

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra mikrobiologie, výživy a dietetiky**



**Fakulta agrobiologie,  
potravinových a přírodních zdrojů**

**Nutriční hodnota masozeleninových příkrmů ve výživě  
kojenců**

**Diplomová práce**

**Bc. Sabina Malcová**

**Výživa a potraviny**

**Ing. Mgr. Diana Chrpová, Ph.D.**

**© 2023 ČZU v Praze**

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Nutriční hodnota masozeleninových příkrmů ve výživě kojenců" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 14. 4. 2023

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Mgr. Dianě Chrpové, Ph.D. za odborné vedení práce a její vstřícnost. Dále bych ráda poděkovala svému manželovi a rodině za podporu během celého studia a péči o dceru zejména v čase, který jsem věnovala této práci.

# Nutriční hodnota masozeleninových příkrmů ve výživě kojenců

## Souhrn

V teoretické části práce byla zpracována literární rešerše na téma výživy kojenců s bližším zaměřením na zavádění komplementární výživy, jejího složení a referenční dávky příjmu nutrientů specifikované pro kojenecký věk od ukončeného 6. měsíce do ukončeného 12. měsíce. V praktické části byl sestaven modelový jídelníček (Jídelní plán I) plné kojenecké výživy pro osmiměsíčního kojence s masozeleninovými příkrmy připravovanými z přirozených potravin podávanými jako oběd. Následně byly v jídelním plánu použity průmyslově vyrobené alternativy (Jídelní plán II). Vytvořené jídelní plány byly propočítány v aplikaci Nutriservis a poté byly mezi sebou hodnoceny. Hodnocenými parametry byla rozmanitost v druzích zeleniny v masozeleninových příkrmech, poměr živin v celkovém energetickém příjmu, obsah energie, bílkovin, tuků, SAFA a sacharidů.

Co se týká rozmanitosti druhů zeleniny, v 7 průmyslově vyrobených příkrmech se jich dohromady vyskytovalo 12, v příkrmech z přirozených potravin 13. Průměrný poměr živin byl v Jídelním plánu I 48 % (sacharidy), 40 % (tuky) a 12 % (bílkoviny) a v Jídelním plánu II 51 %, 40 % a 9 %. Průměrný denní obsah energie v Jídelním plánu I (736 kcal) byl vyšší než v Jídelním plánu II (689 kcal). Stejně tak tomu bylo i u průměrného denního obsahu bílkovin (20,7 g vs. 15,5 g) a tuků (32,5 g vs. 30,4 g). Mezi obsahy nasycených mastných kyselin (10,5 g vs. 10,6 g) a také mezi obsahy sacharidů (92,8 g vs. 88,9 g) nebyly shledány statisticky významné rozdíly.

Hodnotícími parametry nutriční hodnoty byly zvoleny obsah energie, obsah bílkovin a obsah SAFA. Ukázalo se, že z hlediska obsahu energie a obsahu bílkovin vykazuje jídelníček s průmyslově vyrobenými masozeleninovými příkrmy nižší nutriční hodnotu. Z hlediska obsahu nasycených mastných kyselin nižší nutriční hodnotu nevykazuje a hodnoty byly shledány jako shodné na hladině významnosti 0,05.

**Klíčová slova:** plná kojenecká výživa, příkrm, jídelníček pro kojence, výživový plán, nutriční databáze, Nutriservis



# Nutritional value of meat and vegetable complementary foods in nutrition of infants

## Summary

In the theoretical part of the thesis, a literature search was prepared on the topic of infant nutrition with a closer focus on the introduction of complementary foods, its composition and reference doses of nutrient intake specified for the infant age from 6 months to 12 months. In the practical part, a model meal plan (Meal plan I) of full infant nutrition for an eight-month-old infant with meat and vegetable complementary foods prepared from natural foods and served as lunch was drawn up. Subsequently, commercially produced alternatives were used in the meal plan (Meal plan II). The created meal plans were calculated in the Nutriservis application and then evaluated among themselves. The evaluated parameters were the variety of types of vegetables in meat and vegetable complementary foods, the ratio of nutrients in the total energy intake, the content of energy, proteins, fats, SAFA and carbohydrates.

