půdy v ekologickém režimu dosáhla 333 tis. ha[3].

V přechodném období (tj. období po vstupu do EU) bylo přihlášeno 82 400 ha, což je 24,7 % plochy v režimu ekologického zemědělství. Tento trend byl způsoben zejména zvýšením a stabilizací státní podpory ekologického zemědělství v rámci Programu rozvoje venkova (PRV). Dalším faktorem, který motivuje ke vstupu do systému ekologického hospodaření, je stoupající poptávka po biosurovinách ze strany výrobců biopotravin a zahraničních odběratelů. V neposlední řadě stimuluje rozvoj ekologického zemědělství v ČR zájem spotřebitelů, kterým chybí na trhu čerstvé domácí bioprodukty a biopotraviny – ovoce, zelenina, mléko, mléčné výrobky, drůbeží a vepřové maso, masné výrobky. Za první pololetí roku 2008 se zvýšil počet výrobců biopotravin o 122 podniků na celkových 375 podniků. Řada zpracovatelů potravin rozšiřuje svůj sortiment o nové výrobky v kvalitě bio[3][34].

Tabulka č. 1: Vývoj hlavních ukazatelů ekologického zemědělství od roku 2006 do první poloviny roku 2008[3]

	31.12.2006	31.12.2007	30.6.2008	Nárůst za 1. pololetí 2008
Počet ekofarem	963	1 318	1 766	448
Výměra zemědělské půdy v ekologickém zemědělství (ha)	281 535	312 890	333 727	20 837
Podíl ekologického zemědělství na celkové výměře zemědělské půdy (%)	6,61	7,35	7,84	0 49
Výměra orné půdy (ha)	23 479	29 505,20	33 805	4 300
Výměra trvalých travních porostů (ha)	232 190	257 899	274 786	16 887
Výměra trvalých kultur (sady) (ha)	1 195,61 (sady+vinice)	1 625	2 581	956
Výměra trvalých kultur (vinice) (ha)		245	407	162
Ostatní plochy (ha)	24 671	23 616	22 148	-1 468
Počet výrobců biopotravin	152	253	375	122

Zdroj: MZe

1.3 Akční plán České republiky pro rozvoj ekologického zemědělství do roku 2010

Je zřejmé, že ne všechny oblasti rozvoje ekologického zemědělství jsou zajištěny legislativně státní podporou. A proto je třeba se více a systematicky zaměřit na oblasti, které zatím nejsou dostatečně rozvinuty. Mezi tyto oblasti patří hlavně výzkum v oblasti ekologického zemědělství, vzdělávání zemědělců, zpracovatelů a v neposlední řadě osvěta veřejnosti. Na základě těchto podnětů byl dne 17. 3. 2004 vládou ČR přijat Akční plán České republiky pro rozvoj ekologického zemědělství do roku 2010 (dále jen Akční plán ČR).

Tento strategický dokument by měl napomoci k vytvoření kvalitního programu ekologického zemědělství s konkrétními opatřeními:

- na podporu životního prostředí a pohodu zvířat,
- na posílení důvěry spotřebitelů a ekonomické životaschopnosti farmářů,
- na podporu zpracování bioproduktů, marketingu, výzkumu, vzdělávání a poradenství[8].

Na realizaci plánu se podílejí meziresortní pracovní skupina a dále expertní skupiny, které jsou zaměřeny na řešení odborných témat. Na realizaci plánu nebyly vyčleněny žádné finanční prostředky a finanční náklady byly hrazeny z běžných výdajů organizací zastoupených v meziresortní pracovní skupině a expertních skupinách. Byla zpracována Průběžná zpráva o plnění Akčního plánu ČR pro rozvoj ekologického zemědělství do roku 2010, která podává přehled o plnění jednotlivých úkolů[5].

Aktivita Akčního plánu se zaměřily především na osvětovou a propagační činnost, která úzce souvisí s aktivitami v oblasti propagace a informování spotřebitele. Akční plán úzce souvisí s ekonomikou podnikání, proto požaduje posílení podpory pro zpracování bioproduktů, chov hospodářských zvířat, agroturistiku a regionální speciality. Tyto aktivity jsou také součástí Programu rozvoje venkova 2007 – 2013[8][35].

Jedním z cílů Akčního plánu je mimo jiné dosáhnout výměry 10 % celkové plochy obhospodařované v ekologickém zemědělství do roku 2010. Splnění desetiprocentního podílu je spojeno se zájmem podniků s vyšší výměrou, většinou se jedná o podniky hospodařící na trvalých travních porostech v horských a podhorských oblastech. Ovšem z hlediska zvyšování podílu bioprodukce jsou důležité i podniky malé. Proto je cílem politiky Ministerstva zemědělství v období 2007 až 2013 podpora rozvoje ekologického zemědělství jako celku, kdy velké i malé farmy jsou důležité pro úspěšné plnění Akčního plánu[5].

1.4 Podpora ekologického zemědělství a výroby biopotravin

Státní podpora obnovená od roku 1998 byla do roku 2003 vyplácena na základě nařízení vlády, kterým se stanovily podpůrné programy pro mimoprodukční funkce zemědělství. Od roku 2004 do roku 2006 byly podmínky státní podpory upraveny programovým dokumentem Horizontální plán rozvoje venkova (HRDP), kde jedním z titulů agroenvironmentálních opatření bylo Ekologické zemědělství stanovené nařízením vlády č. 242/2004 Sb. Ekologičtí zemědělci mohli také využít zvýhodněné bodové bonifikace při žádostech o podporu z Operačního programu Zemědělství. Od roku 2007 je podpora ekologického zemědělství zajišťována programovým dokumentem Program rozvoje venkova 2007 – 2013, který nahradil Horizontální plán rozvoje venkova a podporou z Operačního programu Rozvoje venkova a multifunkčního zemědělství. V rámci agroenvironmentálních opatření Programu rozvoje venkova je ekologické zemědělství podporováno prostřednictvím nařízení vlády č. 79/2007 Sb.[3].

1.4.1 Základní dotace na plochu

Podpora ekologických zemědělců v rámci Programu rozvoje venkova 2007 - 2013 je realizována v rámci osy II, která se nazývá Zlepšování životního prostředí a krajiny. V rámci této osy je uplatňováno Agroenvironmentální opatření s dotačním titulem Ekologické zemědělství[3].

Díky tomuto opatření je ekologickým podnikatelům vyplácena náhrada za ekonomické ztráty vzniklé tímto systémem hospodaření. Platby jsou vypláceny na plochu ekologicky obhospodařované půdy s diferenciací dle využití ploch. Výše sazeb jsou následující:

- Orná půda 155 EUR/ha,
- Trvalé travní porosty 71 EUR/ha,
- Trvalé kultury 849 EUR/ha,
- Zelenina a speciální byliny 564 EUR/ha.

Výše sazby v Kč bude pro následující roky vypočítána směnným kurzem EUR/Kč, který je stanovován každoročně. Kurz pro rok 2007 byl 27,525 Kč, pro rok 2008 je kurz stanoven na 26,364 Kč, což znamená snížení jednotlivých dotací o 4 % ve srovnání s rokem 2007.

Stejně výše plateb obdrží ekologičtí zemědělci i na plochy v tzv. přechodném období[3][35].

Tabulka č. 2: Celkové vyplacené finanční prostředky v rámci dotačního titulu ekologického zemědělství[3]

Rok	Vyplacené finanční prostředky (v milionech)
1998	48 091 000
1999	84 168 000
2000	89 101 971
2001	167 966 104
2002	210 861 131
2003	230 810 809
2004	292 200 000
2005	285 828 855
2006	304 995 064
2007	zažádáno o 540 395 786

Zdroj dat: Mze

V roce 2007 bylo v rámci dotací na Agroenvironmentální opatření, titul Ekologické zemědělství, žádáno více než 540 milionů Kč kompenzačních dotací na plochy ekologicky obhospodařované půdy.

Vyplacené částky v roce 2007 ani žádané částky v roce 2008 v době uzávěrky Ročenky 2008 nebyly známy. Celkové vyplacené finanční prostředky v rámci dotačního titulu Ekologického zemědělství za rok 1998 tvořily 48 091 000 Kč a v roce 2006 dosáhly až na 304 995 064 Kč, což je 84% nárůst finančních prostředků. Od roku 1998 až do roku 2004 se vyplacené finanční prostředky postupně zvyšovaly. V roce 2004 byl zaznamenán 2% pokles vyplacené částky oproti roku 2005[3].

1.5 Legislativa pro ekologické zemědělství

Nařízení Rady (ES) 834/2007

Dne 28.6. 2007 bylo oficiálně zveřejněno nové Nařízení Rady a Evropského parlamentu 834/2007, které od 1.1. 2009 nahrazuje stávající Nařízení Rady 2092/1991. Prováděcí právní předpisy pro konkrétní oblasti ekologické produkce jsou od podzimu 2007 předmětem příprav. Mezi hlavní změny nového nařízení patří:

- oproti stávajícímu Nařízení Rady 2092/1991 byly cíle a základní principy ekologické produkce shrnuty do jedné kapitoly.
- rozšíření působnosti o akvakulturu, mořské produkty, droždí, atd.
- souhrnný katalog výjimek z produkčních pravidel pod heslem „flexibilita“
- změny v označování bioproduktů, dosud platná kategorie 70 % se ruší.
- předpis pro povinné označování všech biopotravin původem z EU evropskou značkou.
- zahrnutí kontrolního systému NR (ES) 882/2004 – Nařízení o potravinách a krmivech.
- změna pravidel dovozu bioproduktů ze třetích zemí – rozdílně bude posuzován dovoz „shodných produktů“ a „produktů s ekvivalentní zárukou.“
- byla stanovena hranice 0,9 % GMO pro případ nezaviněné stopové kontaminace[3].

Nařízení Komise (ES) 349/2007 a 1319/2007

Mezi legislativní úpravy v roce 2007 patří např. Nařízení Komise (ES) 349/2007, kterými se zvyšuje podíl povolených krmiv pocházejících z přechodného období a upřesňují se pravidla pro pasení zvířat na konvenčních pastvinách a při přemísťování z pastviny na pastvinu[3].

Zrušení všeobecné výjimky dle Nařízení Komise (ES) 1452/2003

Významnou legislativní změnou v první polovině roku 2008 pro ekologické zemědělce bylo zrušení všeobecné výjimky na používání konvenčních osiv a sadby brambor

v ekologickém zemědělství. Výjimka byla vydána Ministerstvem zemědělství 21.7. 2004 v souladu s Nařízením Komise (ES) 1452/2003. Vzhledem k tomu, že vydáním výjimky nebyl naplněn původní záměr Mze, tedy stimulovat trh s bioosivy a zvýšit jejich produkci, rozhodlo Mze o zrušení této výjimky, a to ke dni 31.7. 2008. Od 1.8. 2008 tedy přestává platit všeobecná výjimka. Ekologický podnikatel musí, hodlá-li ve svém hospodaření použít konvenční osivo či sadbu brambor, požádat pověřenou kontrolní organizaci o povolení, které kontrolní organizace mohou vydávat v souladu s předpisy uvedenými v Nařízení Komise (ES) 1452/2003[3].

Produkční směrnice svazu PRO-BIO

PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců schválil aktualizaci svazových produkčních směrnic, které jsou zpracovány podle směrnice svazu Bioland a jsou uznávány i svazy Bio-Austria a Bio-Suisse. Směrnice představují vyšší standard, který umocňuje holistický přístup a zlepšuje transparentnost celého systému – od ekoprodukce přes zpracování bioproduktů, kontrolu a certifikaci až po prodej biopotravin[8].

Požadavkem je striktní uzavřenost ekologického podniku, detailněji rozpracované postupy zpracování, snížení povolených chemických vstupů při zpracování bioproduktů, přísnější požadavky na welfare hospodářských zvířat a další. Biosuroviny a biopotraviny se standardem PRO-BIO/Bioland nabízejí odběratelům i spotřebiteli biopotraviny produkované za přísnějších podmínek, než definuje zákon č. 242/2000 Sb. a Nařízení Rady (EHS) 2092/91, s dokonalou kontrolou suroviny od producenta přes obchodníka až ke zpracovateli. Produkty vyrobené v souladu s těmito standardy jsou považovány za rovnocenné bioproduktům s označením Bioland[2][31].

2 BIOPOTRAVINY

Nejjednodušší vysvětlení pojmu biopotraviny přináší české Ministerstvo zemědělství. Podle něj mají biopotraviny tyto vlastnosti:

- biopotraviny jsou produktem ekologického zemědělství, ve kterém se hospodaří šetrným způsobem,
- při jejich výrobě se nepoužívají pesticidy, umělá hnojiva a geneticky modifikované organismy,
- zvířata se chovají s možností výběhu nebo pastvy, krmí se přirozenými krmivy bez stimulantů růstu a hormonálních přípravků,
- při zpracování biopotravin nejsou použita umělá barviva, dochucovadla a další cizorodé látky,
- každá biopotravina musí mít certifikovaný původ, který je přísně kontrolován[22][35].

2.1 Kvalita bioproduktů

Kvalita ekologicky produkováných potravin je výsledkem způsobu jejich produkce – jinými slovy, bez aplikace umělých látek a za využití metod, které zajišťují životní pohodu zvířat, šetří primární zdroje a chrání životní prostředí. Kvalita není určena pouze vlastnostmi jednotlivého produktu, ale celým způsobem výroby a zpracování. V každé fázi výroby a zpracování je snaha předcházet případným nežádoucím vlivům[7].

Zúrodnování půdy by se mělo provádět přirozeným způsobem. V ekologickém zemědělství se pěstují leguminózy, které váží dusík. Zemědělci hnojí rostliny chlévskou mrvou a kejdou z vlastní farmy. Navíc mají povoleno nakupovat omezené množství dalších organických hnojiv. Použití organického materiálu ze zeleného hnojení a strniskových zbytků zajišťuje, že má půda vyvážený přísun organické hmoty a živin[1].

Co se týká ochrany rostlin, měla by být přesně směřovaná a dlouhodobá. V ekologickém zemědělství se k ochraně rostlin nepoužívají žádné syntetické chemikálie. Základním předpokladem ochrany je prevence. Díky volbě rostlinných druhů a odrůd, jimž vyhovují místní podmínky, i díky zabezpečení dostatečného množství organické hmoty v půdě jsou rostliny v ekologickém zemědělství méně náchylné k chorobám. Promyšlený systém střídání plodin

také pomáhá chránit rostliny proti škodlivým půdním organizmům a hmyzím škůdcům a omezuje růst plevele. Omezování výskytu hmyzích škůdců zajišťuje účelová podpora využívání prospěšných organizmů[7].

Fáze zpracování by měla být co možná nejpřirozenější a bez použití genetického inženýrství. „Méně je více“ – to je motto, na němž je založeno zpracování biopotravin. Je při něm zakázáno používat pomocných syntetických chemikálií, stejně jako využívat geneticky modifikované organismy či jejich produkty (např. geneticky pozměněné enzymy). Velké množství přídatných látek, včetně např. přírodně identických či umělých ochucovadel či zvýrazňovačů chuti, je zakázáno[7].

Chov hospodářských zvířat by měl být vhodný pro jednotlivé druhy, jejich životní pohodu a zdraví. Hlavním zájmem je zajištění životní pohody zvířat. Proto se důraz klade na přirozená stanoviště a potřeby zvířat. Zvířata mají přístup do otevřených venkovních prostor a s ohledem na druh také na pastvu. Zdraví zvířat je posilováno zajištěním vhodného ustájení a krmiva, které optimalizuje podmínky jejich vývoje a životní pohody[7].

2.2 Významné nutriční faktory

2.2.1 Bílkoviny

Bílkoviny, stejně jako tuky a sacharidy se řadí k hlavním živinám. Náleží k nejdůležitějším složkám lidské výživy a pro výživu člověka jsou naprosto nutné a nenahraditelné. Bílkoviny jsou nezbytnou složkou potravy, protože jako hlavní zdroj dusíku v potravě, kterého v průměru obsahují 16 % hmotnosti, přinášejí do organismu hmotu nutnou k výstavbě a obnově tkání. Jsou však i zdrojem energie. Doporučuje se, aby bílkoviny kryly denní energetický příjem z 10 – 13 % [15][19][23].

Potraviny se značně liší obsahem bílkovin, svým aminokyselinovým složením a biologickou hodnotou. Obsah bílkovin se pohybuje prakticky v mezích 0 – 100 % v sušině. Pro lidskou výživu se bílkoviny získávají z různých zdrojů. Jedná se především o bílkoviny potravin živočišného původu (maso, mléko, vejce) a rostlinného původu (především obiloviny, luštěniny, olejninu jako sója, ale také ovoce, zelenina). V poslední době jsou významným zdrojem bílkovin pro lidskou výživu také některé netradiční zdroje např. řasy (hlavně rodů *Chlorella*, *Spirulina*, *Scenedesmus*) [15].

Bílkoviny v biopotravinách

Dosavadní výzkum udává, že v ekologickém zemědělství se k hnojení používá pouze organický dusík, a proto má bioobilí častěji nižší obsah bílkovin. To pozměňuje jeho vlastnosti při pečení. Na druhou stranu bioobilí je daleko vyváženější z hlediska zastoupení základních aminokyselin[10]. Složení bílkovin v dalších rostlinách dosud zkoumal jen malý počet studií[7].

Tabulka č. 3: Porovnání bílkovin a aminokyselin v obilí s konvenční potravinou[7]

Složka	Produkt	Obsah v porovnání s konvenčně vyráběnou potravinou
Bílkoviny	Obilí	O 10 - 20 % nižší
Aminokyseliny	Obilí	Vyváženější složení

Zdroj: Kvalita a bezpečnost potravin

2.2.2 Sacharidy

Sacharidy představují pro lidský organismus nejvýznamnější zdroj energie. Doporučuje se, aby tvořily 50 – 55 % celkového energetického příjmu. Jsou základními stavebními jednotkami mnoha buněk, chrání buňky před působením různých vnějších vlivů. Sacharidy jsou i biologicky aktivními látkami nebo složkami mnoha biologicky aktivních látek, jako jsou glykoproteiny, některé koenzymy, hormony a vitaminy[15][19][20].

Vyskytují se buď jako volné nebo vázané např. ve formách glykoproteinů nebo glykolipidů. V organismu se mohou částečně syntetizovat i z aminokyselin a glycerolu, eventuelně z kyseliny mléčné. Sacharidy se v potravě vyskytují jako monosacharidy (glukosa, fruktosa), disacharidy (sacharosa, laktosa) a polysacharidy. Polysacharidy se podle odolnosti vůči trávicím schopnostem gastrointestinálního traktu člověka člení na stravitelné (škrob, glykogen) a nestravitelné (vláknina)[25]. Příjem sacharidů je nutný z důvodu zabránění odbourávání tkáňových proteinů a rychlé oxidaci tuků[14][20].

Sacharidy v biopotravinách

Pokud jde o sacharidy, dostupné údaje nenaznačují žádný rozdíl mezi produkty ekologického a konvenčního zemědělství. V současné době sice probíhá intenzivní zkoumání vlákniny, nicméně studie srovnávající produkty ekologického a konvenčního zemědělství nejsou k dispozici[7].

2.2.3 Tuky

Lipidy patří k významným složkám potravin a ve výživě člověka tvoří jednu z hlavních živin nezbytnou pro zdraví a vývoj organismu. Tuky představují nejbohatší zdroj energie, neboť jejich energetický obsah v 1 gramu je více jak dvojnásobný ve srovnání s bílkovinami a sacharidy. Doporučuje se, aby 30 % z celkového energetického příjmu tvořily právě tuky[23][24][25].

Ve stravě přijímá člověk jen málo volných mastných kyselin. Ostatní lipidy konzumované ve stravě se v malé míře, již v žaludku, ale převážně teprve v tenkém střevě, enzymově štěpí na mastné kyseliny a nejčastěji teprve jako takové se vstřebávají střevní stěnou. Kromě mastných kyselin přijímaných v potravě je člověk schopen také nasycené a některé nenasyčené mastné kyseliny syntetizovat. Naopak polyenové mastné kyseliny řady n-6 (linolovou) a n-3 (α -linolenovou) syntetizovat nedovede, ačkoliv je k životu nezbytně potřebuje. Proto musí tyto tzv. esenciální mastné kyseliny přijímat v dostatečném množství potravou. Tuky přijímané potravou by měly obsahovat nasycené, monoenové a polyenové mastné kyseliny v poměru asi 1:1,4:0,6[14][15][25].

Tuky v biopotravinách

Rozdíly v krmivu používaném pro zvířata v systému ekologického a konvenčního zemědělství mohou ovlivňovat výživovou hodnotu mléka a masa. Některé studie ukázaly, že maso a mléko z ekologických chovů mají lepší složení mastných kyselin z hlediska nutriční hodnoty. Například v biomléku bývá vyšší obsah základních omega-3 mastných kyselin a konjugovaných linoleových kyselin. Strava obsahující optimální složení mastných kyselin je obzvláště důležitá pro prevenci vzniku kardiovaskulárních chorob a rakoviny. Poslední studie ukazují, že složení mléka je ovlivňováno systémy produkce, a to mechanismy, jež jsou pravděpodobně spojeny s fází a délkou období pastvy a složením potravy, což ovlivní následné zpracování i chuťové a potenciální výživné vlastnosti mléka[7].

Tabulka č. 4: Porovnání mastných kyselin v mléku, sýru a mase s konvenční potravinou[7]

Složka	Produkt	Obsah v porovnání s konvenčně vyráběnou potravinou
Prospěšné mastné kyseliny	Mléko, sýr, maso	O 10 - 60 % vyšší

Zdroj: Kvalita a bezpečnost potravin



Obr. č. 1: Srovnání obsahu konjugované kyseliny linoleové v mléčném tuku krav v ekologickém a konvenčním podniku[7]

2.2.4 Vitaminy

Vitaminy jsou organické nízkomolekulární sloučeniny syntetizované autotrofními organismy. Heterotrofní organismy je syntetizují jen v omezené míře a získávají je jako exogenní látky především potravou a některé z nich prostřednictvím střevní mikroflóry. Vitaminy jsou v určitém minimálním množství nezbytné pro látkovou přeměnu a regulaci metabolismu člověka. Mají funkci jako součást katalyzátorů biochemických reakcí, a proto bývají označovány jako exogenní esenciální biokatalyzátory[17].