Regarding the variety of vegetable types, there were a total of 12 in the 7 commercially produced foods, and 13 in the natural foods. The average ratio of nutrients in Diet Plan I was 48% (carbohydrates), 40% (fats), and 12% (proteins) and in Meal Plan II 51%, 40% and 9%. The average daily energy content in Diet Plan I (736 kcal) was higher than in Diet Plan II (689 kcal). The same was true for the average daily protein (20.7 g vs. 15.5 g) and fat (32.5 g vs. 30.4 g) content. No statistically significant differences were found between the content of saturated fatty acids (10.5 g vs. 10.6 g) and also between the content of carbohydrates (92.8 g vs. 88.9 g).

Energy content, protein content and SAFA content were chosen as the evaluation parameters of nutritional value. It turned out that in terms of energy content and protein content, a meal plan with commercially produced meat and vegetable complementary foods has a lower nutritional value. In terms of the content of saturated fatty acids, it does not show a lower nutritional value, and the values were found to be the same at the significance level of 0,05.

**Keywords:** full infant nutrition, complementary feeding, meal plan for infants, nutritional plan, nutritional database, Nutriservis

# Obsah

<b>1 Úvod</b> .....	<b>8</b>
<b>2 Vědecká hypotéza a cíle práce</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Literární rešerše</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1 Výživa v kojeneckém věku</b> .....	<b>10</b>
3.1.1 Kojení a mateřské mléko .....	11
Složení mateřského mléka .....	12
3.1.2 Náhradní kojenecká mléčná výživa .....	14
Typy náhradní mléčné výživy .....	14
Složení kojeneckých formulí .....	15
3.1.3 Nemlečná (komplementární) výživa kojence .....	16
<b>3.2 Zavádění komplementární výživy</b> .....	<b>17</b>
3.2.1 BLW metoda příkrmování .....	18
3.2.2 Riziko potravinových alergií .....	20
3.2.3 Vhodné postupy příkrmování .....	21
3.2.4 Domácí příprava příkrmů .....	23
<b>3.3 Průmyslově vyráběné příkrmy</b> .....	<b>24</b>
3.3.1 Legislativní požadavky na průmyslově vyráběné kojenecké příkrmy .....	24
3.3.2 Studie složení komerčních příkrmů .....	25
<b>3.4 Nutriční požadavky kojenců</b> .....	<b>26</b>
3.4.1 Mikronutrienty s rizikem deficitu .....	28
3.4.2 Referenční hodnoty příjmu specifikované pro příkrmované kojence.....	30
Doporučený příjem energie .....	30
Normativní, doporučené a odhadované hodnoty příjmu nutrientů .....	31
<b>4 Metodika</b> .....	<b>33</b>
<b>4.1 Vybrané průmyslově vyrobené příkrmy</b> .....	<b>33</b>
4.1.1 Hipp BIO Zeleninová polévka s krůtím masem .....	34
4.1.2 Hami Telecí vývar s rýží a zeleninou .....	35
4.1.3 dmBio Zelenina na másle & těstoviny.....	36
4.1.4 Hamánek Králík se špenátem a bramborovým pyré.....	37
4.1.5 Sunar BIO Zelenina, kuřecí maso a rýže .....	38
4.1.6 Babydream BIO Aljašská treska s mrkví a bramborem .....	39
4.1.7 Babylove BIO Boloňské špagety .....	40
<b>4.2 Sestavení jídelních plánů</b> .....	<b>41</b>
<b>4.3 Práce v aplikaci Nutriservis</b> .....	<b>41</b>
<b>4.4 Zpracování výsledků</b> .....	<b>42</b>
<b>5 Výsledky</b> .....	<b>43</b>

<b>5.1</b>	<b>Týdenní jídelní plány .....</b>	<b>43</b>
<b>5.2</b>	<b>Rozmanitost druhů zeleniny a obsah masa.....</b>	<b>45</b>
<b>5.3</b>	<b>Poměr hlavních živin.....</b>	<b>46</b>
<b>5.4</b>	<b>Obsah energie .....</b>	<b>47</b>
<b>5.5</b>	<b>Obsah bílkovin.....</b>	<b>48</b>
<b>5.6</b>	<b>Obsah tuků.....</b>	<b>50</b>
<b>5.7</b>	<b>Obsah SAFA .....</b>	<b>51</b>
<b>5.8</b>	<b>Obsah sacharidů.....</b>	<b>52</b>
<b>5.9</b>	<b>Hodnocení nezávislých vzorků .....</b>	<b>53</b>
<b>6</b>	<b>Diskuze.....</b>	<b>55</b>
<b>7</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>60</b>
<b>8</b>	<b>Literatura.....</b>	<b>61</b>
<b>9</b>	<b>Seznam použitých zkratk a symbolů .....</b>	<b>68</b>
<b>10</b>	<b>Samostatné přílohy .....</b>	<b>I</b>
<b>10.1</b>	<b>Příloha I – Výstup z aplikace Nutriservis – Jídelní plán I.....</b>	<b>I</b>
<b>10.2</b>	<b>Příloha II – Výstup z aplikace Nutriservis – Jídelní plán II .....</b>	<b>VIII</b>

# 1 Úvod

Vhodná a dostatečná výživa u kojenců je stěžejní pro jejich správný růst a vývoj. Nejideálnější variantou výživy v prvním půlroce života je mateřské mléko. To zajišťuje příjem nejen živin, ale i dalších prospěšných látek. Neméně důležitý je také aspekt psychologický, jako je kontakt dítěte s matkou. Obecně je doporučováno výlučné kojení po dobu 6 měsíců a poté pokračující kojení nejlépe do dvou let věku dítěte. V případech, kdy není kojení z jakýchkoli důvodů možné, se kojenci podává náhradní mléčná výživa. I přes čím dál větší snahy co nejvíce napodobit mateřské mléko však není možné, aby se mu náhradní výživa plně vyrovnala.

Přibližně ve věku 6 měsíců přestává čistě mléčná výživa zajišťovat optimální příjem nutrientů. Postupně dochází k rozšiřování jídelníčku zaváděním komplementární (doplňkové) výživy, tzv. příkrmů. Obvykle se začíná podáváním zeleniny a následně se přidává maso, obiloviny a ovoce. Cílem by mělo být to, aby od 1 roku věku mohlo dítě přejít na plnohodnotnou pestrou rodinnou stravu.

Příkrmy mohou být připravované doma z přirozených potravin, nebo kupované průmyslově vyrobené. Při domácí přípravě je důležité dbát na správný výběr surovin, vhodné zpracování a následné skladování, aby byla dodržena jistá hygienická pravidla a zachovaly se živiny v co nejvyšší míře. Průmyslově vyrobených příkrmů se na trhu vyskytuje široké spektrum různých kategorií. Velkou výhodou u komerční doplňkové výživy je jednoduchost přípravy ke konzumaci a také fakt, že je jejich složení do jisté míry regulováno legislativou. Otázkou však zůstává, zda dokáží plnohodnotně nahradit výživu z přirozených potravin.

## 2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Hypotéza: Jídelníček plné kojenecké výživy s průmyslově vyrobenými masozeleninovými příkrmy vykazuje nižší nutriční hodnotu než jídelníček s masozeleninovými příkrmy připravenými z přirozených potravin.

Tato základní hypotéza byla rozdělena na dílčí hypotézy:

Jídelníček plné kojenecké výživy s průmyslově vyrobenými masozeleninovými příkrmy vykazuje:

- nižší obsah energie;
- nižší obsah bílkovin;
- vyšší obsah nasycených mastných kyselin

než jídelníček s masozeleninovými příkrmy připravenými z přirozených potravin.

Cílem teoretické části této diplomové práce bylo zpracování literární rešerše na téma výživy kojenců od ukončeného 6. do ukončeného 12. měsíce věku s bližším zaměřením na zavádění příkrmů, jejich složení a referenční dávky příjmu nutrientů specifikované pro kojenecký věk. Cílem praktické části práce bylo sestavení a propočítání modelového jídelníčku plné kojenecké výživy s masozeleninovými příkrmy připravovanými z přirozených potravin a následně jeho porovnání s jídelním plánem s masozeleninovými příkrmy průmyslově vyrobenými.