V potravinách se vitaminy vyskytují v proměnném množství zpravidla od $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ po stovky až tisíce $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ podle druhu vitamínu, druhu potraviny a způsobu jejího zpracování. Vyskytují se jednak volné, jednak v různých vázaných formách, obvykle vázané na bílkoviny nebo sacharidy. Obsah vitamínů v potravinách ovlivňuje kromě genetických předpokladů daného organismu mnoho dalších faktorů. U potravin živočišného původu závisí obsah vitamínů hlavně na způsobu skladování a zpracování suroviny. U potravin rostlinného pů-

vodu je významný zejména stupeň zralosti, klimatické podmínky během růstu, především množství srážek, hnojení, posklizňové skladování a zpracování[16][17][23].

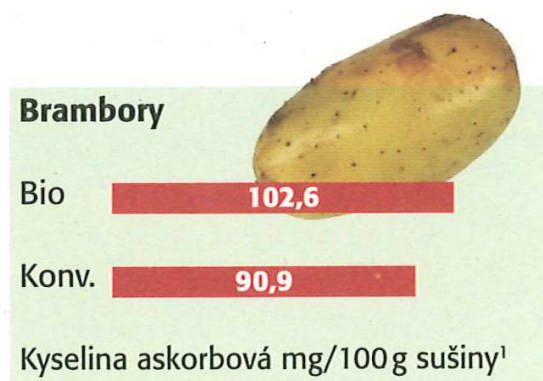
Vitaminy v biopotravínách

Kromě vitamínu C a pro-vitamínu A (betakarotenu) není mnoho dostupných údajů o obsahu vitaminů. U beta-karotenu nebyl zaznamenán podstatný rozdíl mezi uvedenými systémy výroby. U různých druhů ekologicky pěstovaného ovoce a zeleniny byl sledován mírně vyšší obsah vitamínu C (kyseliny askorbové). Tato skutečnost může být způsobena fyziologickými faktory. Znovu byl pozorován přímý vztah mezi použitím dusíkatých hnojiv a obsahem vody, bílkovin, vitamínu C a dusičnanů ve sklízených produktech. Například, má-li rostlina nedostatek kyslíku, produkuje více antioxidační kyseliny askorbové[7].

Tabulka č. 5: Porovnání vitamínu C v mléku, zelenině a ovoci s konvenční potravinou[7]

Složka	Produkt	Obsah v porovnání s konvenčně vyráběnou potravinou
Vitamin C	Mléko, zelenina, ovoce	O 5-90 % vyšší

Zdroj: Kvalita a bezpečnost potravin



Obr. č. 2: Obsah kyseliny askorbové v bramborách podle výsledků dlouhodobého výzkumného projektu na poli ošetřovaném organickými (bio) a minerálními (konvenčními) hnojivy[7]

2.2.5 Minerální látky

Minerální látky potravin můžeme definovat jako prvky obsažené v popelu potravin nebo jako prvky, které zůstávají ve vzorku potravin po úplné oxidaci organického podílu na

oxid uhličitý, vodu aj. Minerální podíl tvoří u většiny potravin 0,5 – 3 hmot. %. Minerální látky v potravinách rozdělujeme do 3 skupin:

- esenciální prvky – to jsou prvky nezbytné, které organismus musí přijímat v potravě v určitém množství, aby byly zajištěny důležité biologické funkce. Patří zde všechny majoritní prvky (Na, K, Mg, Ca, Cl, P, S) a řada prvků stopových (Fe, Zn, Mn, Cu, Ni, Co, Mo, Cr, Se, I, F, B, Si)
- toxické prvky – to jsou prvky, které ve formě svých sloučenin nebo v elementární formě vykazují toxické účinky. K nejdůležitějším toxickým prvkům v potravinách patří Pb, Cd, Hg a As.
- neesenciální prvky – to jsou prvky fyziologicky indiferentní, nebo – li prvky, u nichž není dosud známa biologická funkce a nejsou ani výrazně toxické. Patří sem všechny ostatní chemické prvky v potravinách (např. Li, Rb, Cs, Ti, Au, Sn, Bi, Te, Br)[16]

Nejvýznamnější z hlediska nutričních defektů je nedostatek vápníku, železa a jódu. Při nedostatečném příjmu některých esenciálních prvků potravou lze potraviny těmito prvky obohacovat. Vápník je možné přidávat například do mléka v množství 30 %, jód v množství 20 % referenční denní dávky (na 100 ml). V posledních letech se rovněž akcentuje i dostatečný přívod hořčíku a zinku[16][26].

Minerální látky v biopotravinách

V případě zeleniny a ovoce vědecké poznatky neodhalily žádné rozdíly v obsahu minerálů, které lze specificky vztahovat k určitému způsobu produkce. Totéž platí pro obilí určené k výrobě pečiva, a to vzhledem ke srovnatelné úrovni minerálů a stopových prvků jak u konvenčně, tak u organicky hnojených plodin. U některých druhů ovoce doposud získané výsledky ukazují, že bioprodukty mají nepatrně vyšší obsah hořčíku a železa[27].

2.2.6 Rostlinné sekundární metabolity v biopotravinách

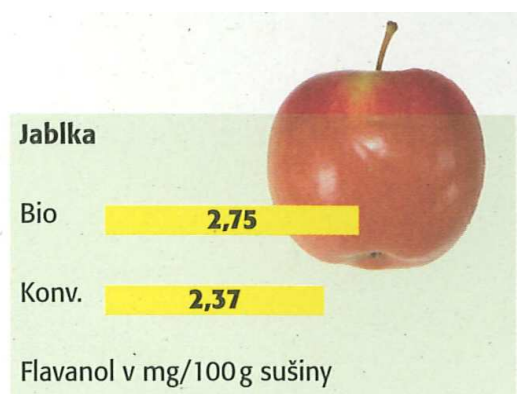
Mnohé látky vytvořené v průběhu sekundárního metabolismu rostlin jsou považovány za zdraví přínosné vzhledem k tomu, že ve svých běžných koncentracích mají antioxidační a antimikrobiální účinky, působí na zvýšení imunity, protizánětlivě a zároveň chrání proti rakovině. Rostliny vytvářejí některé z těchto látek jako obranu proti škůdcům a nemocem. Odhaduje se, že obsah sekundárních metabolitů v biozelenině je o 10 až 50 procent vyšší

než ve srovnatelných konvenčně vyprodukovaných potravinách. Jedním z důvodů může být, že při pěstování rostlin v ekologickém zemědělství je omezeno používání prostředků na ochranu rostlin. Rostliny se tak musí víc bránit proti vnějším vlivům, v důsledku čehož vytvářejí větší množství jednotlivých sekundárních metabolitů. V tomto ohledu je však celá řada nezodpovězených otázek a další výzkumy v této oblasti jsou nezbytné[10].

Tabulka č. 6: Porovnání sekundárních rostlinných metabolitů v zelenině a ovoci s konvenční potravinou[7]

Složka	Produkt	Obsah v porovnání s konvenčně vyráběnou potravinou
Sekundární rostlinné metabolity	Zelenina, ovoce, kukuřice, víno	O 10 - 50 % více

Zdroj: Kvalita a bezpečnost potravin



Obr. č. 3: Srovnání obsahu flavanolu v jablcích z podniků hospodařících ekologicky a konvenčně[7]

2.3 Kontaminující látky

2.3.1 Rezidua pesticidů

Na rozdíl od jiných skupin environmentálních kontaminantů probíhá vstup pesticidů do životního prostředí za kontrolovaných podmínek, které by měly být v souladu se zásadami tzv. správné zemědělské praxe. Podmínky aplikace musí na jedné straně zaručovat účinnou a spolehlivou kontrolu škodlivého činitele, na straně druhé musí být množství a způsob

použití pesticidního přípravku takové, aby byla jeho rezidua v daném produktu minimální[7].

Přítomnost reziduí pesticidů ve výživě člověka je hlavně důsledkem jejich cílené před-sklizňové či posklizňové aplikace. Zdrojem kontaminace zemědělských plodin některými perzistentnějšími sloučeninami však mohou být i imise, resp. dálkový atmosférický transport ze vzdálenějších míst. Musíme počítat i s možností translokace reziduí z půdy kontaminované v předchozích vegetačních sezónách, různé agrochemikálie může obsahovat i zálivková voda z vodních toků a rezervoárů[28].

V potravinách rostlinného původu se setkáváme především s rezidui moderních pesticidů. Potraviný živočišného původu jsou spíše zdrojem perzistentních organochlorových pesticidů, které se kumulují v jejich tukové složce. Moderní pesticidy se zde nachází spíše ojediněle a jejich přítomnost může být třeba důsledkem kontaminace krmiva či jejich použití při ochraně zvířat proti obtížnému hmyzu[28].

Rezidua pesticidů v biopotravínách

Řada studií prokázala, že produkty ekologického zemědělství obsahují podstatně méně reziduí pesticidů než konvenční výrobky, pokud obsahují vůbec nějaké. Nicméně, biovýrobky mohou být jen tak dobré, jak dobré je prostředí, v němž vznikají[29].

Dokonce i biopotraviny mohou obsahovat malé množství reziduí pesticidů. Jedním z důvodů může být přenos ze sousedních konvenčně obhospodařovaných polí. Je ale možné, že kontaminace je způsobena předchozí konvenční produkcí a nedostatečným oddělením během přepravy, uskladnění, zpracování a prodeje. V několika vzácných případech byly nalezeny také zbytky po použití zakázaných pesticidů[7].

Tabulka č. 7: Porovnání reziduí pesticidů v ovoci a zelenině s konvenční potravinou[7]

Složka	Produkt	Obsah v porovnání s konvenčně vyráběnou potravinou
Rezidua pesticidů	Ovoce, zelenina	Ovoce: průměrně 550krát méně než v konvenci Zelenina: průměrně 700 krát méně

Zdroj: Kvalita a bezpečnost potravin

2.3.2 Mykotoxiny

Mykotoxiny jsou toxické sekundární metabolity řady druhů mikroskopických vláknitých hub (plísní), které mohou kontaminovat široké spektrum potravin a krmiv[28].

Ke kontaminaci zemědělských produktů může dojít v různých fázích předcházejících jejich konzumaci. Vedle exogenní kontaminace však mohou být potraviny kontaminovány i v souvislosti s cíleným využíváním plísní v různých potravinářských a biotechnologických procesech. Zdroji kontaminace mohou být:

- plesnivé potraviny - zemědělské plodiny (primární infekce), tj. cereálie a olejnin, ovoce a zelenina, hotové produkty (sekundární infekce), včetně krmných směsí pro hospodářská zvířata,
- rezidua v živočišných tkáních a produktech - mléko a mléčné výrobky, maso a masné výrobky,
- výrobky získávané s využitím kulturních plísní - plísňové sýry, fermentované masné výrobky, fermentované orientální výrobky,
- produkty biotechnologií - mikrobiální proteiny, technické enzymy, potravinová aditiva (aminokyseliny, vitaminy)[28].

Mykotoxiny v biopotravinách

Vzhledem k tomu, že ekologické zemědělství nevyužívá fungicidních prostředků, se předpokládá, že bioprodukty obsahují vyšší hladiny mykotoxinů. Nicméně řada studií tento předpoklad vyvrátila. Problémy mohou vznikat kvůli chybám při uskladnění či přepravě (např. kvůli vysoké vlhkosti). Tato nedopatření však nesouvisejí se samotným způsobem pěstování. Kontrola zpracování a uskladnění, která je běžně u produktů ekologického zemědělství prováděna, pomáhá zajistit včasnou identifikaci a eliminaci těchto rizik[7].

Tabulka č. 8: Porovnání mykotoxinů v pšenici a ječmenu s konvenční potravinou[7]

Složka	Produkt	Obsah v porovnání s konvenčně vyráběnou potravinou
Mykotoxiny	Pšenice, ječmen, kukuřice, rýže, dětská výživa, jablka, kakao	Způsob pěstování neovlivňuje obsah mykotoxinů

Zdroj: Kvalita a bezpečnost potravin



Obr. č. 4: Obilné klíčky s houbovou plísní v umělém kultivačním prostředí[7]

2.3.3 Těžké kovy a další škodliviny z prostředí

Někdy je přítomnost určitého prvku v potravíně ve vyšším množství důsledkem znečištění v průběhu technologického zpracování nebo znečištění již ve fázi zemědělské produkce. Takové prvky jsou cizorodé kontaminující látky, tzv. kontaminanty. Za kontaminanty se obvykle považují toxické prvky (např. Pb, Hg, Cd, A, Tl, Sb), ale také esenciální prvky (Fe, Cu, Ni), je – li jejich obsah v potravinách podstatně vyšší než charakteristické hladiny[28].

Těžké kovy v biopotravínách

Kontaminace potravin těžkými kovy a dalšími škodlivinami se může vyskytovat bez ohledu na způsob produkce[10]. Některé těžké kovy jsou jedovaté dokonce i ve velmi malém množství. Patří mezi ně olovo, kadmium a rtuť. Těžké kovy se mohou do zemědělských oblastí dostat z emisí plynů či z usazenin z dopravy a průmyslu. Dalším zdrojem kontaminace těžkými kovy jsou odpadní kaly. Z tohoto důvodu je použití odpadních kalů v ekologickém zemědělství zakázáno. Také měď se může usazovat v půdě a narušovat tak přirozené procesy, které v ní probíhají. Proto je použití mědi jako prostředku proti napadení houbami přísně omezeno jak Nařízením EU 2092/91 o ekologickém zemědělství, tak i národní legislativou. V České republice je použití mědi v ekologickém zemědělství omezeno na 6 kg čisté mědi na hektar a rok dle období a druhu ošetřované rostliny[10][27].

2.3.4 Dusičnany

Dusičnany a dusitany jsou přirozenou složkou životního prostředí a podílejí se na koloběhu dusíku v přírodě. V rámci tohoto koloběhu se rozkladem bílkovin a jiných dusíkatých látek živých organismů uvolňuje amoniak. Nitrifikační bakterie oxidují amoniak na dusitany a ty se dále oxidují na dusičnany. Denitrifikační bakterie z dusičnanů uvolňují dusík, který se vrací znovu do atmosféry[28].

Do půdy se dusík dostává z posklizňových zbytků, ze zeleného hnojení, průmyslových hnojiv. V půdě se dusík vyskytuje především ve formě amonných solí a dusičnanů. Amonné ionty se v půdě zadržují sorpčními schopnostmi půdy. Dusičnanový dusík se naopak z půdy lehce vyplavuje a může kontaminovat vodu. Z půdy přecházejí dusičnany do rostlin a odtud se dostávají do lidské potravy. Vysokým hnojením dochází k zvýšení obsahu dusičnanů v půdě, a tím i v potravinářských surovinách a potravinách[17].

Dusičnany a dusitany se vyskytují v mnoha potravinách rostlinného i živočišného původu. Do potravin rostlinného původu se dostávají z půdy, do potravin živočišného původu z krmiv a také jako látky aditivní. Dusičnany nejsou v běžných koncentracích pro dospělé jedince nebezpečné, neboť se relativně rychle vylučují močí. Hodnota ADI (akceptovatelný denní příjem) byla stanovena na $3,5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ [28].

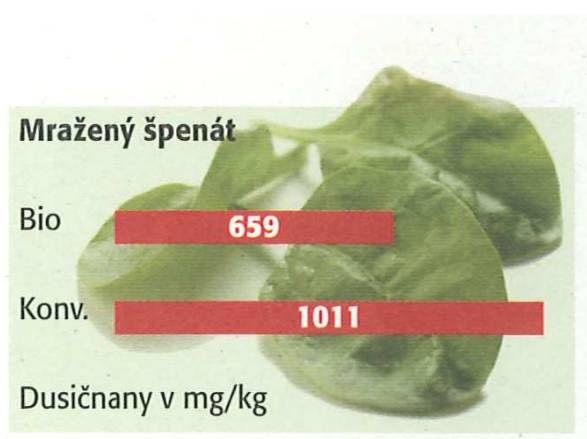
Dusičnany v biopotravinách

Biozelenina, zejména zelená listová zelenina jako salát, špenát či mangold, vykazuje podstatně nižší obsah dusičnanů než konvenčně pěstovaná zelenina. Existují pro to dvě vysvětlení. Dusík z organických hnojiv je přirozeně fixován a je rostlině dostupný pouze prostřednictvím půdních mikroorganismů. Rostlina tak přijímá dusík pomaleji a ve větší míře v souladu se svými potřebami než při aplikaci syntetických dusíkatých hnojiv. Navíc množství dusíku používané v ekologických zemědělských podnicích je obecně nižší, protože je zde omezen počet zvířat chovaných na jednotce plochy[29].

Tabulka č. 9: Porovnání dusičnanů v zelenině a v ovoci s konvenční potravinou[7]

Složka	Produkt	Obsah v porovnání s konvenčně vyráběnou potravinou
Dusičnany	Zelenina, salát	Produkty konvenčního zemědělství zpravidla obsahují o 10 – 40 % více dusičnanů než biozelenina

Zdroj: Kvalita a bezpečnost potravin



Obr. č. 5: Srovnání obsahu dusičnanů v ekologicky a konvenčně produkovaném špenátu[7]

2.3.5 Rezidua léčiv

Přívod veterinárních léčiv do těla hospodářských zvířat nutně vede k výskytu jejich reziduí ve svalovině, různých orgánech, mléku a vejcích, takže se stopová množství veterinárních léčiv mohou nacházet v mase, v masných, mléčných výrobcích i dalších produktech přicházejících do obchodní sítě. Z hlediska kvality potravin se veterinární léčiva považují za cizorodé, kontaminující látky, jejichž přítomnost je nežádoucí, i když často nevyhnutelná. Stejně jako ostatní typy kontaminantů, představují rezidua léčiv v potravinách potenciální zdravotní riziko pro konzumenta. Proto je třeba výskyt a hladiny reziduí veterinárních léčiv ve tkáních účinně a soustavně kontrolovat[28].

Rezidua léčiv v biopotravinách

V režimu ekologického hospodaření je povolena léčba antibiotiky pouze v případech, kdy zvíře onemocní. Preventivní použití je zakázáno. Doba, po níž lze prodávat mléko po léčbě zvířete antibiotiky, je ve srovnání s konvenčním chovem zvířat dvojnásobná[7].

2.3.6 Choroboplodné organizmy a škůdci

Toxické sloučeniny může za určitých okolností produkovat řada bakterií. Příslušné toxiny mohou být v potravine přítomny již v době její konzumace, jako je tomu u metabolitů některých zástupců rodu *Staphylococcus*, zvláště druhu *Staphylococcus aureus*. Ten produkuje 7 neurotoxinů. Nejčastější příčinou stafylokokových otrav z potravin jsou toxiny typu A a D. Příčinou otrav potravinami (gastroenteritid) je hlavně *Clostridium perfringens* typu A produkující toxin α , který vykazuje aktivitu foafolipasy C[16].

Choroboplodné organizmy v biopotravinách

Ekologicky vyráběné potraviny rostlinného původu nejsou vystaveny zvýšenému ohrožení kontaminace choroboplodnými organizmy než konvenční potraviny. Nebezpečí nákazy potravin živočišného původu mikroby a parazity zkoumalo jen velmi málo studií[10].

2.4 Zpracování biopotravin

Je přirozené, že vedle čerstvých biopotravin, jako je ovoce, zelenina či maso, končí často produkty ekologického zemědělství na talířích spotřebitelů i ve zpracované podobě. Do této kategorie spadají výrobky od jogurtu, chleba, salátových zálivek a džusů až po pizzu či bramborové lupínky. Na jedné straně obsahují zpracované biopotraviny suroviny vyrobené v souladu se zásadami ekologického hospodaření, na druhé straně musejí být též dodržována zvláštní pravidla pro zpracování bioproduktů. Základní právní ustanovení týkající se zpracování biopotravin stanovují:

1. Nařízení Rady (EHS) 2092/91 o ekologickém zemědělství,
2. Zákon č. 242/2000 Sb. o ekologickém zemědělství,
3. Předpisy o označování výrobků jednotlivých svazů (např. Demeter, Bioland, Naturland, Bio Suisse),
4. Vlastní normy používané jednotlivými zpracovateli či obchodníky[7][22].

Nařízení EU 2092/91 o ekologickém zemědělství

Požadavky Nařízení 2092/91 o ekologickém zemědělství tvoří základ pro označování výrobků jako produktů ekologického zemědělství. Neexistují téměř žádné závazné předpisy a právní ustanovení určující, jak mají být ekologicky vyrobené suroviny zpracovány. Nařízení EU o ekologickém zemědělství, respektive Příloha VI, stanovuje podmínky, za nichž je možné zpracovanou potravinu označit jako produkt ekologického zemědělství. Je zde uveden seznam povolených přísad, přídatných látek a pomocných látek pro zpracování surovin. V konvenčním zpracování potravin je v současné době povoleno kolem 300 přídatných látek. Evropské nařízení o ekologickém zemědělství povoluje v současnosti pouze 47 z nich. Podmínky zpracování masných produktů upravuje platná národní legislativa jednotlivých členských států EU. Co se týče zpracovatelských postupů, evropská i národní legislativa zakazuje použití genetického inženýrství a ionizujícího záření. Podrobnější opatření upravující zpracovatelské postupy stanovují normy vytvořené jednotlivými svazy či certifikačními organizacemi[2][7].

Vlastní značení

Pravidla pro zpracování biopotravin svazů ekologických zemědělců jsou v některých případech daleko přísnější než národní či evropská legislativa. Například v německy mluvících zemích existují podrobné normy týkající se klíčových aspektů zpracování potravin. K nejdůležitějším zásadám patří čerstvost potravin, jejich pečlivé zpracování tak, aby bylo zajištěno udržení kvality produktu za použití co nejmenšího možného množství přídatných látek a také původnost[7].

V případě čerstvosti, ani ty nejlepší zpracovatelské postupy nemohou nahradit špatnou kvalitu výchozí suroviny. Z tohoto důvodu jsou stanoveny předpisy pro skladování surovin. Předpisy Bio Suisse pro mléko přesně stanovují maximální časový interval mezi nadojením a zpracováním mléka[7].

Při zpracovatelských postupech je třeba zachovávat vysokou kvalitu surovin i během zpracování. Proto je nutno používat nejšetrnější možné technické postupy. Jako příklad můžeme uvést biodžusy, které by se neměly vyrábět z koncentrátu rozředováním. Obecně by při zpracování měl být výrobek podroben co možná nejmenší možné teplotě a tlaku. Během

tohoto procesu se sleduje obsah citlivých složek, který je ukazatelem šetrného zpracování, třeba dezaktivace určitých enzymů ukazuje na nepřiměřenou pasterizaci mléka[22].

Při použití přídatných látek je jejich povolený počet omezen jednotlivými svazy ekologických zemědělců a organizacemi s vlastním značením. Je zakázáno použití syntetické kyseliny askorbové (vitamin C). Náhradou lze použít prášek z ekologicky pěstované třešně acerola s vysokým obsahem vitamínu C. Rovněž je zakázáno používat dochucovadla, protože chuť se má odvíjet od přísad a měla by být šetrným zpracováním zachována[31].

Co se týká původnosti, je třeba si uvědomit, že původnost je měřítkem všech ekologicky zpracovaných potravin. Znamená to, že „smetanová omáčka“ musí skutečně obsahovat smetanu a nikoli směs odstředěného mléka, vysoce rafinovaného palmového oleje, vody, emulgátorů a jen stopového množství smetany. Ve snaze doložit dodržování tohoto postupu některé svazy stanovují, že by produkt měl nést informaci o způsobu zpracování, původu surovin a veškerých použitých pomocných látkách (např. popis enzymů použitých při pečení chleba)[7].

2.5 Značení biopotravin v České republice

Značení biopotravin v ČR podléhá legislativě a zákonu č. 242/2000 Sb. o ekologickém zemědělství. Podle těchto předpisů musí být každá potravina, která je označena jako BIO či jako produkt ekologického zemědělství opatřena na obalu kódem kontrolní organizace a zároveň grafickým znakem, tzv. „biozbrou“, jejíž podoba je legislativně stanovena[8][35].



Obr. č. 6: Grafický znak pro biopotraviny[9]

Tuto značku může používat ten výrobce, jehož potravinářský výrobek:

- splnil všechny legislativně stanovené podmínky pro ekologické zemědělství,
- prošel přísnou kontrolou jedné z kontrolních organizací podléhající Ministerstvu zemědělství,
- obdržel „certifikát o původu biopotraviny“.

Použití této značky u potravin, které nepocházejí z ekologického zemědělství, je přísně postihováno[9].

Všechny potraviny vyrobené v České republice, na kterých najdete slovo BIO či produkt ekologického zemědělství musejí být označeny logem „biozebry“ a kódem kontrolní organizace, což je potvrzením jejich původu v ekozemědělství. To však neznamená, že všechny výrobky opatřené biozebrou, byly vyrobeny v ČR. Biozebra a kód se totiž mohou objevit také na výrobcích dovážených ze zahraničí. Biopotraviny z členských zemí Evropské unie prodávané u nás, nemusejí mít na obalu českou biozebru (certifikáty a značky ze zemí EU jsou jí rovnocenné), nicméně dovozce může požádat českou kontrolní organizaci o tzv. recertifikaci. Kontrolní organizace potvrdí shodu pravidel výroby biopotraviny v daném státě s pravidly platnými v ČR. Pak můžete na dovezeném výrobku najít kód české kontrolní organizace, která výrobek recertifikovala i naše národní logo. U potravin dovážených ze zemí mimo EU je tento postup povinný[22] [35].

V České republice působí 3 kontrolní organizace: ABCERT AG, Biokont CZ, s.r.o. a KEZ, o.p.s., pověřené Ministerstvem zemědělství k provádění kontroly a dozoru nad dodržováním zákona o ekologickém zemědělství. Všechny kontrolní organizace musejí být akreditovány podle platných norem[34].

Všechny osoby podnikající v ekologickém zemědělství, tedy ekozemědělci, zpracovatelé biopotravin a obchodníci s biopotravinami musejí mít uzavřenou smlouvu o kontrole s jednou z výše zmíněných kontrolních organizací[34].

Inspektoři kontrolních organizací provádějí pravidelné i namátkové kontroly jak na ekofarmách, u zpracovatelů potravin, tak i u velkoobchodníků s biopotravinami. Minimálně jednou ročně tak projde celý řetězec výroby, zpracování a distribuce kompletní kontrolou[34].

Možné klamavé značení biopotravin v maloobchodech řeší na základě podnětů kontrolních či spotřebitelských organizací nebo přímo spotřebitelů Ministerstvo zemědělství, které v případě zjištění pochybení zahájí správní řízení k nápravě věci a může uložit pokutu až do výše 1 milionu korun, podle druhu prohřešku[9].

2.6 Značení podle předpisů Evropské unie

Podle evropského Nařízení Rady (EHS) 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů musejí být biopotraviny povinně označeny kódem kontrolní organizace členského státu a nepovinně také evropským logem pro biopotraviny s nápisem ekologické zemědělství v jazyce dané členské země. Použití evropského loga nebrání používání národních či soukromých značek[8].



Obr. č. 7: Evropské logo pro biopotraviny[38]

Od 1. července 2010 bude používání jednotného evropského loga pro biopotraviny povinné u všech balených biopotravin vyprodukovaných v rámci Evropské unie. Logo nebude povinné pouze u nebalených potravin a u potravin dovezených ze zemí mimo EU.

Pokud bude tato značka na biopotravinách uvedena, musí být doplněna informacemi o původu surovin takto:

- zemědělská produkce EU, pocházejí-li zemědělské suroviny ze zemí EU-27,
- zemědělská produkce mimo EU, pocházejí-li suroviny ze třetích zemí,
- zemědělská produkce EU/mimo EU, pocházejí-li suroviny jak ze zemí EU, tak ze třetích zemí.

Logo bude mít až do roku 2010 stávající podobu zeleno-modrého kruhu s klasem uvnitř a nápisem ekologického zemědělství vyvedeným v jazyce dané členské země. V roce 2010 Evropská komise představí novou podobu, která je v současné době předmětem jednání[9][22].

2.7 Trh s biopotravinami v České republice

Český trh s biopotravinami je ve srovnání s ostatními novými členy Evropské unie relativně nejrozvinutější, přesto je zatím ve své počáteční fázi[8]. Tuzemská produkce je ze značné části spotřebována na domácím trhu, velké množství biopotravin se také dováží.

Zemědělské produkty v kvalitě „bio“ se na český trh dostaly počátkem 90. let minulého století. Jejich větší rozšíření přichází až koncem této dekády, kdy se bioprodukty začaly objevovat i na pultech některých supermarketů. Šarapatka a Urban (2005) odhadují, že český trh s biopotravinami roste o cca 15 % ročně. Přesné statistické údaje nejsou známy[8].

Biopotraviny v české republice tvořily v roce 2004 zhruba 0,12 % celkové spotřeby potravin. Prognózy vývoje jejich prodeje jsou příznivé. Vzhledem k tomu, že průměr EU je přibližně 2 % podílu biopotravin na celkové spotřebě potravin a ve střednědobém horizontu se očekává až 5 %, lze předpokládat vysoký potenciál k růstu i v České republice[12].

Tom Václavík z poradenské společnosti Green Marketing ve zprávě pro Ministerstvo zemědělství uvádí, že celkový objem prodaných biopotravin na úrovni maloobchodu v České republice v roce 2004 byl podle posledních údajů 270 milionů korun[12]. Oproti předcházejícímu roku to představuje nárůst o 50 %. Český trh s biopotravinami vykázal takto razantní růst již druhý rok po sobě. Každý Čech podle této statistiky utratil v průměru ročně 27 Kč za biopotraviny[12][32].

Podle předběžných odhadů agentury Green Marketing vzrostl objem prodaných biopotravin v roce 2005 na 350 milionů Kč, tj. roční nárůst asi o 30 %[13]. Agentura dále předpokládá růst českého trhu s biopotravinami o 25 až 30 % ročně v následujících pěti letech, v roce 2010 by měl dosáhnout hodnoty 1,3 mld. Kč[11][13].

V porovnání s Evropskou unií dosahuje česká průměrná spotřeba pouhých 3 % průměrné spotřeby obyvatele EU 15. V roce 2004 se roční útrata za biopotraviny na jednoho obyvatele EU 15 pohybovala okolo 31 euro, tj. asi 900 Kč[12].

Hlavní překážkou pro větší rozvoj trhu s biopotravinami v České republice je především chybějící logistická kapacita (zejména problematika distribuce čerstvého ovoce a zeleniny) a malá transparentnost trhu. Nízké povědomí spotřebitelů o ekologickém zemědělství je dalším „brzdícím“ elementem. V neposlední řadě je příčinou také relativně nízká koupeschopnost obyvatelstva[12].

Zastánci ekologického zemědělství se domnívají, že k vyšší stimulaci ekologického zemědělství by měla vést silnější politická podpora, ať už v rámci podpůrných programů pro výrobce a zpracovatele bioprodukce nebo propagace pro zvýšení informovanosti českých spotřebitelů. Tyto návrhy se mají postupně naplňovat zejména díky Akčnímu plánu rozvoje ekologického zemědělství. Česká republika byla v roce 2005 první a jedinou novou zemí EU, která měla schválený tento plán navržený Evropskou unií včetně agroenvironmentálních programů a programů rozvoje venkova[12].

Důsledkem lepší informovanosti a spotřebitelů a změn v životním stylu, i vzhledem k růstu problémů v konvenčním zemědělství a v potravinářském průmyslu, se očekává růst spotřeby biopotravin. S nárůstem objemu bioprodukce lze předpokládat i zvýšený zájem zpracovatelů o bioprodukty a jejich dodávku na trh. Další argument pro očekávaný rozvoj trhu s produkty ekologického zemědělství je růst nabídky tuzemských supermarketů se speciálním sektorem biopotravin. Rozvoj tuzemského trhu se předpokládá i vzhledem k postupnému prolínání českého trhu s trhem EU[12].

Dobrou investiční příležitostí pro podnikatele v ekologickém zemědělství nabízí financování zpracovatelských technologií umožňujících dostat na zákaznický trh zboží v potřebné certifikované kvalitě. Na českém trhu chybí především certifikovaná jatka pro zpracování bio masných výrobků[8][13].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 METODIKA PRÁCE

Cílem diplomové práce bylo sestavit a srovnat jak nutričně, tak i ekonomicky jídelní lístky připravené z běžných potravin a z biopotravin. Jídelní lístky byly navrženy pro skupinu ženy lehce pracující ve věku od 19 do 65 let a byly plánovány na 7 dní. Naplněnost hodnot energie a ostatních nutričních faktorů by se měla pohybovat v rozmezí $\pm 10\%$. Zvolen byl systém 3 denních jídel (snídaně, oběd a večeře). Součástí jídel byl vždy vhodný nápoj k zabezpečení dostatečného pitného režimu.

Při sestavování jídelních lístků bylo nutno respektovat následující zásady:

- 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,
- 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 atd.,
- dbát na pestrost pokrmů.

Pro vyhodnocení nutričních faktorů byl použit program VYHODNOCENÍ EKONOMIKY VÝŽIVY, který je dostupný na Ústavu biochemie a analýzy potravin, Fakulty technologické UTB ve Zlíně. Při vyhodnocení nutričních faktorů se vycházelo z databáze potravin uložených ve výše zmíněném programu. Tato databáze byla navíc obohacena o nové potraviny z řady bioproduktů, u kterých byly zjištěny hodnoty energie, bílkovin, tuků, sacharidů, popřípadě významných vitaminů (vitamin C) a minerálních látek (vápník).

Byly navrženy 4 varianty jídelních lístků pro skupinu ženy lehce pracující ve věkovém rozmezí od 19 do 65 let. Varianty 1 a 2 jídelních lístků byly sestaveny z běžných potravin, zatímco u varianty 3 a 4 byly použity také biopotraviny.

4 VÝSLEDKY

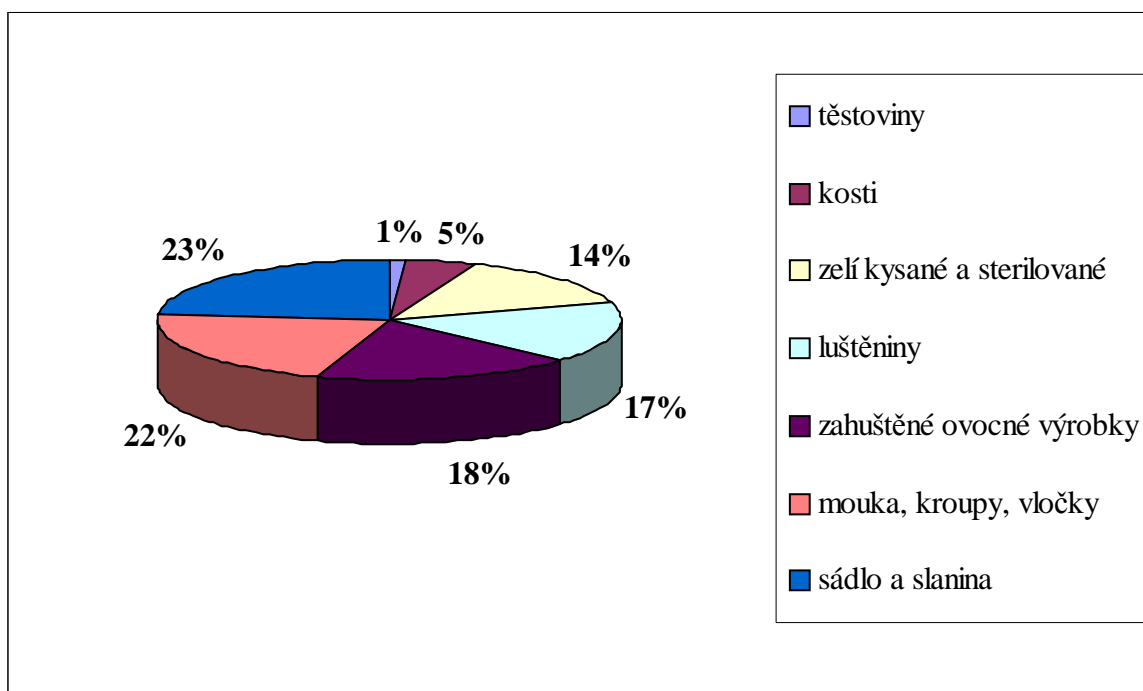
4.1 Nutriční a ekonomické vyhodnocení jídelního lístku varianta 1

Tabulka č. 10: Nutriční hodnocení jídelního lístku pro ženy lehce pracující varianta 1

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Stanoveno	Dosaženo	Plnění (%)
Energetická hodnota	kJ	9000,0	9141,7	101,5
Bílkoviny živočišné	g	35,0	36,3	103,9
Bílkoviny rostlinné	g	35,0	34,4	98,2
Bílkoviny celkem	g	70,0	70,7	101,1
Tuky	g	65,0	67,5	103,9
Sacharidy	g	321,0	326,7	101,7
Vápník	mg	800,0	631,8	78,9
Fosfor	mg	1200,0	1252,1	104,3
Železo	mg	16,0	14,3	89,7
Vitamin A	μg	900,0	817,8	90,8
Vitamin B₁	mg	1,0	0,9	97,4
Vitamin B₂	mg	1,4	1,1	82,0
Vitamin C	mg	75,0	71,3	95,1

Energetická hodnota i zbývající nutriční faktory byly splněny ve stanoveném rozmezí $\pm 10\%$. energii, bílkoviny, tuky a sacharidy se podařilo naplnit dokonce v rozmezí $\pm 5\%$. Na celkovém denním příjmu energie se v tomto jídelním lístku nejvíce podílely sacharidy (60,7 %), což zhruba odpovídá výživovým doporučením, která uvádějí, že podíl sacharidů ve stravě by měl být ve výši 57 – 58 %. Tuky tvořily 27,32 % denního příjmu energie, což můžeme hodnotit z výživového hlediska pozitivně, protože podíl tuku na celkovém příjmu energie nemá podle nutričních doporučení přesáhnout 30 %. Podíl celko-

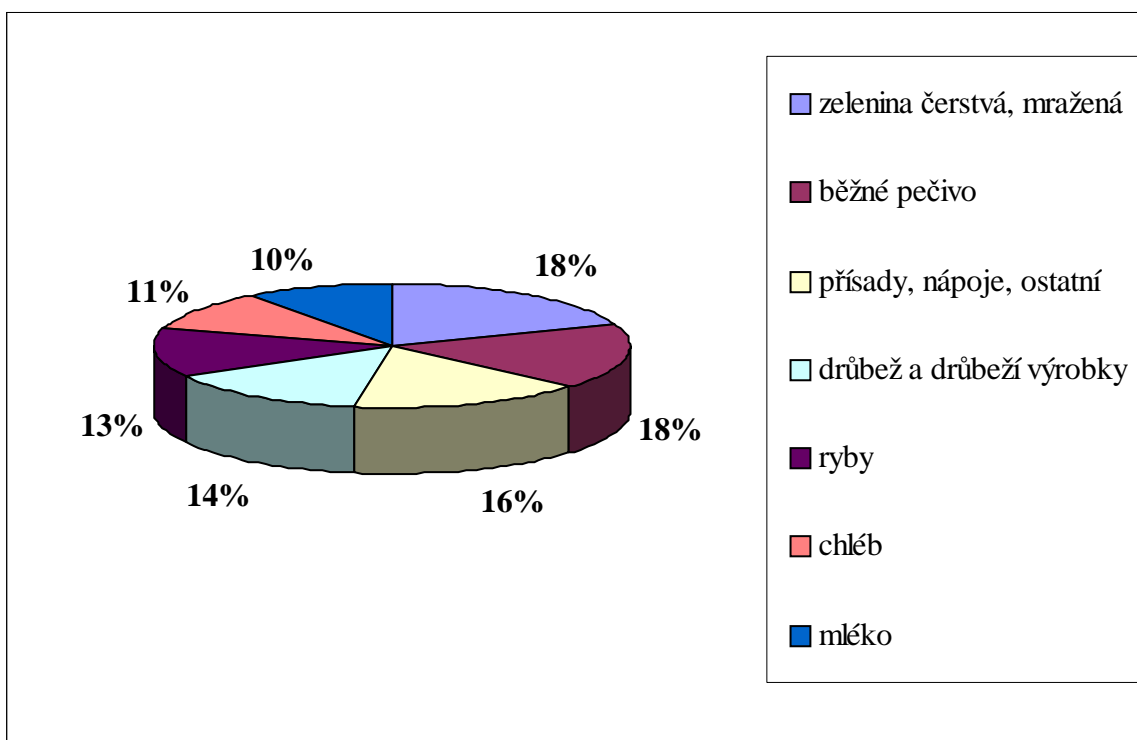
vých bílkovin tvořil 13,14 %, čímž by byl zajištěn optimální přísun bílkovin pro organismus. Nenaplnění doporučené dávky vápníku a vitamínu B₂ bylo způsobeno především nízkou konzumací mléka, mléčných výrobků a přírodních sýrů. Ostatní sledované vitamíny a minerální látky byly splněny ve stanoveném rozmezí ± 10 %.



Obr. č. 8: Skupiny potravin s nejnižší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 1

Na celkových nákladech na nákup potravin na jednu osobu a den měly nejnižší podíl těstoviny (0,02 Kč), kosti (0,10 Kč), zelí kysané a sterilované (0,28 Kč), luštěniny (0,33 Kč), zahuštěné ovocné výrobky (0,36 Kč), mouka, kroupy, vločky (0,43 Kč) a skupina sádlo a slanina (0,46 Kč). Nejnižší dosažená dávka v Kč/osoba/den v případě těstovin byla způsobena velikostí jejich spotřeby (0,71 g/osoba/den) a také cenou za 1 kg, která činila zhruba 28 Kč. Do nejnižších dosažených dávek v Kč/osoba/den patřily i luštěniny, což můžeme z hlediska výživových hodnot a poměrně nízké ceně hodnotit kladně. Do jídelního lístku varianty 1 byla zařazena čočka, jejíž cena za 1 kg byla 15 Kč. Spotřeba luštěnin, která představovala významný zdroj vlákniny a vitamínů, činila 21,42 g/osoba/den. Do skupiny mouka, kroupy, vločky byly zařazeny všechny 3 typy mouky – hladká, hrubá a polohru-

bá, které byly použity na přípravu moučných jídel a jejich cena se pohybovala kolem 12 Kč/1kg. Skupina sádlo a slanina sice patří do nejnižších dosažených dávek v Kč/osoba/den, ale jejich spotřeba 14,64 g/osoba/den vzhledem k vyššímu plnění tuků by měla být snížena na úroveň doporučené dávky denního příjmu.



Obr. č. 9: Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 1

Mezi skupiny potravin, jejichž finanční náklady na osobu a den nejvíce přispěly k velikosti celkových nákladů patří zelenina čerstvá, mražená (6,18 Kč), běžné pečivo (5,70 Kč), skupina přísady, nápoje a ostatní (5,07 Kč), drůbež a drůbeží výrobky (4,62 Kč), ryby a rybí konzervy (4,09 Kč), chléb (3,44 Kč) a mléko (3,25 Kč). Finanční prostředky vynaložené na nákup skupiny přísady, nápoje a ostatní se nacházejí v nejvyšších dosažených dávkách v Kč, protože zahrnují nejen pořízení koření, ale také džusů, jejichž cena byla přibližně 38 Kč/1 l. Podíl skupiny ryby a rybí výrobky byl vyšší díky použitým druhům ryb jako jsou halibut (109 Kč/kg) a cejn (120 Kč/kg). Poměrně vysoké náklady byly vynaloženy také za běžné pečivo, jehož spotřeba byla 79,92 g/osoba/den a ceny v poslední době mírně vzrost-

ly. Do této skupiny byly zařazeny žemle (68 Kč/kg), dalaňky (93 Kč/kg) a také strouhanka (36 Kč/kg). Cena mléka (18 Kč/kg) se pohybuje mezi nejnižšími dávkami v Kč, přesto by jeho konzumace, vzhledem k nízkému plnění vápníku, měla být zvýšena.

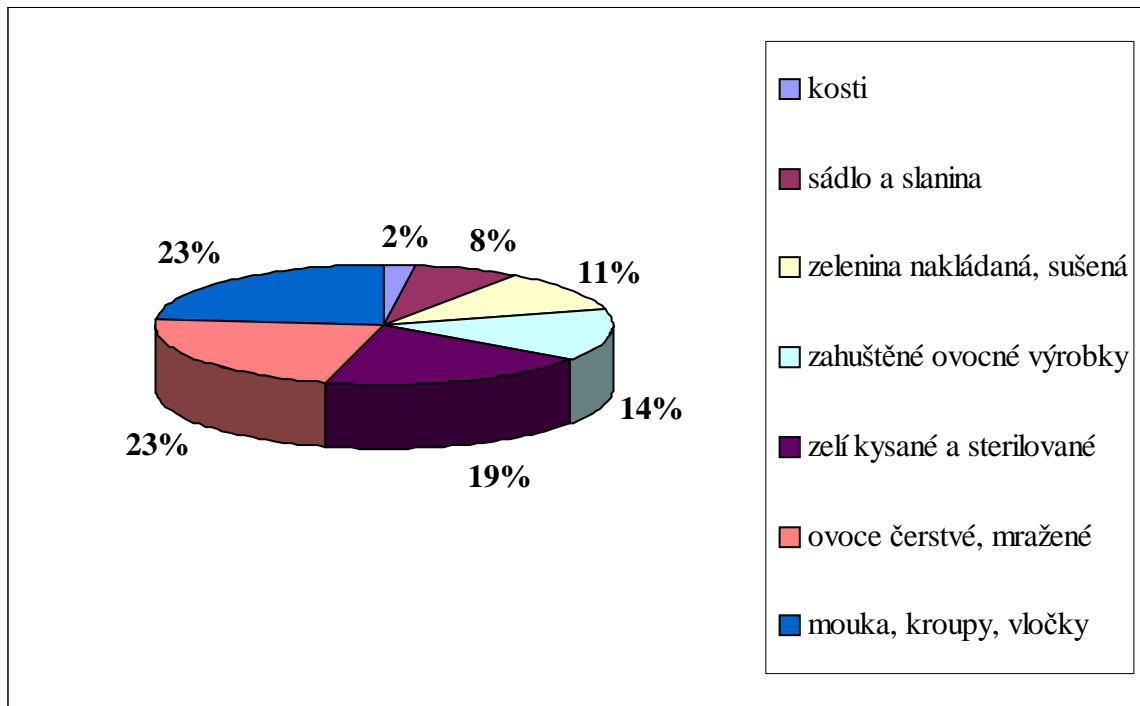
4.2 Nutriční a ekonomické vyhodnocení jídelního lístku varianta 2

Tabulka č. 11: Nutriční hodnocení jídelního lístku pro ženy lehce pracující varianta 2

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Stanoveno	Dosaženo	Plnění (%)
Energetická hodnota	kJ	9000,0	9460,8	105,1
Bílkoviny živočišné	g	35,0	36,7	105,1
Bílkoviny rostlinné	g	35,0	36,9	105,6
Bílkoviny celkem	g	70,0	73,7	105,3
Tuky	g	65,0	68,7	105,7
Sacharidy	g	321,0	336,1	104,7
Vápník	mg	800,0	717,2	89,6
Fosfor	mg	1200,0	1332,2	111,0
Železo	mg	16,0	15,3	96,0
Vitamin A	μg	900,0	892,1	99,1
Vitamin B₁	mg	1,0	1,0	107,3
Vitamin B₂	mg	1,4	1,2	89,0
Vitamin C	mg	75,0	88,0	117,3

Naplněnost energetické hodnoty i ostatních nutričních faktorů byla splněna ve stanoveném rozmezí ± 10 %. V porovnání s předešlým jídelním lístkem byla mírně zvýšena hodnota plnění energie, bílkovin, tuků a sacharidů, což nelze z pohledu výživy hodnotit negativně. Největší podíl v celkovém denním příjmu energie představovaly sacharidy 60,3 %, dále tuky 26,86 % a bílkoviny tvořily 13,2 %. Podíly všech zmiňovaných nutričních faktorů na denním příjmu energie přibližně odpovídaly výživovým doporučením. Mírně vyšší plnění tuku (105,79 %) bylo způsobeno především zvýšenou konzumací uzenin a výrobků z masa. Naopak pozitivní byl nárůst denního příjmu vápníku a vitamínu B₂ ve srovnání s předešlým jídelním lístkem, kde jejich doporučená dávka nebyla splněna. Lepšího plnění těchto nutri-

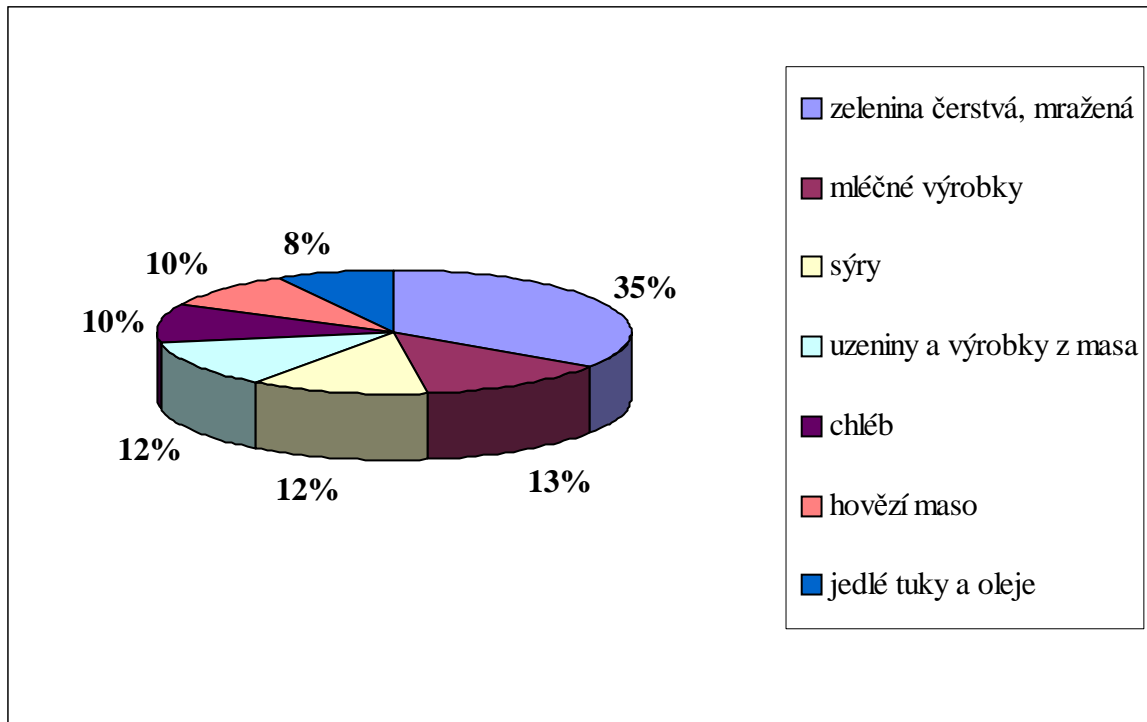
entů bylo dosaženo přídavky mléka, mléčných výrobků, ale také například rybích výrobků. Vyšší plnění vitamínu C (117,35%) nelze považovat za nedostatek vzhledem k důležitosti tohoto vitamínu pro lidský organismus. Velmi dobře byla splněna i denní doporučená dávka vitamínu A (99,12 %).



Obr. č. 10: Skupiny potravin s nejnižší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 2

Nejnižší finanční náklady vynaložené na nákup potravin na osobu a den z celkové finanční částky tvořily kosti (0,06 Kč), sádlo a slanina (0,20 Kč), zelenina nakládaná, sušená (0,30 Kč), zahuštěné ovocné výrobky (0,37 Kč), zelí kysané a sterilované (0,51 Kč), ovoce čerstvé a mražené (0,60 Kč) a mouka, kroupy, vločky (0,62 Kč). V porovnání s předešlým jídelním lístkem, skupina sádlo a slanina opět zaujímají nejnižší dosaženou dávku v Kč (0,20 Kč/osoba/den) a jejich spotřeba (6,92g /osoba/den) byla výrazně snížena. Čerpání skladby spotřeby kysaného a sterilovaného zelí (25,71 g/osoba/den) můžeme z hlediska vysokého obsahu vitamínu C hodnotit kladně, přičemž vynaložené finanční prostředky na nákup nepřispívají ke zvýšení celkových finančních nákladů. Dosažená dávka kysaného a sterilovaného zelí činila 0,51 Kč/osoba/den a jeho cena za 1 kg se pohybovala kolem 20

Kč. Z čerstvého ovoce byly konzumovány především banány (39 Kč/1 kg), jablka (16 Kč/1kg), pomeranče (35 Kč/1kg) a švestky (19 Kč/1kg), které se společně se zeleninou podílely na vyšším plnění vitamínu C.



Obr. č. 11: Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 2

Do celkových finančních nákladů na nákup potravin na osobu a den nejvíce přispěly zelenina čerstvá a mražená (12,44 Kč), mléčné výrobky (4,87 Kč), sýry (4,46 Kč), uzeniny a výrobky z masa (4,36 Kč), chléb (3,69 Kč), hovězí maso (3,45 Kč) a jedlé tuky a oleje (2,95 Kč). Vysoká dosažená dávka v Kč/osoba /den u čerstvé a mražené zeleniny byla způsobena především její vysokou spotřebou (251,22 g/osoba/den), což vzhledem k obsahu vitamínů a minerálních látek v nich, můžeme hodnotit pozitivně. Konkrétně byly použity mrkev, brokolice, kedlubny, rajčata apod. Naopak vyšší spotřeba uzenin a masných výrobků (37,14 g/osoba/den), jejichž cena se podílela na nejvyšších dosažených dávkách v Kč/osoba/den, by měla být vzhledem k vyššímu plnění tuků snížena. U hovězího masa se cena za 1 kg pohybovala kolem 130 Kč a jeho spotřeba dosahovala 28,57 g/osoba/den. Zvýšenou konzumací mléčných výrobků (88,57 g/osoba/den) a sýrů (27,14 g/osoba/den) se

podařilo dosáhnout dobrého plnění vápníku. Ceny sýrů se pohybovaly kolem 150 Kč/1 kg. Do mléčných výrobků byly zahrnuty především jogurty, jejichž cena za 1 kg se pohybovala kolem 78 Kč, tvarohy (65 Kč/1 kg), keфіrové mléko (28 Kč/1 l), smetana sladká (72 Kč) a smetana kysaná (40 Kč/1 kg).

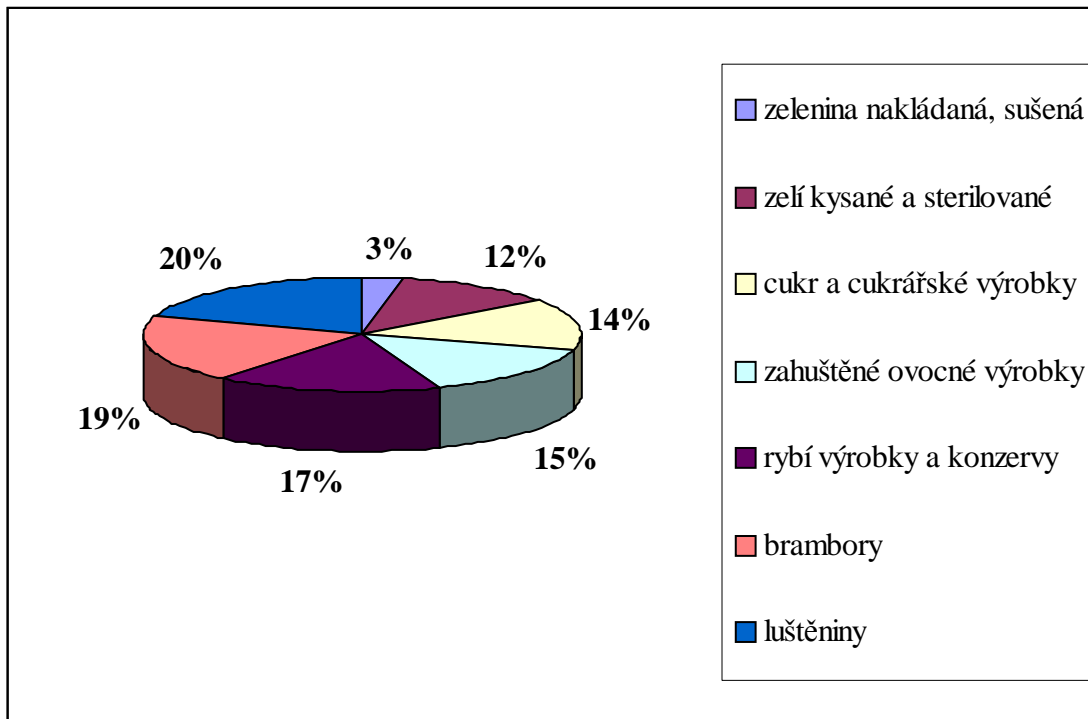
4.3 Nutriční a ekonomické vyhodnocení jídelního lístku varianta 3

Tabulka č. 12: Nutriční hodnocení jídelního lístku pro ženy lehce pracující varianta 3

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Stanoveno	Dosaženo	Plnění (%)
Energetická hodnota	kJ	9000,0	9277,5	103,0
Bílkoviny celkem	g	70,0	72,3	103,3
Tuky	g	65,0	70,0	107,7
Sacharidy	g	321,0	325,2	101,3
Vápník	mg	800,0	671,2	83,9
Fosfor	mg	1200,0	1040,7	86,7
Železo	mg	16,0	11,5	72,47
Vitamin A	μg	900,0	812,0	90,2
Vitamin B₁	mg	1,0	0,8	81,9
Vitamin B₂	mg	1,4	0,9	64,7
Vitamin C	mg	75,0	73,5	98,06

Energii, bílkoviny, tuky i sacharidy se podařilo splnit v rozmezí ± 10 %. Velmi pozitivně můžeme hodnotit plnění bílkovin (103,3 %), ale také sacharidů (101,3 %), zatímco plnění denní doporučené dávky tuků bylo vyšší než 105 % (107,7 %). Na zvýšeném plnění tuků měl největší podíl celozrnný kuskus, který nahradil tradiční přílohy jako jsou rýže nebo těstoviny. Z celkového denního příjmu energie největší podíl zaujímaly sacharidy 59,5 %, tuky tvořily 27,9 % a bílkoviny 13,2 %. Poměrně nízké bylo plnění minerálních látek. Nezaplnění vápníku na doporučenou dávku bylo způsobeno nízkou konzumací sýrů a mléčných výrobků, naopak plnění fosforu bylo vyšší. Velmi nízké plnění železa bylo důvodem snížení množství masa, které bylo nahrazeno jinými potravinami z řad bioproduktů (tofu bílé, seitan special). Z vitaminů byl dobře splněn vitamin A, který byl naplněn ve stanove-

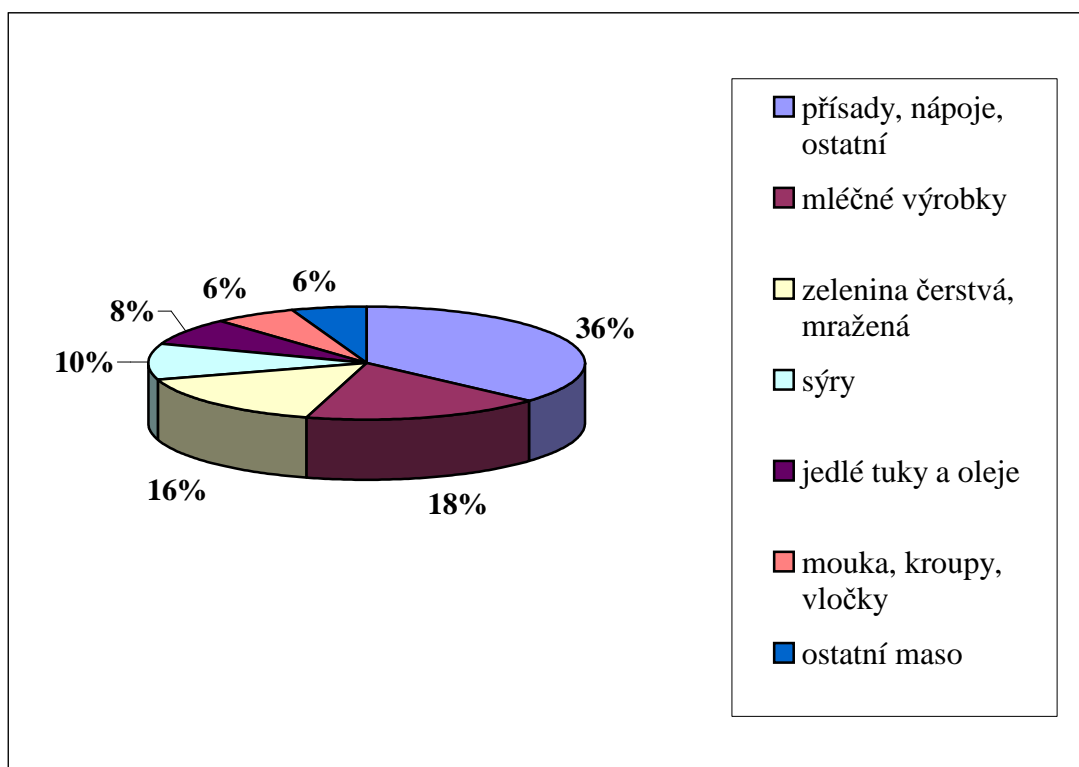
ném rozmezí $\pm 10\%$, zatímco stanovené rozmezí pro plnění vitamínu B₁ a B₂ se nepodařilo splnit.



Obr. č. 12: Skupiny potravin s nejnižší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 3

Nejnižší podíl (3 %) z celkových nákladů vynaložených na tento jídelní lístek zaujímala skupina potravin zelenina nakládaná, sušená (0,14 Kč). Následující skupiny tvořily zelí kysané a sterilované (0,56 Kč), cukr a cukrářské výrobky (0,65 Kč), zahuštěné ovocné výrobky (0,70 Kč), rybí výrobky a konzervy (0,77 Kč), brambory (0,89 Kč) a luštěniny (0,93 Kč). Nejnižší dosažená dávka v Kč/osoba /den v případě zeleniny nakládané, sušené je dána velikostí její spotřeby, která dosahovala pouze 2,14 g/osoba/den. Naopak u zelí kysaného a sterilovaného, jehož spotřeba byla vyšší (15,71 g/osoba/den), byla nízká dosažená dávka v Kč/osoba/den způsobena cenou za 1 kg, která se pohybovala kolem 36 Kč. I přes zvýšenou cenu ryb a rybích výrobků se skupina rybí výrobky a konzervy nacházela mezi nejnižšími dosaženými dávkami v Kč/osoba/den, což bylo opět zapříčiněno nízkou spotřebou (5,71 g/osoba/den). Konkrétně byly konzumovány sardinky v tomatě, jejichž cena za 1 kg se pohybovala kolem 136 Kč. Spotřeba brambor (111,42 g/osoba/den) byla v porovnání

s předcházejícími variantami jídelních lístků snížena v důsledku nahrazení jinými alternativními přílohami z řady bioproduktů jako byl bulgur, kuskus nebo celozrnné těstoviny. Skupina luštěniny zahrnovala především čočku, ale také cizrnu. Jejich spotřeba dosahovala 19,28 g/osoba/den.



Obr. č. 13: Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 3

Z grafu je patrné, že nejvyšší podíl (36 %) finančních prostředků vynaložených na nákup potravin na osobu a den představovala skupina přísady, nápoje a ostatní (24,19 Kč). Vysoké náklady byly způsobeny jednak nákupem různých doplňků z řady bioproduktů, jako byly řasy wakame a arame, jejichž cena za 1 kg se pohybovala kolem 950 Kč, ale také náklady vynaložené na nákup minerálních vod a džusů (42 Kč/1 l). Ostatní skupiny s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba /den tvořily mléčné výrobky (11,62 Kč), zelenina čerstvá, mražená (10,43 Kč), sýry (6,75 Kč), jedlé tuky a oleje (5,14 Kč), mouka, kroupy, vločky (4,06 Kč) a ostatní maso (3,66 Kč). I přes zvýšenou spotřebu mléčných výrobků (122,57 g/osoba/den) a sýrů (40 g/osoba/den) se nepodařilo splnit plnění vápníku na doporučenou

dávku. Skupina mléčných výrobků zahrnovala především bio jogurty, biokys a tvaroh. Cena bio jogurtů se pohybovala okolo 107 Kč/1 kg, zatímco cena běžných jogurtů za 1 kg se pohybovala na úrovni 78 Kč. Cena za 1 kg skupiny jedlé tuky a oleje byla zhruba 98 Kč a jejich spotřeba činila 41,21 g/osoba/den. Poměrně vysoká cena za skupinu mouka kroupy, vločky byla důsledkem velikostí jejich spotřeby (81,14 g/osoba/den). Tato skupina byla obohacena i o bioprodukty (žito, bulgur, pohanka lámanka, jáhly). Skupina ostatní maso, jež v grafu představuje 6% podíl na celkových nákladech, zahrnovala telecí kýtu, jejíž cena za 1 kg se pohybovala okolo 214 Kč.

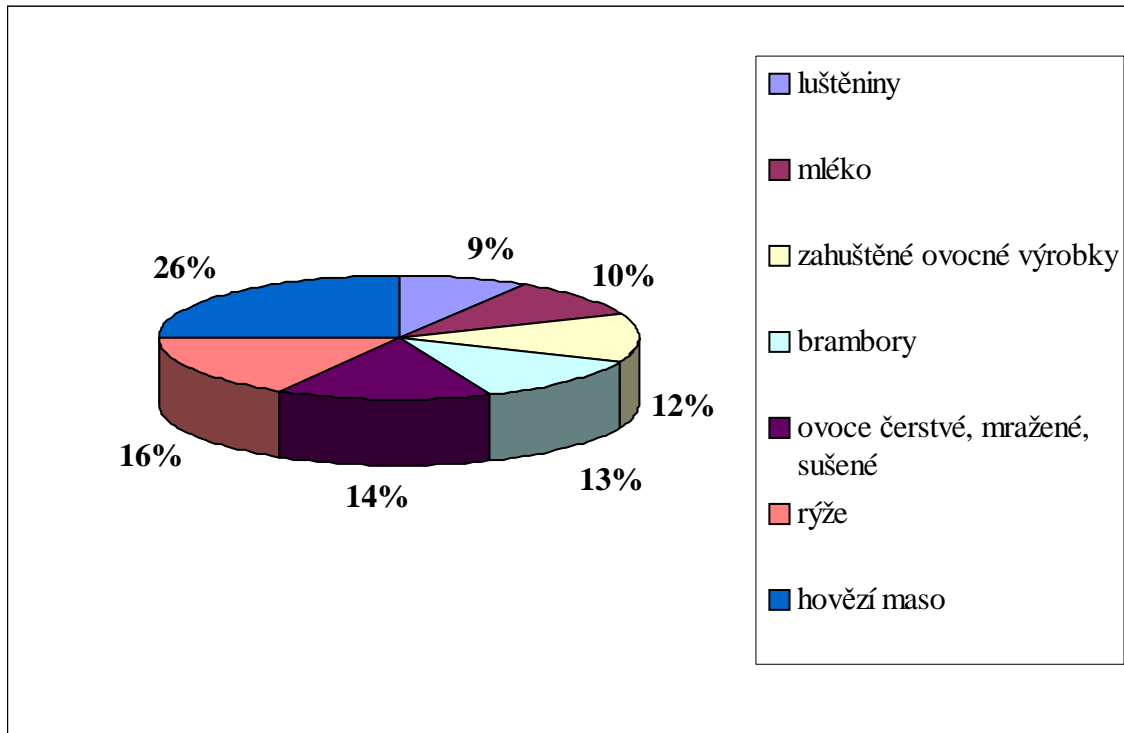
4.4 Nutriční a ekonomické vyhodnocení jídelního lístku varianta 4

Tabulka č. 13: Nutriční hodnocení jídelního lístku pro ženy lehce pracující varianta 4

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Stanovené	Dosaženo	Plnění (%)
Energetická hodnota	kJ	9000,0	9535,1	105,9
Bílkoviny celkem	g	70,0	72,8	104,1
Tuky	g	65,0	68,4	105,2
Sacharidy	g	321,0	331,4	103,2
Vápník	mg	800,0	724,5	90,5
Fosfor	mg	1200,0	1154,1	96,1
Železo	mg	16,0	14,0	88,0
Vitamin A	μg	900,0	951,3	105,7
Vitamin B₁	mg	1,0	0,8	80,8
Vitamin B₂	mg	1,4	0,9	70,2
Vitamin C	mg	75,0	79,9	106,5

Energetickou hodnotu i další nutriční faktory se podařilo naplnit ve stanoveném rozmezí ± 10 %. V porovnání s předchozím jídelním lístkem byla naplněnost energetické hodnoty mírně vyšší (105,9 %). Hlavním důvodem bylo vyšší plnění denního doporučeného příjmu sacharidů (103,2 %). Příčinou byla především zvýšená konzumace běžného pečiva, mouky, luštěnin, cukru a cukrářských výrobků, ale také bioproduktů s vyšším obsahem sacharidů (jáhly, bulgur). Na celkovém denním příjmu energie se v tomto jídelním lístku podílely sacharidy (59,0 %), tuky (26,5 %) a bílkoviny (12,9 %). Kladně, v porovnání s jídelním lístkem varianta 3, můžeme hodnotit vyšší plnění vápníku a vitamínu B₂. Na zvýšení jejich plnění se podílely zejména přidané bio kysané mléčné výrobky, bio tvarohy a sýry. Zbývající vitaminy a minerální látky, kromě železa, byly splněny v rozmezí ± 10 %. V porovnání

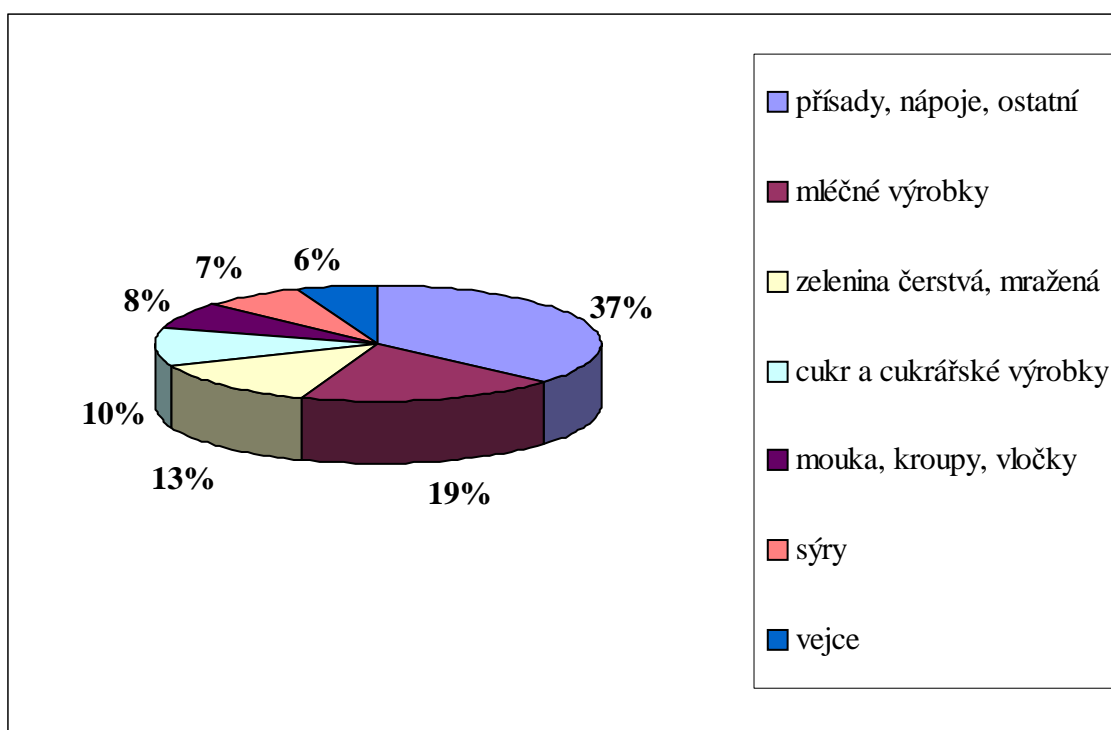
s předcházejícím jídelním lístkem bylo plnění železa vyšší, ale nepodařilo se splnit jeho doporučenou dávku. Důvodem byla nízká konzumace masa a vnitřností.



Obr. č. 14: Skupiny potravin s nejnižší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 4

Nejmenší podíl (9 %) na celkových finančních nákladech na nákup potravin na osobu a den zaujímala skupina luštěniny (0,72 Kč). Další skupiny potravin představovaly mléko (0,80 Kč), zahuštěné ovocné výrobky (0,99 Kč), brambory (1,00 Kč), ovoce čerstvé, mražené a sušené (1,14 Kč), rýže (1,31 Kč) a hovězí maso (2,03 Kč). Skupina luštěniny zahrnovala fazole a hrách, jejichž spotřeba byla 17,14 g/osoba/den. Luštěniny vzhledem k poměrně nízké ceně, vysokému obsahu vlákniny, vitamínů (B₁, B₂), minerálních látek a nízkému obsahu tuku, by měly být pravidelně konzumovány. Nízké náklady na nákup mléka byly způsobeny nižší spotřebou, která v porovnání s předcházejícím jídelním lístkem (92,85 g/osoba/den) dosahovala 57,14 g/osoba/den. Na druhou stranu byly ale více konzumovány mléčné výrobky (166,42 g/osoba/den) a také sýry (32,85 g/osoba/den), čímž jsme dosáhli naplnění doporučené dávky vápníku. Náklady vynaložené za rýži (46 Kč/1 kg) se nacházejí

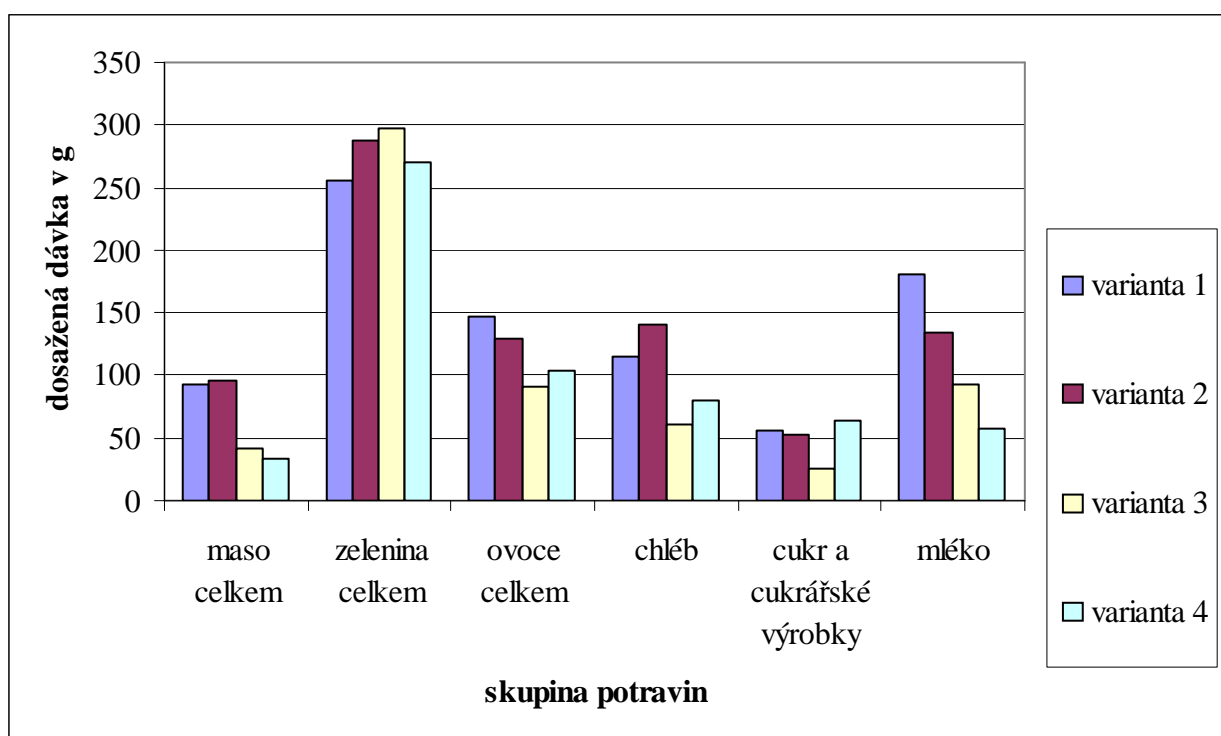
v nejnižších dosažených dávkách v Kč/osoba/den, protože její spotřeba byla snížena důsledkem nahrazení této přílohy za varianty z řady bioproduktů. V případě brambor byly nejnižší náklady způsobeny jednak náhradou za jiné přílohy, ale také cenou, která se za 1 kg pohybovala na úrovni 9 Kč. Spotřeba čerstvého a mraženého ovoce dosahovala 21,14 g/osoba/den, z nichž největší podíl tvořily banány a jejich cena za 1 kg byla 49 Kč. Dosažená dávka v Kč/osoba/den hovězího masa, jehož podíl na celkových nákladech zaujímal 26 %, je důsledkem jeho nízké konzumace (11,42 g/osoba/den) a cena za 1 kg se pohybovala okolo 178 Kč.



Obr. č. 15: Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 4

Největší podíl (37 %) finančních prostředků, které výrazně přispěly ke zvýšení celkových nákladů tvořila skupina potravin přísady, nápoje a ostatní (26,12 Kč). Na nejvyšší dosažené dávce v Kč ve skupině přísady, nápoje a ostatní se nejvíce podílely džusy, jejichž cena za 1 l byla zhruba 43 Kč, dále také bílé víno (79 Kč/1 l) a menší podíl tvořily náklady vynaložené za minerální vody a koření. Následující skupiny potravin tvořily mléčné výrobky (13,61 Kč), zelenina čerstvá a mražená (9,42 Kč), cukr a cukrářské výrobky (7,36 Kč),

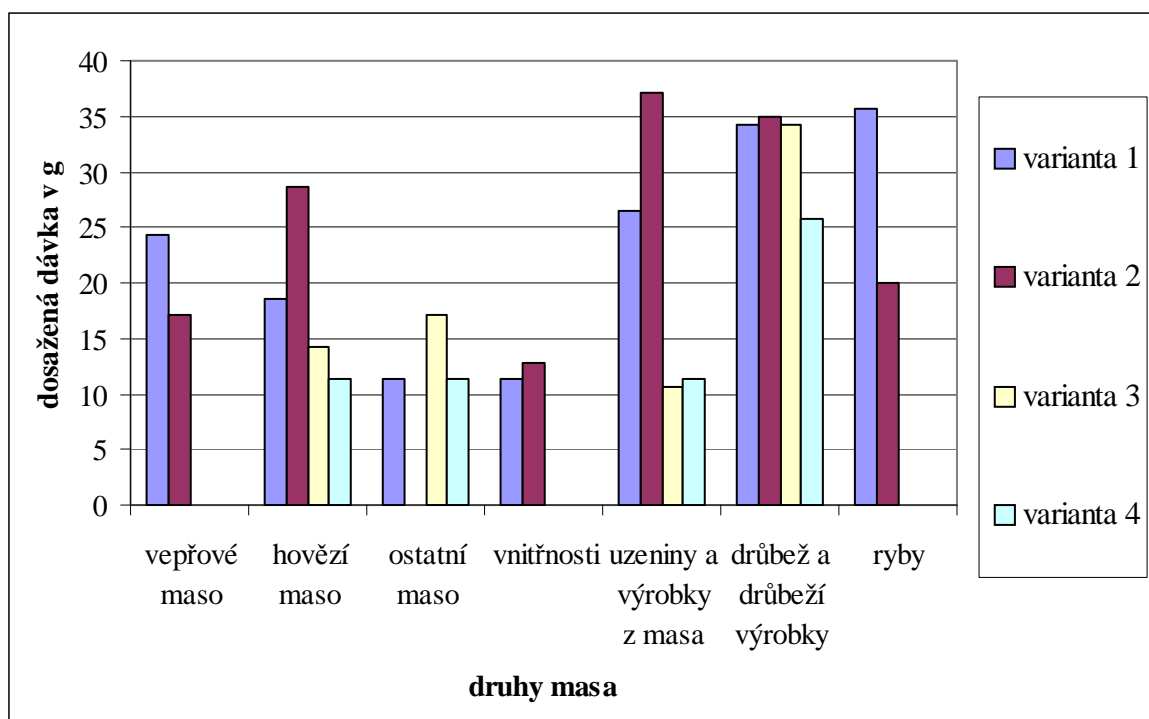
mouka, kroupy, vločky (5,41 Kč), sýry (5,26 Kč) a vejce (4,26 Kč). Díky zvýšené spotřebě mléčných výrobků (166,42 g/osoba/den) a sýrů (32,85 g/osoba/den) se podařilo dosáhnout dobrého plnění vápníku. Ze sýrů byl použit především parmazán (136 Kč/1 kg), tavený sýr Lipno (147 Kč/1 kg) a Eidam cihla 30% (159 Kč/1 kg). Cukr a cukrářské výrobky se objevily v nejvyšších dosažených dávkách v Kč, protože byl použit bio hnědý cukr, jehož cena za 1 kg se pohybovala okolo 105 Kč. Ke skupině potravin mouka, kroupy, vločky, které zaujímaly dokonce podíl 19 % na celkových nákladech, byly přiřazeny také bioprodukty (jáhly, bulgur, pohanka lámanka), takže celková spotřeba této skupiny potravin činila 104,42 g/osoba/den.



Obr. č. 16: Vybrané skupiny potravin v g/osoba/den ve všech variantách jídelních lístků

Výsledky z grafu ukazují, že ve všech variantách jídelních lístků má z vybraných skupin potravin nejvyšší dosaženou dávku v g/osoba/den skupina zelenina celkem, kam patřila mrkev, petržel, brokolice, ředkvičky, zelí, květák, špenát, patizon, lilek apod. Nejvyšší spotřeba této skupiny byla u varianty 3, kde dosahovala 297,35 g/osoba/den. Dosažená dávka v g/osoba/den u ovoce byla v porovnání se zeleninou o polovinu menší, přičemž nejvíce

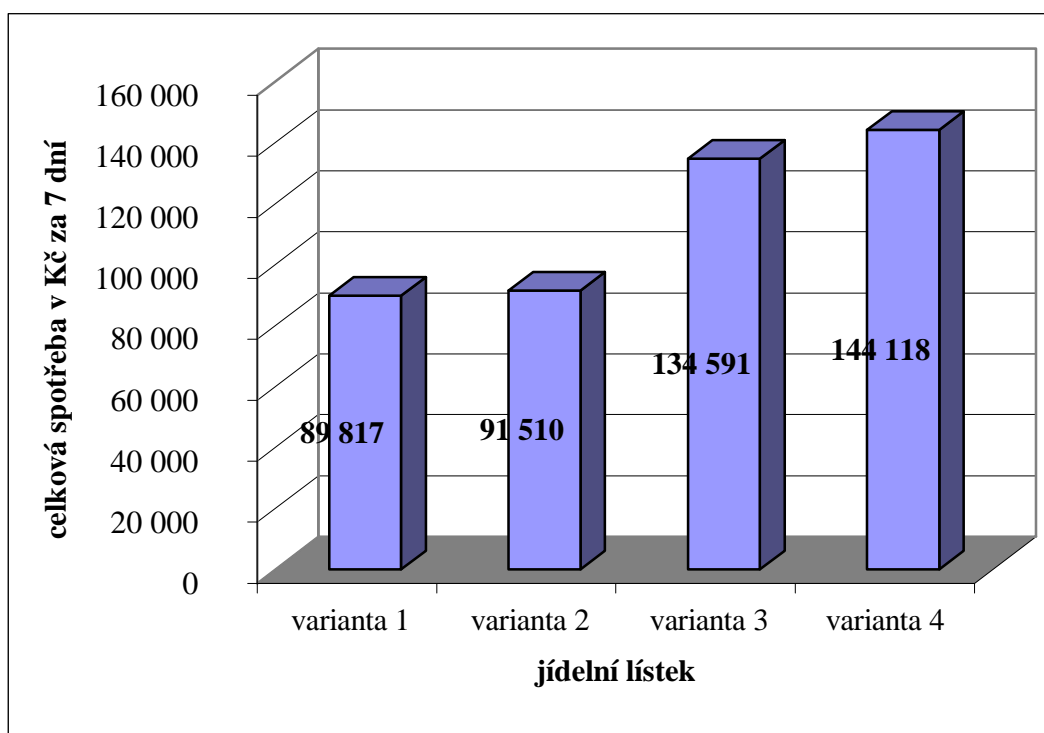
ovoce bylo konzumováno u jídelního lístku varianty 1 (146,42 g/osoba/den). Největší rozdíl v dosažené dávce v g/osoba/den byl zaznamenán u skupiny mléko. Zatímco u varianty 1 byla spotřeba 181 g/osoba/den, ve variantě 4 dosahovala pouze hodnoty 57,14 g/osoba/den. Poměrně vyrovnané dávky byly zjištěny ve skupině cukru a cukrářských výrobků, kromě varianty 3, kde byl cukr nahrazen bioprodukty s vyšším obsahem sacharidů. Nízká spotřeba chleba u varianty 3 v porovnání se zbývajících variantami byla způsobena náhradou za jiné pečivo, např. ciabatta, dalaťánek, celozrnný rohlík. Skupina maso zahrnovala vepřové maso, hovězí maso, ostatní maso, vnitřnosti, uzeniny a výrobky z masa a masové konzervy. Nízká konzumace masa u varianty 3 (42,14 g/osoba/den) a varianty 4 (34,28 g/osoba/den) byla způsobena vyšší spotřebou biproduktů jako bílé tofu, seitan special nebo bio uzenina na úkor červených mas.



Obr. č. 17: Množství druhů masa a masných výrobků v g/osoba/den ve všech variantách jídelních lístků

Z grafu je patrné, že nejvíce masa a masných výrobků bylo konzumováno u varianty 1 a varianty 2. Hovězí maso, uzeniny a výrobky z masa, drůbež a drůbeží výrobky byly obsa-

ženy ve všech variantách jídelních lístků. Ovšem vepřové maso, vnitřnosti a ryby se u varianty 3 a varianty 4 vůbec nevyskytovaly. Důvodem byla vyšší spotřeba ostatního masa, ale také výrobků z řady bioproduktů (bílé tofu, seitan special, bio uzeniny). Nejvyšší dosažená dávka v g/osoba/den z uvedených druhů masa a masných výrobků byla zaznamenána u drůbeže a drůbežích výrobků, přičemž u varianty 2 bylo dosaženo jejího maxima 35 g/osoba/den. Z vnitřností, které byly použity zejména u jídelního lístku varianty 1 a varianty 2, byly konzumovány především játra a ledvinky, které jsou důležitým zdrojem vitamínu A a jejich spotřeba se pohybovala kolem 12 g/osoba/den. Naopak z pohledu výživy lze negativně hodnotit poměrně vysokou konzumaci uzenin a výrobků z masa, která u varianty 2 dosahovala až 37,14 g/osoba/den. Mezi ostatní maso bylo řazeno telecí maso. Nejvyšší dosažená dávka ostatního masa v g/osoba/den činila 17,14 g/osoba/den u varianty 3. Poměrně vysoká byla konzumace ryb u varianty 1 (35,71 g/osoba/den). Mezi ryby patřily kapr, pstruh, cejn nebo halibut. Ryby však nebyly zařazeny do jídelních lístků varianty 3 a varianty 4.

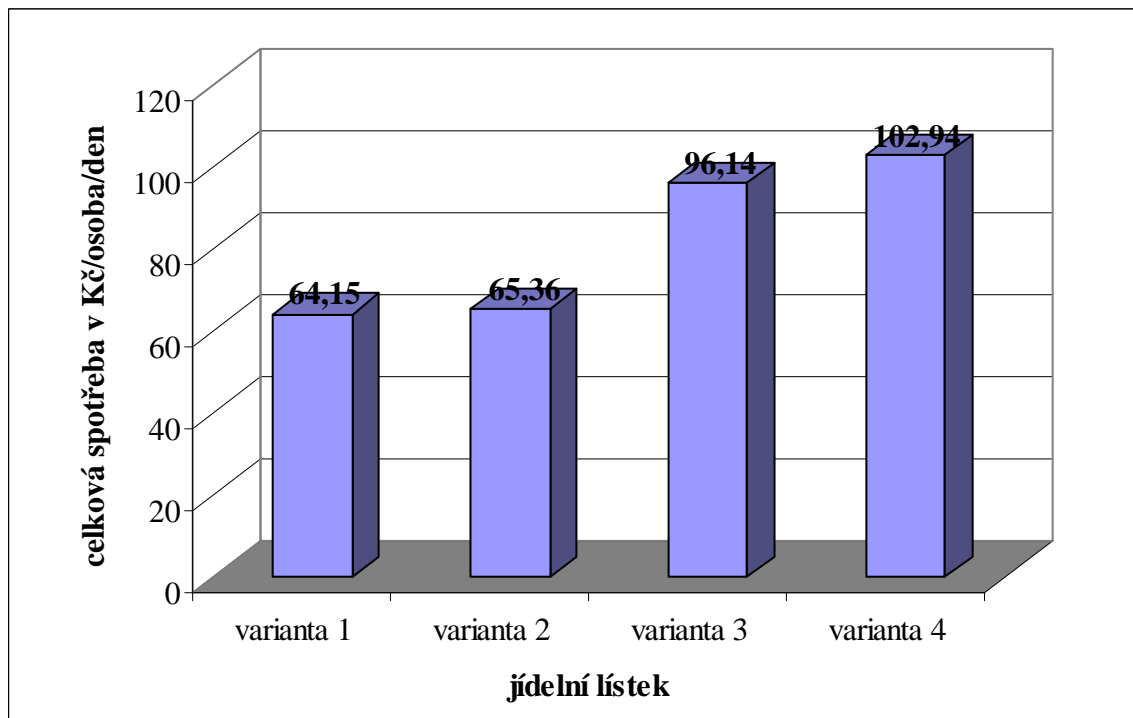


Obr. č. 18: Srovnání celkových finančních nákladů na přípravu jídelních lístků z běžných potravin a biopotravin za 7 dní

Uvedený graf nám znázorňuje celkové finanční náklady vynaložené na nákup potravin za 7 dní u všech variant jídelních lístků. Při srovnání ekonomické stránky jídelních lístků je patrný rozdíl v nákladech mezi variantami 1, 2 a variantami 3, 4. Vyšší celkové náklady u varianty 3 a varianty 4 byly způsobeny nákupem nejen běžných potravin, ale také potravin z řady bioproduktů, které jsou k dostání ve specializovaných prodejnách. Cena biopotravin většinou převyšuje cenu konvenčních produktů. Navýšení se liší podle druhu konkrétního výrobku. Většinou se ale pohybuje v rozmezí 20 - 30 %. Jako příklad můžeme uvést jídelní lístek variantu 2, kde byl konzumován jogurt bílý, jehož cena za 1 kg se pohybovala kolem 75 Kč, zatímco u varianty 4 byl použit bio jogurt, u kterého se cena za 1 kg pohybovala okolo 117 Kč. Další cenový rozdíl byl u bílého cukru (19 Kč/1 kg) a bio hnědého cukru, jehož cena byla až pětkrát vyšší (104 Kč/1 kg).

Jídelní lístky varianty 3 a varianty 4 byly obohaceny také o nové bioprodukty, které mohou být použity jako náhrada za běžné potraviny. Na úkor příloh jako jsou rýže, brambory, těstoviny byly čerpány nové bioprodukty, jejichž cena byla v porovnání s běžnými potravinami vyšší. Rýže, jejíž cena za 1 kg se pohybovala kolem 40 Kč, byla nahrazena bio bulgurem, jehož cena dosahovala 61 Kč/1 kg. U těstovin byl cenový nárůst vyšší, protože cena za 1 kg těstovin se pohybovala kolem 27 Kč. Vhodnou náhradou u této přílohy byl bio celozrnný kuskus, jehož cena se pohybovala kolem 86 Kč/1 kg. Při srovnání ekonomické stránky v případě uzenin, bylo navýšení nákladů na nákup bio uzenin v průměru kolem 30 % v porovnání s běžnými uzeninami.

Cena biopotravin je vyšší, protože na jejich výrobu jsou celkově vynaloženy vyšší náklady. Biopotraviny, které nesmí být chemicky konzervovány a mají proto kratší záruční dobu, mají tedy vyšší cenu než cena produktů s uměle prodlouženou trvanlivostí. Při výrobě biopotravin jejich cena roste už tím, že primární suroviny jsou dražší a méně dostupné.



Obr. č. 19: Srovnání celkových finančních nákladů na přípravu jídelních lístků z běžných potravin a biopotravin v Kč/osoba/den

Při srovnání finančních nákladů na osobu a den si můžeme všimnout poměrně vyrovnaných hodnot mezi jídelními lístky variantami 1 a 2 (1,86 % nárůst) a jídelními lístky variantami 3 a 4 (6,61 %). U jídelního lístku varianty 3 a varianty 4 byl zaznamenán nárůst finančních nákladů 35 % oproti zbývajícím dvěma variantám. Rozdíl mezi těmito hodnotami je způsoben použitím biopotravin ve variantě 3 a 4, jejichž cena se od běžných potravin výrazně liší. Největší nárůst byl mezi variantou 1 a variantou 4, který tvořil až 38 %. Velký rozdíl byl mezi cenami u skupiny přísady, nápoje a ostatní, kde u varianty 1 byla dosažená dávka v Kč/osoba/den 5,07 Kč a u varianty 4 dosahovala až 26,12 Kč. U skupiny mléčné výrobky se finanční náklady také lišily. Jako příklad můžeme uvést nákup jogurtu u varianty 1 a bio jogurtu u varianty 4. Cena za 1 kg u bílého jogurtu se pohybovala okolo 75 Kč, zatímco bio jogurt byl nakoupen za 120 Kč/1 kg. Skupina mouka, kroupy, vločky u varianty 4 měla až pětkrát vyšší cenu oproti variantě 1, což je dáno tím, že varianta 4 byla obohacena o bio-produkty jako je celozrnný kuskus, jáhly, bulgur apod.

5 DISKUSE

Při srovnání nutričních faktorů u všech variant jídelních lístků bylo zjištěno, že největší energetická hodnota byla u jídelního lístku varianty 4. Co se týká bílkovin, tuků a sacharidů i v tomto jídelním lístku byly jejich hodnoty nejvyšší. Vyšší plnění bylo způsobeno tím, že jídelní lístek byl sestaven z běžných potravin a navíc byl obohacen o biopotraviny jako jsou jáhly, bulgur, které mají vyšší obsah sacharidů. U jídelního lístku varianty 3, který byl také doplněn o bioprodukty se podařilo naplnit nutriční faktory v rozmezí ± 5 %. Výjimkou bylo plnění tuků, které bylo mírně vyšší (107,7 %). Na vyšším plnění se nejvíce podílel celozrnný kuskus, který obsahoval velké množství tuku. V jídelním lístku varianta 1 sestaveném z běžných potravin se podařilo u všech nutričních faktorů naplnit jejich doporučenou denní dávku ve stanoveném rozmezí ± 5 %. Plnění nutričních faktorů u jídelního lístku varianty 2 bylo mírně vyšší. Vyšší plnění tuků (105,79 %) zde bylo způsobeno především větší konzumací uzenin a výrobků z masa.

Tabulka č. 14: Přehled nutričních faktorů u všech variant jídelních lístků v procentech

jídelní lístky	energie	bílkoviny	tuky	sacharidy
Varianta 1	101,5 %	101,1 %	103,9 %	101,7 %
Varianta 2	105,1 %	105,3 %	105,7 %	104,7 %
Varianta 3	103,0 %	103,3 %	107,7 %	101,3 %
Varianta 4	105,9 %	104,1 %	105,2 %	103,2 %

Skupiny potravin s nejnižší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den se u všech variant jídelních lístků lišily. U jídelního lístku varianty 1 měly nejnižší podíl na denních nákladech těstoviny (0,02 Kč), které se naopak u ostatních variant jídelních lístků pohybovaly ve skupině potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč. Nejnižší dosažená dávka v Kč/osoba/den v případě těstovin byla způsobena velikostí jejich spotřeby (0,71 g/osoba/den) a také cenou za 1 kg, která se pohybovala okolo 28 Kč. Také skupina luštěnin patřila u všech variant jídelních lístků, s výjimkou jídelního lístku varianty 2, do skupin s nejnižší dosaženou dávkou v Kč, přičemž u jídelního lístku varianty 4 zaujímala nejmenší podíl na celkových finančních nákladech (9 %). Mezi další skupiny potravin, které se pohybovaly v nejnižších

dosažených dávkách v Kč patřily skupiny zelí kysané a sterilované, zelenina nakládaná a sušená a skupina mouka, kroupy a vločky.

Ke skupinám potravin, které měly u všech variant jídelních lístků nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den, patřila zelenina čerstvá, mražená. U jídelního lístku varianta 1 a varianta 2 tato skupina představovala potraviny, jejichž finanční náklady na osobu a den nejvíce přispěly k velikosti celkových nákladů. Zatímco u jídelního lístku varianty 3 a varianty 4 nejvyšší podíl finančních prostředků vynaložených na nákup potravin na osobu a den představovala skupina přísady, nápoje a ostatní (36 % u jídelního lístku varianta 3 a 37 % u jídelního lístku varianta 4). Vysoké náklady na tuto skupinu potravin byly způsobeny jednak nákupem různých doplňků z řady bioproduktů, jako jsou řasy wakame a arame, jejichž cena za 1 kg se pohybovala kolem 950 Kč, ale také náklady vynaložené na nákup džusů (42 Kč/1 l). Další skupina potravin, která přispěla k výši finančního vydání, byla skupina mléčné výrobky, a to především u jídelního lístku varianty 3 a varianty 4, kde zahrnovala hlavně bio jogurty, biokys a tvarohy. Mezi ostatní skupiny z této kategorie patřily sýry, hovězí maso, drůbež a drůbeží výrobky.

Co se týká ekonomické stránky jídelních lístků, bylo zjištěno, že celková spotřeba v Kč za 7 dní se lišila mezi jídelními lístky variantami 1, 2 a variantami 3, 4. Průměrné navýšení nákladů mezi variantami 1, 2 a variantami 3, 4 dosahovalo 35 %. Vyšší náklady vynaložené na nákup potravin u variant 3 a 4 byly způsobeny nákupem nejen běžných potravin, ale také potravin z řady bioproduktů. Ceny biopotravin převyšují ceny konvenčních produktů. Jejichž navýšení se přitom liší podle druhu konkrétního výrobku. Většinou se ale pohybuje v rozmezí 20 – 30 %. Při srovnání finančních nákladů na osobu a den byl zaznamenán největší rozdíl mezi variantou 1 (64,15 Kč) a variantou 4 (102,94), který představoval až 38 %.

6 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo sestavit 4 varianty jídelních lístků pro skupinu ženy lehce pracující ve věku od 19 – 65 let. V jídelních lístcích varianty 3 a varianty 4 byly některé běžné potraviny nahrazeny biopotravinami a byly jak nutričně, tak ekonomicky srovnávány s jídelními lístky varianty 1 a varianty 2.

Při sestavování jídelních lístků z biopotravin byly energetické hodnoty a nutriční faktory zjišťovány z etikety na obale konkrétního bioproduktu. Některé bioprodukty udávaly pouze informace o základních nutričních faktorech, jako jsou energie, bílkoviny, tuky a sacharidy, zatímco údaje o množství vitaminů a minerálních látek nebyly uvedeny. Z tohoto důvodu se při vyhodnocování nutričních faktorů nepodařilo některé vitaminy a minerální látky naplnit ve stanoveném rozmezí. Především se to týkalo mléčných výrobků, kde údaje o množství vápníku nebyly poskytnuty. Z výsledků nutričního hodnocení byla největší energetická hodnota zjištěna u jídelního lístku varianty 4 (105,94 %) a nejmenší u jídelního lístku varianty 1 (101,57 %). Základní nutriční faktory (bílkoviny, tuky, sacharidy) u všech variant jídelních lístků se na celkovém denním příjmu energie podílely v souladu s výživovými doporučeními, která uvádějí, že podíl sacharidů ve stravě by měl být ve výši 57 – 58 %, podíl tuků by neměl přesáhnout 30 % a bílkoviny by měly tvořit 13,14 %.

Z ekonomického hodnocení vyplývá, že u jídelních lístků obohacených o biopotraviny byl zaznamenán 35% nárůst celkových nákladů oproti jídelním lístkům z běžných potravin (jídelní lístky varianty 1 a 2). Celková hodnota finančních nákladů na osobu/den u jídelního lístku varianty 1 byla 64,15 Kč, zatímco u jídelního lístku varianty 4 se pohybovala okolo 102,94 Kč. Již při částečném nahrazení běžných potravin za biopotraviny činil nárůst celkových nákladů na osobu/den 38 %. V případě stravování pouze z biopotravin by se finanční náklady mohly zvýšit až dvojnásobně. Je třeba zvážit, které biopotraviny jsou z hlediska výživy správnější (zdravější) než běžné potraviny a není proto zbytečné si za ně připlatit. Příkladem může být bio jogurt, který je vyrobený z bio mléka, obsahuje kousky bio ovoce a chybí v něm chemická aditiva. Naproti tomu mnoho běžných jogurtů má v sobě místo ovoce jen ovocné aroma a umělá barviva, místo cukru umělé sladidlo a hlavně chemický konzervant prodlužující trvanlivost.

Biopotraviny ve stravování obyvatel ČR představují přirozenou stravu, která znamená kvalitu života, zdravou přírodu, ale také zdraví dětí a mladých lidí, které tak můžeme zkuše-

ností s chutnou a plnohodnotnou stravou motivovat ke zdravému životnímu stylu. Použití biopotravin ve stravování obyvatel nebo alespoň jejich částečná náhrada za běžné potraviny přispívá k zajištění dostatku důležitých nutričních faktorů. Mezi dva hlavní problémy, které brání zařazení biopotravin do stravování obyvatel ČR patří nedostatečná informovanost o biopotravinách a také jejich vyšší cena, která zvýší náklady na výživu oproti běžným potravinám zhruba o 1/3.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Urban, J., Šarapatka, B. *Ekologické zemědělství 1. díl*. Praha: PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců, 2003, ISBN 80-7212-274-6
- [2] Nařízení Rady (EHS) č. 2092/91, o ekologickém zemědělství a k němu se vztahujícím označování zemědělských produktů a potravin
- [3] *Ročenka ekologického zemědělství v ČR*, Ministerstvo zemědělství, Praha: 2008, ISBN 978-80-7084-736-7
- [4] Kolektiv autorů. Směrnice PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců v Ústavu zemědělských a potravinářských informací, 2004
- [5] Kolektiv autorů. *Akční plán České republiky pro rozvoj ekologického zemědělství do roku 2010*. Praha: Mze ČR, 2004
- [6] Fušer, L., Nečasová, M., Hamoun, P., Nováková, K. Příspěvek ke zhodnocení úrovně biodiverzity plevelných společenstev v ekologickém systému hospodaření. *Ekologické zemědělství 2007*, Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2007
- [7] Valeška, J. *Kvalita a bezpečnost potravin*, 1. vyd., Bioinstitut, PRO-BIO LIGA a PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců, 2008, ISBN 978-80-904174-3-4
- [8] Šarapatka, B., Urban, J. a kolektiv. *Ekologické zemědělství II. díl*, PRO-BIO Šumperk 2005, ISBN 80-903583-0-6
- [9] *Značení biopotravin pro ČR*, [online]. [cit.2009/05/07]. Dostupné na: http://www.biospotrebitel.cz/page.php?selected=1275&pismo=&slovník_oid=217
- [10] *Bílkoviny v biopotravinách*, [online]. [cit.2009/05/11]. Dostupné na: http://www.afssa.fr/publications/autre_rapports/agriculture_biologique
- [11] Tvrdoň, J. *Ekonometrie*. vyd. 1. Praha: Provozně ekonomická fakulta České zemědělské univerzity, 1996. ISBN 80-213-0287-9
- [12] Václavík, T. *Stav českého bio trhu pro Mze*. Moravské Knínice: Green Marketing s.r.o. 2006
- [13] Bio obchod, informační měsíčník pro prodejny biopotravin v České republice. Březen 2006, [online]. [cit.2009/04/24]. Dostupné na www.greenmarketing.cz/archiv.html

- [14] Novák V., Buňka, F. *Základy ekonomiky výživy*. 1. vyd. Zlín: UTB, 2005, ISBN 80-7318-262-9.
- [15] Velíšek, J. *Chemie potravin I*. 1. vyd. Tábor: Nakladatelství OSSIS, 1999, 352 s., ISBN 80-902391-3-7.
- [16] Velíšek, J. *Chemie potravin 2*. 1. vyd. Tábor: Nakladatelství OSSIS, 1999, 328 s., ISBN 80-902391-4-5.
- [17] Hoza, I., Kramářová, D., Budínský, P. *Potravinářská biochemie II*. 1 vyd. Zlín: UTB, 2007, 151 s. ISBN 978-80-7318-496-4.
- [18] Hoza, I., Kramářová, D., Budínský, P. *Potravinářská biochemie I*. 1 vyd. Zlín: UTB, 2006, 160 s., ISBN 80-7318-495-8.
- [19] Buňka, F., Novák V., Kadidlová, H. *Ekonomika výživy a výživová politika I*. 1. vyd. Zlín: UTB, 2006.
- [20] Pokorný, J., Pánek, J. *Základy výživy a výživová politika*. 1. vyd. Praha: VŠCHT, 1996, 158 s., ISBN 807080260X.
- [21] Novák, V. *Ekonomika výživy I*. díl, Vyškov: 2001
- [22] J. Moudrý a kolektiv. *České biopotraviny*, vydala Nadace pro organické zemědělství FOA, Ministerstvo zemědělství ČR v Agrospoji, Praha: 1995
- [23] Vozár, L., *Nauka o poživatinách*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1971.
- [24] Novák, V. Buňka, F., Hrabě, J., Lukášková, E. *Návrh výživy a stravování pro obyvatelstvo v krizových stavech*, Vyškov: VVŠ PV, 2003.
- [25] Holeček, M., *Regulace metabolismu cukrů, tuků, bílkovin a aminokyselin*. Praha: Grada Publishing, 2006, ISBN 80-247-1562-7.
- [26] Trojan, S.a kol., *Lékařská fyziologie*. 4. vyd. Praha: Grada Publishing, 2003, ISBN 8024705125.
- [27] *Minerální látky v biopotravinách*, [online]. [cit.2009/05/10]. Dostupné na: <http://www.bmvel-forschung.de>
- [28] Velíšek, J. *Chemie potravin 3*. 1. vyd. Tábor: Nakladatelství OSSIS, 2002, ISBN 80-902391-2-9

- [29] *Rezidua pesticidů v biopotravinách*, [online]. [cit.2009/05/11]. Dostupné na: <http://www.xn-untersuchungsmter-bw-nzb.de>
- [30] Petr, J., Dlouhý, J. *Ekologické zemědělství*, Brázda, Praha: 1992.
- [31] PRO – BIO Svaz ekologických zemědělců, [online]. [cit.2009/04/08]. Dostupné na: <http://www.pro-bio.cz/cms/sekce/25/ziju-bio/svaz-pro-bio/kdo-jsme>
- [32] Václavík, T., *Trh s biopotravinami roste*, [online]. [cit.2009/04/25]. Dostupné na: <http://www.greenmarketing.cz/biozpravy/clanek.php?id=155>
- [33] *Organic Standards and Certification*, [online]. [cit.2009/04/25]. Dostupné na: http://www.ifoam.org/about_ifoam/standards/index.html
- [34] Suková, I., *Meziroční výsledky českého zemědělství*, [online]. [cit.2009/04/29]. Dostupné na: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ch=1&typ=1&val=85097&ids=1455>
- [35] Ministerstvo zemědělství, [online]. [cit.2009/04/15]. Dostupné na: http://www.mze.cz/attachments/RocenskaEZ_2007-cela-FINAL.pdf
- [36] Michalová, A. *Česká biokuchařka*, Fontána 2001, ISBN 80-86179-79-6
- [37] Zemanová, H. *Bio kuchařka*, 1. vyd., Praha: 2006, 180 s., ISBN 80-903642-3-3
- [38] *Značení biopotravin pro EU*, [online]. [cit.2009/05/07]. Dostupné na: http://www.biospotrebitel.cz/page.php?selected=1275&pismeno=&slovník_oid=218

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

GMO	Geneticky modifikované organismy
GF	Genetic free
IFOAM	International Federation of Organic Agriculture Movements
PRV	Program rozvoje venkova
HRDP	Horizontální plán rozvoje venkova
ADI	Akceptovatelný denní příjem

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Srovnání obsahu konjugované kyseliny linoleové v mléčném tuku krav ekologickém a konvenčním podniku.....	25
Obr. 2 Obsah kyseliny askorbové v bramborách podle výsledků dlouhodobého výzkumného projektu na poli ošetřovaném organickými (bio) a minerálními (konvenčními) hnojivy.....	26
Obr. 3 Srovnání obsahu flavanolu v jablcích z podniků hospodařících ekologicky a konvenčně.....	28
Obr. 4 Obilné klíčky s houbovou plísní v umělém kultivačním prostředí.....	31
Obr. 5 Srovnání obsahu dusičnanů v ekologicky a konvenčně produkovaném špenátu.....	33
Obr. 6 Grafický znak pro biopotraviny.....	36
Obr. 7 Evropské logo pro biopotraviny.....	38
Obr. 8 Skupiny potravin s nejnižší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 1.....	44
Obr. 9 Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 1.....	45
Obr. 10 Skupiny potravin s nejnižší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 2.....	48
Obr. 11 Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 2.....	49
Obr. 12 Skupiny potravin s nejnižší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 3.....	52
Obr. 13 Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 3.....	53
Obr. 14 Skupiny potravin s nejnižší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 4.....	56
Obr. 15 Skupiny potravin s nejvyšší dosaženou dávkou v Kč/osoba/den jídelní lístek varianta 4.....	57

Obr. 16 Vybrané skupiny potravin v g/osoba/den ve všech variantách jídelních lístků.....	58
Obr. 17 Množství druhů masa a masných výrobků v g/osoba/den ve všech variantách jídelních lístků.....	59
Obr. 18 Srovnání celkových finančních nákladů na přípravu jídelních lístků z běžných potravin a biopotravin za 7 dní.....	60
Obr. 19 Srovnání celkových finančních nákladů na přípravu jídelních lístků z běžných potravin a biopotravin v Kč/osoba/den.....	62

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Vývoj hlavních ukazatelů ekologického zemědělství od roku 2006 do první poloviny roku 2008.....	15
Tab. 2 Celkové vyplacené finanční prostředky v rámci dotačního titulu ekologického zemědělství.....	18
Tab. 3 Porovnání bílkovin a aminokyselin v obilí s konvenční potravinou.....	23
Tab. 4 Porovnání mastných kyselin v mléku, sýru a mase s konvenční potravinou.....	25
Tab. 5 Porovnání vitamínu C v mléku, zelenině a ovoci s konvenční potravinou.....	26
Tab. 6 Porovnání sekundárních rostlinných metabolitů v ovoci s konvenční potravinou...	28
Tab. 7 Porovnání reziduí pesticidů v ovoci a zelenině s konvenční potravinou.....	29
Tab. 8 Porovnání mykotoxinů v pšenici a ječmenu s konvenční potravinou.....	30
Tab. 9 Porovnání dusičnanů v zelenině a v ovoci s konvenční potravinou.....	33
Tab. 10 Nutriční hodnocení jídelního lístku pro ženy lehce pracující varianta 1.....	44
Tab. 11 Nutriční hodnocení jídelního lístku pro ženy lehce pracující varianta 2.....	48
Tab. 12 Nutriční hodnocení jídelního lístku pro ženy lehce pracující varianta 3.....	52
Tab. 13 Nutriční hodnocení jídelního lístku pro ženy lehce pracující varianta 4.....	56
Tab. 14 Přehled nutričních faktorů u všech variant jídelních lístků v procentech.....	64

SEZNAM PŘÍLOH

- P I: Jídelní lístek varianta 1 pro skupinu ženy lehce pracující ve věku 19 – 65 let
- P II: Vyhodnocení nákladů na nákup potravin u jídelního lístku varianta 1
- P III: Seznam potravin k naplnění jídelního lístku varianta 1
- P IV: Jídelní lístek varianta 2 pro skupinu ženy lehce pracující ve věku 19 – 65 let
- P V: Vyhodnocení nákladů na nákup potravin u jídelního lístku varianta 2
- P VI: Seznam potravin k naplnění jídelního lístku varianta 2
- P VII: Jídelní lístek varianta 3 pro skupinu ženy lehce pracující ve věku 19 – 65 let
- P VIII: Vyhodnocení nákladů na nákup potravin u jídelního lístku varianta 3
- P IX: Seznam potravin k naplnění jídelního lístku varianta 3
- P X: Jídelní lístek varianta 4 pro skupinu ženy lehce pracující ve věku 19 – 65 let
- P XI: Vyhodnocení nákladů na nákup potravin u jídelního lístku varianta 4
- P XII: Seznam potravin k naplnění jídelního lístku varianta 4

PŘÍLOHA P I: Jídelní lístek varianta 1 pro skupinu ženy lehce pracující ve věku 19 – 65 let

1.DEN:

snídaně: rybí pomazánka, celozrnný rohlík 2 ks, čaj šípkový, paprika

oběd: hovězí vývar s celestýnskými nudlemi, vařené hovězí maso, koprová omáčka, houskový knedlík, šťáva

večeře: francouzské brambory, rajčatový salát, minerální voda

2.DEN:

snídaně: rohlík 2ks, máslo, džem, čaj, banán

oběd: selská polévka, vepřové žebírko na kmíně, vařené brambory, mrkvový salát, čaj

večeře: vepřové játra dušené na cibulce, dušená rýže, sterilované okurky, čaj

3.DEN:

snídaně: šunková pěna, chléb, mléko, ředkvičky

oběd: houbová polévka, ovocný koláč s drobenkou, kakao, hrozen

večeře: karlovarská telecí kýta, vařené brambory s pórkem, celerový salát, čaj pravý

4.DEN:

snídaně: drožděvá pomazánka, dalašánek 2 ks, čaj se sirupem, hruška

oběd: polévka květáková, hovězí guláš, knedlík, minerální voda

večeře: čočka se sázeným vejcem, chléb, perník, čaj

5.DEN:

snídaně: jablkový závin, jogurt, chléb, pomeranč

oběd: polévka čočková s párkem, jelítkový prejt, vařený brambor, kysané zelí, čaj

večeře: perkelt z kuřat, dušená rýže, mrkvový salát, čaj

6.DEN:

snídaně: vajíčková pomazánka se salámem, chléb, čaj, mandarinka

oběd: polévka rybí, rizoto z kuřecího masa, paprikový salát, čaj

večeře: salám smažený v těstíčku, bramborová kaše, mandarinkový kompot, pravý čaj

7.DEN:

snídaně: tvrdý sýr, máslo, rohlík 2ks, mléko, jablko

oběd: polévka fazolová, vařené brambory, pečený halibut, angrešťový kompot, čaj

večeře: vepřová pečeně, dušené zelí, houskový knedlík, pivo

PŘÍLOHA P II: Vyhodnocení nákladů na nákup potravin u jídelního lístku varianta 1

Potravina	Spotřeba v kg	Dosažená dávka v g (osoba/den)	Spotřeba v Kč	Dosažená dávka v Kč (osoba/den)
Vepřové maso	34,00	24,28	2008,00	1,43
Hovězí maso	26,00	18,57	3470,00	2,47
Ostatní maso	16,00	11,42	2960,00	2,11
Vnitřnosti	16,00	11,42	800,00	0,57
Uzeniny a výrobky z masa	37,00	26,42	3426,00	2,44
Drůbež a drůbeží výrobky	48,00	34,28	6480,00	4,62
Kosti	7,40	5,28	148,00	0,10
Ryby	50,00	35,71	5736,00	4,09
Rybí výrobky a konzervy	15,00	10,71	1395,00	0,99
Sádlo a slanina	20,50	14,64	656,00	0,46
Jedlé tuky a oleje	52,60	37,57	4100,50	2,92
Mléko	253,40	181,00	4561,20	3,25
Mléčné výrobky	35,50	25,35	2766,00	1,97
Sýry	18,00	12,85	2304,00	1,64
Vejsce	51,30	36,64	2462,40	1,75
Chléb	160,00	114,28	4820,00	3,44
Běžné pečivo	111,90	79,92	7982,40	5,70
Těstoviny	1,00	0,71	28,00	0,02
Mouka, kroupy, vločky	51,20	36,57	614,40	0,43
Rýže	52,00	37,14	2080,00	1,48
Luštěniny	30,00	21,42	468,00	0,33
Cukr a cukrářské výrobky	79,00	56,42	1501,00	1,07
Brambory	351,40	251,00	2108,40	1,50
Zelenina čerstvá, mražená	280,20	200,14	8657,40	6,18
Zelenina nakládaná, sušená	59,40	42,42	3250,80	2,32
Zelí kysané a sterilované	18,00	12,85	396,00	0,28
Ovoce čerstvé, mraž., sušené	71,00	50,71	2704,00	1,93
Citrusové plody	63,00	45,00	2371,00	1,69
Kompoty	58,00	41,42	1942,00	1,38
Zahuštěné ovocné výrobky	13,00	9,28	516,00	0,36
Příspěvy, nápoje, ostatní	237,40	169,57	7104,20	5,07

PŘÍLOHA P III: Seznam potravin k naplnění jídelního lístku varianta 1

Spotřeba potravin - vaculikoval 23.02.2009 strana
1
Zeny - pracujici lehce, 19 az Pocet davek: 1400
19.02.2009-19.02.2009

kod baleni	nazev	mnozstvi	jednotka	cena
22084	Sardinky v tomate	15.00	kg	93.00
51023	Zemle	91.50	kg	68.00
92027	Horcice plnotucna	0.60	kg	15.00
72021	Paprika cerstva	23.00	kg	82.00
93026	Caj bylinny se sipky	0.20	kg	210.00
32000	Rama	26.50	kg	89.00
60010	Cukr krystal	79.00	kg	19.00
95150	Sul	22.40	kg	7.00
55050	Mouka polohruba	8.60	kg	12.00
71071	Mrkev cerstva	56.40	kg	12.00
71010	Celer	29.20	kg	18.00
73070	Kapusta ruzickova	1.20	kg	30.00
91089	Pepr cely	0.20	kg	520.00
73140	Petrzelova nat	1.40	kg	380.00
90551	Koreni polevkove zrnite	1.60	kg	300.00
11041	Hovezi predni ctvrt	14.00	kg	145.00
55030	Mouka hladka	12.60	kg	12.00
71090	Petrzel	7.60	kg	15.00
92060	Ocet kvasny 10%	6.50	kg	8.00
44011	Vejce A	51.30	kg	48.00
92090	Prasek do peciva	0.20	kg	123.00
15030	Kosti ridke	7.40	kg	20.00
32041	Margarin	6.20	kg	75.00
73080	Kopr	2.00	kg	60.00
40100	Mleko nizkotucne	253.40	kg	18.00
70020	Brambory podzimni konsum. 10-1	351.40	kg	6.00
91090	Pepr mlety	0.50	kg	310.00
72001	Rajcata cerstva	30.00	kg	35.00
93010	Caj	1.10	kg	250.00
17431	Veprova pecene uzena	8.00	kg	83.00
51080	Strouhanka	2.40	kg	36.00
41070	Smetana sladka 12%	5.50	kg	72.00
94080	Mineralni voda	50.00	kg	12.00
84010	Dzem jahodovy	6.00	kg	65.00
71030	Cibule	62.80	kg	12.00
81020	Banany	15.00	kg	49.00
92085	Houby susene	0.30	kg	420.00
54010	Testoviny	1.00	kg	28.00
91050	Kmin	0.40	kg	660.00
31020	Sadlo skvarene	20.50	kg	32.00
81031	Citrony cerstve	10.00	kg	25.00
80061	Jablka cerstva	31.00	kg	16.00
14120	Ledvinky veprove	16.00	kg	50.00
56020	Ryze	52.00	kg	40.00
32040	Smetol	13.50	kg	78.00
91100	Hrebicek	0.10	kg	358.00
75143	Okurky sterilovane	24.00	kg	22.00
10160	Veprova plec s kosti, bez kole	16.00	kg	86.00
50090	Chleb zitny	20.00	kg	38.00
17420	Sunka dusena	7.00	kg	128.00

91080	Paprika sladka	0.90	kg	130.00
73160	Redkvicky	24.00	kg	60.00
73300	Zampiony	6.00	kg	65.00
83100	Merunkovy kompot	10.00	kg	31.00
92010	Drozdi	1.60	kg	25.00
93040	Kakao	0.30	kg	150.00
80150	Hrozny	24.00	kg	62.00
13021	Teleci hrudi (stred)	16.00	kg	185.00
71080	Por	1.40	kg	33.00
33014	Olej Vegetol	6.40	kg	35.00
73132	Pazitka	0.40	kg	328.00
51020	Dalamanek	18.00	kg	93.00
80050	Hrusky	16.00	kg	45.00
72060	Kvetak	10.00	kg	26.00
91122	Muskatovy kvet mlety	0.10	kg	320.00
11030	Hovezi predni s kosti	12.00	kg	120.00
71040	Cesnek	0.80	kg	120.00
75188	Rajsky protlak	1.40	kg	52.00
91060	Majoranka	0.20	kg	280.00
55040	Mouka hruba	30.00	kg	12.00
94080	Mineralni voda	50.00	kg	12.00
57030	Cocka	24.00	kg	15.00
50010	Chleb konzumni	140.00	kg	29.00
41100	Jogurt bily	30.00	kg	79.00
81060	Pomerance	24.00	kg	35.00
17077	Parky kostelecke	4.00	kg	89.00
10110	Veprovy vyrez (mlete maso)	2.00	kg	60.00
91069	Nove koreni	0.20	kg	250.00
76011	Zeli bile kysane	18.00	kg	22.00
16044	Kureci rizky	48.00	kg	135.00
10050	Veprova hlava	16.00	kg	32.00
17020	Kabanos	8.00	kg	70.00
81070	Mandarinky	14.00	kg	39.00
43060	Tvrdy syr 30% Eidam cihla	18.00	kg	128.00
75100	Leco bez oleje	4.00	kg	25.00
75150	Paprikove lusky sterilovane	30.00	kg	85.00
17270	Salam kruti	10.00	kg	95.00
83110	Kompotova smes	24.00	kg	36.00
94241	Pivo svetle 7%	60.00	kg	34.00
72040	Zeli bile	24.00	kg	25.00
20071	Halibut	24.00	kg	109.00
83009	Angrestovy kompot	24.00	kg	32.00
57070	Fazole	6.00	kg	18.00
20011	Cejn	26.00	kg	120.00
95200	Knedlik houskovy hotovy	40.00	kg	45.00
84271	Sirup ovocny	7.00	kg	18.00

PŘÍLOHA P IV: Jídelní lístek varianta 2 pro skupinu ženy lehce pracující ve věku 19 – 65 let

1. DEN:

snídaně: makový hřeben, jogurt bílý, mléko, banán

oběd: slepičí vývar s nudlemi, zapečené rybí filé, šťouchaný brambor s máslem, švestkový kompot, čaj s citronem

večeře: chléb žitný, hovězí guláš, čaj šípkový, jablko

2.DEN:

snídaně: čerstvý sýr smetanový, rohlík, čaj se sirupem, ředkvička

oběd: polévka kmínová s kapáním, plovdivské vepřové maso, těstoviny, okurkový salát, šťáva ovocná

večeře: zelná polévka se salámem, chléb, čaj pravý

3. DEN:

snídaně: rohlík 2 ks, jogurt ovocný, bílá káva, pomeranč

oběd: polévka česneková se sýrem, kuře na kari, rýže dušená, minerální voda, míchaný kompot

večeře: brokolice zapečená s nivou, šťouchané brambory s máslem, čaj s citronem

4.DEN:

snídaně: budapešťská pomazánka, bulka 2 ks, mléko, kedluben

oběd: polévka uzená s kroupami, vařené uzené maso, bramborový knedlík, kysané zelí, šťáva

večeře: zeleninové rizoto, strouhaný sýr, čaj pravý

5. DEN:

snídaně: párky s hořčicí, chléb, kedluben, čaj

oběd: vývar slepičí s masem a nudlemi, kynuté knedlíky s ovocem, mléko, chléb

večeře: fazolové lusky na kyselo, vařený brambor, čaj pravý

6. DEN:

snídaně: vánočka, máslo, džem, kakao,

oběd: polévka pórková s vejcem, vepřové ledvinky na cibulce, dušená rýže, minerální voda

večeře: zapékané brambory se sýrem, rajče, keфіrové mléko

7.DEN

snídaně: salám Vysočina, máslo, rohlík 2ks, paprika, čaj s citronem

oběd: zeleninová polévka, hovězí pečeně na paprice, vařené brambory, červená řepa, ovocný čaj

večeře: boloňské špagety, čaj pravý

PŘÍLOHA P V: Vyhodnocení nákladů na nákup potravin u jídelního lístku varianta 2

Potravina	Spotřeba v kg	Dosažená dávka v g (osoba/den)	Spotřeba v Kč	Dosažená dávka v Kč (osoba/den)
Vepřové maso	24,00	17,14	2760,00	1,97
Hovězí maso	40,00	28,57	4840,00	3,45
Vnitřnosti	18,00	12,85	936,00	0,66
Uzeniny a výrobky z masa	52,00	37,14	6111,00	4,36
Drůbež a drůbeží výrobky	49,00	35,00	3120,00	2,22
Kosti	4,40	3,14	88,00	0,06
Ryby	28,00	20,00	3528,00	2,52
Sádlo a slanina	9,70	6,92	291,00	0,20
Jedlé tuky a oleje	51,50	36,78	4141,80	2,95
Mléko	188,60	134,71	3583,40	2,55
Mléčné výrobky	124,00	88,57	6824,00	4,87
Sýry	38,00	27,14	6250,00	4,46
Vejsce	23,16	16,54	111,68	0,79
Chléb	198,00	141,42	5176,00	3,69
Běžné pečivo	55,00	39,28	3708,00	2,64
Jemné pečivo	40,00	28,57	3880,00	2,77
Těstoviny	44,40	31,71	1554,00	1,11
Mouka, kroupy, vločky	61,20	43,71	876,80	0,62
Rýže	56,00	40,00	2240,00	1,60
Cukr a cukrářské výrobky	73,80	52,71	1402,20	1,00
Brambory	392,00	280,00	2352,00	1,68
Zelenina čerstvá, mražená	351,72	251,22	17417,70	12,44
Zelenina nakládaná, sušená	15,00	10,71	431,80	0,30
Zelí kysané a sterilované	36,00	25,71	720,00	0,51
Ovoce čerstvé, mraž., sušené	48,00	34,28	840,00	0,60
Citrusové plody	71,00	50,71	2514,00	1,79
Kompoty	48,00	34,28	1632,00	1,16
Zahuštěné ovocné výrobky	14,00	10,00	524,00	0,37
Příspěvy, nápoje, ostatní	133,05	95,03	2656,66	1,89

PŘÍLOHA P VI: Seznam potravin k naplnění jídelního lístku varianta 2

Spotřeba potravin - vaculikova 03.03.2009 strana
 1
 Zeny - pracující lehce, 19 az Pocet davek: 1400
 19.02.2009-19.02.2009

kod baleni	nazev	mnozstvi	jednotka	cena
50010	Chleb konzumni	172.00	kg	25.00
32040	Smetol	10.70	kg	78.00
44011	Vejce A	23.16	kg	48.00
95150	Sul	17.90	kg	7.00
60010	Cukr krystal	73.80	kg	19.00
84271	Sirup ovocny	8.00	kg	19.00
93010	Caj	1.00	kg	245.00
55030	Mouka hladka	19.00	kg	12.00
91050	Kmin	0.26	kg	650.00
71010	Celer	14.54	kg	18.00
73140	Petrzelova nat	16.74	kg	385.00
71071	Mrkev cerstva	19.94	kg	12.00
71031	Cibule cerstva	53.20	kg	12.00
10090	Veprova kyta s kosti	24.00	kg	115.00
33014	Olej Vegetol	6.00	kg	35.00
75188	Rajsky protlak	3.40	kg	52.00
71040	Cesnek	2.70	kg	122.00
91080	Paprika sladka	0.90	kg	135.00
54016	Testoviny s vitamínem B1, B2	44.40	kg	35.00
91089	Pepr cely	0.08	kg	530.00
72040	Zeli bile	12.00	kg	25.00
70020	Brambory podzimni konsum. 10-1	392.00	kg	6.00
43192	Taveny syr 30% Lipno	10.00	kg	150.00
73160	Redkvicky	8.00	kg	60.00
52133	Satecek orechovy	20.00	kg	140.00
41100	Jogurt bily	55.00	kg	78.00
40100	Mleko nizkotucne	188.60	kg	19.00
81020	Banany	30.00	kg	39.00
16050	Slepice	29.00	kg	40.00
73070	Kapusta ruzickova	2.20	kg	30.00
20074	Treska	28.00	kg	126.00
32000	Rama	34.80	kg	89.00
51080	Strouhanka	1.00	kg	36.00
81031	Citrony cerstve	13.00	kg	28.00
43060	Tvrdy syr 30% Eidam cihla	16.00	kg	120.00
83135	Svestkovy kompot	24.00	kg	36.00
50080	Chleb kyjevsky	20.00	kg	33.00
43147	Hermelin 45%	10.00	kg	252.00
80061	Jablka cerstva	24.00	kg	16.00
93026	Caj bylinny se sipky	0.10	kg	210.00
51011	Rohlik celozrnny	54.00	kg	68.00
81060	Pomerance	28.00	kg	35.00
93070	Melta	2.00	kg	24.00
31020	Sadlo skvarene	9.70	kg	30.00
90551	Koreni polevkove zrnite	0.90	kg	300.00
56020	Ryze	56.00	kg	40.00
94080	Mineralni voda	100.00	kg	13.00
83110	Kompotova smes	24.00	kg	32.00
73131	Brokolice	44.00	kg	25.00
16044	Kureci rizky	20.00	kg	98.00
55098	Solamyl	4.00	kg	35.00

71080	Por	6.00	kg	33.00
41174	Tvaroh jemny	6.00	kg	65.00
75160	Kapie sterilovane	1.60	kg	25.00
71060	Kedlubny	34.00	kg	18.00
55021	Kroupy jecne	4.20	kg	24.00
17431	Veprova pecene uzena	15.00	kg	89.00
55010	Krupice psenicna hruba	6.00	kg	12.00
76011	Zeli bile kysane	36.00	kg	20.00
75063	Hrasek sterilovany	5.00	kg	15.00
75080	Kecup	5.00	kg	28.00
91090	Pepr mlety	0.31	kg	310.00
17077	Parky kostelecke	20.00	kg	85.00
92027	Horcice plnotucna	4.00	kg	15.00
91069	Nove koreni	0.04	kg	259.00
92010	Drozdi	0.60	kg	25.00
55040	Mouka hruba	28.00	kg	12.00
80131	Svestky cerstve	24.00	kg	19.00
91110	Skorice mleta	0.20	kg	180.00
73030	Fazolove lusky	38.00	kg	80.00
41074	Smetana kysana	6.00	kg	40.00
92060	Ocet kvasny 10%	4.40	kg	8.00
73080	Kopr	0.40	kg	60.00
52140	Vanocka bez rozinek	20.00	kg	54.00
84010	Dzem jahodovy	6.00	kg	62.00
93040	Kakao	0.30	kg	150.00
72000	Rajcata	32.00	kg	35.00
15030	Kosti ridke	4.40	kg	20.00
14120	Ledvinky veprove	18.00	kg	52.00
41030	Mleko kefirove 2%	50.00	kg	28.00
17271	Salam drubezi	16.00	kg	184.00
72020	Paprika	12.00	kg	78.00
50090	Chleb zitny	6.00	kg	36.00
17420	Sunka dusena	1.00	kg	132.00
73170	Repa cervena	25.00	kg	20.00
73090	Kren	1.00	kg	48.00
91030	Fenykl	0.06	kg	280.00
11210	Hovezi plec s kosti	20.00	kg	132.00
43140	Niva 50%	2.00	kg	155.00
11010	Hovezi predni bez kosti	20.00	kg	110.00
41070	Smetana sladka 12%	7.00	kg	72.00
73120	Okurky salatove	30.00	kg	36.00

PŘÍLOHA P VII: Jídelní lístek varianta 3 pro skupinu ženy lehce pracující ve věku 19 – 65 let

1. DEN:

snídaně: bio jogurt, rohlík, jablko, čaj

oběd: polévka z červené čočky s koriandrem a citrónem, celozrnné těstoviny s bio masovou směsí a jogurtovou omáčkou, minerálka

večeře: salát z dušených rajčat s pestem, ovčím sýrem a ciabattou, minerální voda

2: DEN:

snídaně: žitná tvarohová pomazánka, paprika, chléb, čaj

oběd: krémová polévka z dýně Hokkaido sypaná seznamem, bio maso se seitanem na hou-
bách se shoyu omáčkou, vařený brambor, čaj

večeře: zapečené celozrnné těstoviny s bio vepřovým masem, broskvový kompot, čaj

3.DEN:

snídaně: bio uzenina, máslo, ředkvičky, dalať, čaj

oběd: zeleninový vývar, kuřecí kari bulgur, dýňový kompot, čaj

večeře: smažené tofu placičky s hořčicovým přelivem, minerální voda

4.DEN:

snídaně: vejce, máslo, chléb, rajče, čaj

oběd: pohanková polévka a lá „bramboračka“, žitné halušky se zelím a falešným „špekem“,
minerální voda

večeře: pečený pstruh na kmíně, vařený brambory, čaj

5. DEN:

snídaně: rohlík, bio džem, máslo, banán, mléko

oběd: zelňačka s uzeným templem, jáhelník s ovocem a oříšky, džus

večeře: cizrnová pomazánka, ciabatta, paprika, čaj

6.DEN:

snídaně: chléb, bio Eidam 30%, pažitka, čaj

oběd: japonská miso polévka s mořskou řasou wakame, celozrnný kuskus se zeleninou a
piniiovými oříšky, meruňkový kompot, čaj

večeře: krutí rizoto se zeleninou, džus

7. DEN:

snídaně: rohlík, bio jogurt, pomeranč, mléko

oběd: zeleninová jáhlová polévka, bio masové nudličky s pórkem restovaným na zázvoru,
brambory, minerální voda

večeře: salát z celozrnných těstovin se sójou a mořskou řasou arame, čaj

PŘÍLOHA P VIII: Vyhodnocení nákladů na nákup potravin u jídelního lístku varianta 3

Potravina	Spotřeba v kg	Dosažená dávka v g (osoba/den)	Spotřeba v Kč	Dosažená dávka v Kč (osoba/den)
Hovězí maso	20,00	14,28	3200,00	2,28
Ostatní maso	24,00	17,14	5136,00	3,66
Uzeniny a výrobky z masa	15,00	10,71	2970,00	2,12
Drůbež a drůbeží výrobky	48,00	34,28	4512,00	3,22
Ryby	8,00	5,71	1088,00	0,77
Jedlé tuky a oleje	57,70	41,21	7202,60	5,14
Mléko	130,00	92,85	2730,00	1,95
Mléčné výrobky	171,60	122,57	16273,20	11,62
Sýry	56,00	40,00	9450,00	6,75
Vejsce	45,00	32,14	2340,00	1,67
Chléb	86,00	61,42	2064,00	1,47
Běžné pečivo	78,00	55,71	2874,00	2,05
Jemné pečivo	54,00	38,57	4806,00	3,43
Těstoviny	45,00	32,14	3330,00	2,37
Mouka, kroupy, vločky	113,60	81,14	5696,20	4,06
Rýže	24,00	17,14	1608,00	1,14
Luštěniny	27,00	19,28	1303,00	0,93
Cukr a cukrářské výrobky	35,00	25,00	910,00	0,65
Brambory	156,00	111,42	1248,00	0,89
Zelenina čerstvá, mražená	391,30	279,50	14610,54	10,43
Zelenina nakládaná, sušená	3,00	2,14	201,00	0,14
Zelí kysané a sterilované	22,00	15,71	796,00	0,56
Ovoce čerstvé, mraž., sušené	41,50	29,64	1955,00	1,39
Citrusové plody	83,00	59,28	3421,00	2,44
Zahuštěné ovocné výrobky	4,00	2,85	992,00	0,70
Příspěvy, nápoje, ostatní	593,95	424,25	33874,68	24,19

PŘÍLOHA P IX: Seznam potravin k naplnění jídelního lístku varianta 3

Spotřeba potravin - vaculikova bio 26.03.2009 strana
1
Zeny - pracujici lehce, 19 az Pocet davek: 1400
16.02.2009-16.02.2009

kod baleni	nazev	mnozstvi	jednotka	cena
51011	Rohlik celozrnnny	54.00	kg	23.00
80061	Jablka cerstva	38.00	kg	44.00
93026	Caj bylinny se sipky	0.40	kg	720.00
60010	Cukr krystal	35.00	kg	26.00
81031	Citrony cerstve	38.00	kg	32.00
33014	Olej Vegetol	38.70	kg	138.00
71031	Cibule cerstva	69.00	kg	15.00
57030	Cocka	12.00	kg	59.00
95150	Sul	5.90	kg	18.00
73140	Petrzelova nat	1.10	kg	450.00
71040	Cesnek	8.08	kg	120.00
73070	Kapusta ruzickova	3.50	kg	23.00
16040	Kure	24.00	kg	65.00
91130	Chilli mlete	0.07	kg	478.00
75080	Kecup	3.00	kg	67.00
94080	Mineralni voda	50.00	kg	17.00
72001	Rajcata cerstva	82.00	kg	46.00
73290	Patizony	20.00	kg	31.00
91090	Pepr mlety	0.09	kg	550.00
40100	Mleko nizkotucne	130.00	kg	21.00
90990	Sojova omacka	1.70	kg	175.00
73020	Dyne, melouny	40.00	kg	26.00
11010	Hovezi predni bez kosti	20.00	kg	160.00
91050	Kmin	0.29	kg	120.00
73300	Zampiony	13.00	kg	39.00
70056	Brambory loupane od 1.5.	156.00	kg	8.00
94393	Dzus jablkovy	500.00	kg	42.00
41160	Tvaroh dietni	38.00	kg	62.00
41074	Smetana kysana	16.00	kg	74.00
71080	Por	5.00	kg	23.00
72020	Paprika	54.00	kg	53.00
44011	Vejce A	45.00	kg	52.00
50090	Chleb zitny	86.00	kg	24.00
93010	Caj	0.20	kg	610.00
51020	Dalamanek	24.00	kg	68.00
32000	Rama	19.00	kg	98.00
71090	Petrzel	5.00	kg	21.00
91069	Nove koreni	0.04	kg	462.00
91129	Zazvor	0.31	kg	750.00
55081	Ovesne vlocky	6.00	kg	36.00
91040	Koreni Kari	0.06	kg	640.00
72061	Kvetak cerstvy	15.00	kg	28.00
82130	Rozinky	3.00	kg	46.00
57040	Hrach	10.00	kg	23.00
71071	Mrkev cerstva	19.00	kg	18.00
55063	Maizena	2.50	kg	112.00
91060	Majoranka	0.01	kg	623.00
71010	Celer	10.00	kg	21.00
55071	Mouka zitna chlebova	37.40	kg	32.00
76010	Zeli bile kysane sterilovane	20.00	kg	36.00

22084	Sardinky v tomate	8.00	kg	136.00
43192	Taveny syr 30% Lipno	10.00	kg	219.00
72040	Zeli bile	10.00	kg	12.00
76011	Zeli bile kysane	2.00	kg	38.00
71051	Kedlubny cerstve	1.20	kg	38.00
91080	Paprika sladka	0.01	kg	718.00
91020	Bobkovy list	0.01	kg	673.00
92120	Cukr vanilkovy	1.25	kg	84.00
82150	Mandle loupane	0.50	kg	290.00
73132	Pazitka	0.02	kg	162.00
74100	Zeleninova smes do polevky mra	20.40	kg	59.00
56020	Ryze	24.00	kg	67.00
71071	Mrkev cerstva	5.00	kg	19.00
73131	Brokolice	10.00	kg	57.00
0	Ovoce mrazene, susene	12.50	kg	339.00
91139	seitan special	10.00	kg	156.00
41114	bio-jogurt	87.60	kg	107.00
54016	Testoviny s vitaminem B1, B2	45.00	kg	74.00
91134	chilli omacka	0.50	kg	360.00
91136	bazalkove pesto	2.00	kg	764.00
51012	ciabatta	54.00	kg	89.00
43318	ovci syr	26.00	kg	180.00
82177	cerny sezam	0.01	kg	120.00
55026	zito	6.00	kg	38.00
17413	bio-uzenina	15.00	kg	198.00
55018	bulgur	7.60	kg	60.00
92125	bile tofu	8.00	kg	142.00
55042	spaldova celozrnnna mouka	15.00	kg	28.00
55027	pohanka lamanka	7.50	kg	70.00
91137	hliva ustricna	6.00	kg	850.00
84018	bio-dzem	4.00	kg	248.00
55015	jahly	15.60	kg	64.00
57073	cizrna	5.00	kg	73.00
92026	sezamove maslo	1.60	kg	235.00
43060	Tvrdy syr 30% Eidam cihla	20.00	kg	129.00
55014	celozrnnny kuskus	16.00	kg	86.00
92014	balzamikovy ocet	1.60	kg	145.00
82166	dynova semena bio	0.10	kg	180.00
92011	rasa wakame	0.10	kg	996.00
92012	rasa arame	0.10	kg	940.00
92027	Horcice plnotucna	0.10	kg	79.00
82165	piniove orisky	0.50	kg	560.00
81020	Banany	45.00	kg	49.00
41090	Biokys	30.00	kg	112.00
13070	Teleci kyta bez kosti	24.00	kg	214.00
92010	Drozdi	3.00	kg	22.00
16044	Kureci rizky	24.00	kg	123.00

PŘÍLOHA P X: Jídelní lístek varianta 4 pro skupinu ženy lehce pracující ve věku 19 – 65 let

1.DEN:

snídaně: kynuté celozrnné muffiny s anýzem, banán, bio broskvový tvaroh, čaj

oběd: rajčatová polévka s ovesnými vločkami, telecí řízek plněný bulgurem, vařený brambor, minerálka

večeře: uzená tofu pomazánka, chléb, pórek, čaj

2. DEN:

snídaně: biohemenex, rohlík 2ks, mrkev, čaj

oběd: cibulová polévka, spirulinové těstoviny s liškami a cuketou, minerální voda

večeře: fazolový guláš se zázvorem, bio chléb, čaj

3.DEN:

snídaně: jemná pohanková pomazánka, dýňový chléb, paprika, čaj

oběd: jarní pšeničná polévka, kuřecí špalíčky se zeleninou, dušená rýže, minerální voda

večeře: jáhelné šišky s mákem, bio kysané jahodové mléko

4.DEN:

snídaně: bio jogurt, kukuřično-špaldová bábovka s tvarohem, jablko, čaj

oběd: špenátová polévka, karbanátky z hrachu Kapucín, vařený brambor, minerální voda

večeře: kuskus s červeným zelím, čaj

5.DEN:

snídaně: bio džem, toast, jablko, mléko

oběd: sýrová polévka s cizrnou, provensálská směs s houskovým knedlíkem, minerální voda

večeře: zeleninové soté s uzeným tofu a houbičkami shitake, rýže, čaj

6.DEN:

snídaně: tofu salám, chléb, ředkvička, čaj

oběd: vločková polévka se zeleninou, kuřecí jáhlové rizoto, minerálka

večeře: špaldový bramborák, čaj

7.DEN:

snídaně: sójový jogurt, rohlík 2ks, pomeranč, čaj

oběd: zeleninová polévka se zavářkou, cizrna na paprice se smetanovou omáčkou, těstoviny, minerální voda

večeře: bulgurový salát s tofunézou, čaj

PŘÍLOHA P XI: Vyhodnocení nákladů na nákup potravin u jídelního lístku varianta 4

Potravina	Spotřeba v kg	Dosažená dávka v g (osoba/den)	Spotřeba v Kč	Dosažená dávka v Kč (osoba/den)
Hovězí maso	16,00	11,42	2848,00	2,03
Ostatní maso	16,00	11,42	3120,00	2,22
Uzeniny a výrobky z masa	16,00	11,42	4768,00	3,40
Drůbež a drůbeží výrobky	36,00	25,71	2884,00	2,06
Jedlé tuky a oleje	58,40	41,71	3490,40	2,49
Mléko	80,00	57,14	1120,00	0,80
Mléčné výrobky	233,00	166,42	19055,00	13,61
Sýry	46,00	32,85	7366,00	5,26
Vejce	72,00	51,42	5976,00	4,26
Chléb	112,00	80,00	3136,00	2,24
Běžné pečivo	76,00	54,28	4272,00	3,05
Těstoviny	48,00	34,28	3008,00	2,14
Mouka, kroupy, vločky	146,20	104,42	7579,20	5,41
Rýže	40,00	28,57	1840,00	1,31
Luštěniny	24,00	17,14	1018,00	0,72
Cukr a cukrářské výrobky	89,00	63,57	10314,00	7,36
Brambory	156,00	111,42	1404,00	1,00
Zelenina čerstvá, mražená	335,48	239,62	13196,32	9,42
Zelenina nakládaná, sušená	42,40	30,28	3984,80	2,84
Ovoce čerstvé, mraž., sušené	29,60	21,14	1604,80	1,14
Citrusové plody	110,10	78,64	4170,60	2,97
Zahuštěné ovocné výrobky	6,00	4,28	1386,00	0,99
Příspěvy, nápoje, ostatní	408,16	291,54	36576,42	26,12

PŘÍLOHA P XII: Seznam potravin k naplnění jídelního lístku varianta 4

Spotřeba potravin - vaculikova bio1 26.03.2009 strana
1
Zeny - pracujici lehce, 19 az Pocet davek: 1400
02.03.2009-02.03.2009

kod baleni	nazev	mnozstvi	jednotka	cena
92010	Drozdi	3.50	kg	26.00
95150	Sul	2.32	kg	18.00
91010	Anyz	0.10	kg	689.00
91030	Fenykl	0.10	kg	556.00
82150	Mandle loupane	2.00	kg	296.00
33014	Olej Vegetol	38.80	kg	45.00
81020	Banany	52.00	kg	49.00
93010	Caj	1.40	kg	725.00
60010	Cukr krystal	72.00	kg	105.00
81031	Citrony cerstve	42.10	kg	26.00
55081	Ovesne vločky	7.00	kg	36.00
91090	Pepr mlety	1.04	kg	552.00
75188	Rajsky protlak	4.00	kg	52.00
73132	Pazitka	0.50	kg	153.00
43060	Tvrdy syr 30% Eidam cihla	22.00	kg	159.00
71031	Cibule cerstva	72.40	kg	15.00
73140	Petrzelova nat	1.80	kg	465.00
90700	Vegeto	0.10	kg	241.00
13070	Teleci kyta bez kosti	16.00	kg	195.00
44011	Vejce A	72.00	kg	83.00
51080	Strouhanka	6.00	kg	39.00
73300	Zampiony	30.00	kg	53.00
32000	Rama	19.60	kg	89.00
70056	Brambory loupane od 1.5.	156.00	kg	9.00
94397	Dzus pomerancovy	200.00	kg	35.00
71040	Cesnek	2.02	kg	120.00
73090	Kren	0.06	kg	52.00
91130	Chilli mlete	0.04	kg	478.00
50090	Chleb zitny	88.00	kg	28.00
71080	Por	3.70	kg	49.00
51011	Rohlik celozrnný	38.00	kg	49.00
71063	Mrkev	38.00	kg	18.00
91119	Tymian	0.12	kg	730.00
72001	Rajcata cerstva	39.00	kg	63.00
94080	Mineralni voda	50.00	kg	19.00
91050	Kmin	0.26	kg	120.00
57070	Fazole	14.00	kg	47.00
91129	Zazvor	0.10	kg	752.00
73170	Repa cervena	1.00	kg	23.00
90990	Sojova omacka	2.30	kg	175.00
11010	Hovezi predni bez kosti	16.00	kg	178.00
40100	Mleko nizkotucne	80.00	kg	14.00
41160	Tvaroh dietni	46.00	kg	69.00
41111	Jogurt ovocny	30.00	kg	64.00
16044	Kureci rizky	16.00	kg	119.00
91080	Paprika sladka	0.26	kg	721.00
94311	Vino bile	20.00	kg	79.00
75095	Rajcata sterilovana	20.00	kg	156.00
71010	Celer	31.00	kg	29.00
73290	Patizony	19.00	kg	36.00

56020	Ryze	40.00	kg	46.00
55050	Mouka polohruba	6.00	kg	13.00
55063	Maizena	6.60	kg	113.00
82193	Mak	1.60	kg	23.00
72021	Paprika cerstva	42.00	kg	62.00
41090	Biokys	30.00	kg	116.00
82130	Rozinky	4.00	kg	46.00
91060	Majoranka	0.42	kg	650.00
73190	Spenat	10.00	kg	68.00
54016	Testoviny s vitamínem B1, B2	4.00	kg	56.00
57040	Hrach	10.00	kg	36.00
72050	Zeli cervene	14.00	kg	25.00
80061	Jablka cerstva	22.00	kg	36.00
84010	Dzem jahodovy	6.00	kg	231.00
43192	Taveny syr 30% Lipno	12.00	kg	147.00
41070	Smetana sladka 12%	21.00	kg	47.00
73110	Lilek	10.00	kg	32.00
41074	Smetana kysana	46.00	kg	74.00
55030	Mouka hladka	9.00	kg	13.00
92060	Ocet kvasny 10%	1.60	kg	9.00
71090	Petrzel	10.00	kg	19.00
73160	Redkvicky	6.00	kg	29.00
75080	Kecup	2.40	kg	67.00
81060	Pomerance	16.00	kg	33.00
73070	Kapusta ruzickova	5.00	kg	23.00
55010	Krupice psenicna hruba	4.00	kg	14.00
75143	Okurky sterilovane	16.00	kg	31.00
92143	tofuneza	26.00	kg	93.00
54016	Testoviny s vitamínem B1, B2	24.00	kg	56.00
92144	sojovy jogurt	30.00	kg	112.00
92145	tofu salam	18.00	kg	209.00
55014	celozrnnny kuskus	20.00	kg	86.00
43419	parmazan	4.00	kg	136.00
55042	spaldova celozrnnna mouka	29.60	kg	19.00
41114	bio-jogurt	30.00	kg	117.00
55015	jahly	32.00	kg	64.00
55016	pohankova krupice	6.00	kg	69.00
94517	testoviny se spirulinou	20.00	kg	72.00
41113	bio tvaroh	30.00	kg	86.00
17413	bio-uzenina	16.00	kg	298.00
92125	bile tofu	36.00	kg	145.00
55018	bulgur	26.00	kg	61.00
60244	ryzovy sirup	17.00	kg	162.00
92124	susene ovesne mleko	3.50	kg	165.00
50090	Chleb zitny	24.00	kg	28.00
43435	Taveny syr 20% Javornik	8.00	kg	195.00
92088	Hliva ustricna susena	10.00	kg	862.00
92090	Prasek do peciva	1.00	kg	128.00
51020	Dalamanek	32.00	kg	68.00
16040	Kure	20.00	kg	49.00