## 3 Literární rešerše

### 3.1 Výživa v kojeneckém věku

Jako kojeneček se označuje dítě ve věku od 28 dní (kdy končí novorozenecké období) do 1 roku. V tomto období dochází k rychlému vývoji a výraznému růstu. Zdravé donošené dítě vyrostle během prvního roku života asi o 25–30 cm a jeho hmotnost se oproti porodní hmotnosti přibližně ztrojnásobí (Stožický & Sýkora 2015). Během dětství je správná výživa klíčovým faktorem pro normální růst a vývoj. Pomáhá rozvíjet preference chuti a může ovlivňovat celoživotní zdraví (Santos et al. 2022). První výživou, se kterou se dítě po narození setká, by v ideálním případě mělo být mateřské mléko. Celosvětově se pro správnou výživu kojenců doporučuje (WHO 2002, 2021), aby kojení bylo zahájeno nejpozději do jedné hodiny po porodu, trvalo výlučně po dobu šesti měsíců a následně v kombinaci s nutričně adekvátní pevnou stravou pokračovalo do dvou let věku dítěte, případně i déle. Mnoho kojenců a dětí však nedostává optimální výživu. Victora et al. (2016) uvádí, že v zemích s nízkými a středními příjmy je plně kojeno jen 37 % dětí mladších 6 měsíců. Nejnovější výzkum (WHO 2022) ale ukazuje, že míra kojení se za poslední desetiletí zvedla a ve věku 0–6 měsíců je výlučně kojeno 48 % dětí, z nichž pak 70 % po dobu alespoň jednoho roku, 45 % do dvou let věku. Paradoxně je kojení jedním z mála pozitivních zdravotních návyků běžnějším mezi chudými než mezi bohatšími zeměmi (Hansen 2016; Prentice 2022). Pro zvýšení míry kojení je důležité, aby se považovalo za klíčový aspekt v oblasti veřejného zdraví, který může pomoci předcházet přenosným i nepřenosným nemocem, snížit dětskou úmrtnost a zmírnit globální nerovnost (McFadden et al. 2016). V určitých případech však nemusí být i při maximální snaze matky kojení možné či může být nedostatečné nebo dokonce nevhodné. Tyto situace vyžadují přerušování nebo ukončení kojení a jeho nahrazení mléčnou kojeneckou výživou, tzv. formulí (Martin et al. 2016; Gregora & Zákostelecká 2019; Dipasquale et al. 2020).

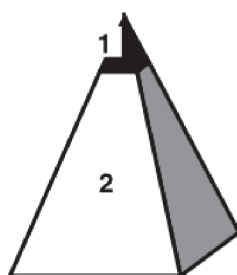
Po období výlučného kojení následuje období, kdy již potřeba energie a živin převyšuje to, co poskytuje mateřské mléko. To nastává ve věku přibližně 6 měsíců. U dětí krmených náhradní mléčnou výživou to může být již ve věku 4 měsíců (WHO 2009; Fewtrell et al. 2017; Pérez-Escamilla et al. 2019). K uspokojení těchto potřeb je tak nezbytná i nemléčná výživa nazývaná též komplementární či známá jako příkrm.

Rodiče a další osoby pečující o kojence by měli mít přístup k objektivním a konzistentním informacím o vhodných praktikách krmení. Zejména by měli znát doporučení ohledně výlučného a následného pokračujícího kojení, načasování zavedení příkrmů a dále jak bezpečně

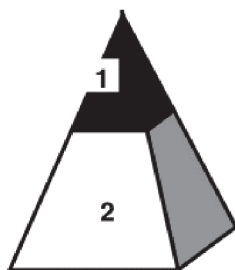
a jaké potraviny podávat, v jakém množství a jak často (WHO 2002). Zdravé přístupy ke konzumaci stravy a nápojů by měly být stanoveny již v dětství s cílem předcházet negativním účinkům na zdraví v pozdějším dětství a v dospělosti (Fidler Mis et al. 2017). Je důležité, aby pediatři poskytovaly ohledně příkrmování rady odpovídající nejnovějším poznatkům. Zdravotnické organizace by zároveň měly zajistit, aby jejich doporučení nebyla v rozporu s národními směrnici a předpisy (Padarath et al. 2020). Neméně důležitou součástí edukace rodičů by také mělo být vedení ke vhodné péči o chrup dítěte již od jeho prvního zubu (Krishnamurthy 2020).

### 3.1.1 Kojení a mateřské mléko

Jak již bylo zmíněno, WHO (2002a, 2021, 2022) doporučuje výhradní kojení po dobu 6 měsíců. Mateřské mléko je ideální výživa pro kojence (Martin et al. 2016). Je bezpečné, čisté a obsahuje protilátky, které pomáhají chránit před mnoha běžnými dětskými nemocemi. Je lepší než jakékoli náhražky nejen díky již zmíněným benefitům kojení, ale také proto, že nevyžaduje kontrolu kvality výroby, přepravy, skladování a mechanismů krmení (McFadden et al. 2016; Rollins et al. 2016; Victora et al. 2016). Poskytuje veškerou energii a živiny, které dítě potřebuje v prvních 6 měsících života, a nadále je jejich důležitým zdrojem do věku 2 let. Dokáže zajistit i více než polovinu energetických potřeb dítěte ve věku od 6 do 12 měsíců a jednu třetinu energetických potřeb v 2. roce života (WHO 2021). Kudlová a Mydlilová (2005) dokonce uvádějí, že kojenci v 6–9 měsících věku získávají z mateřského mléka 79 % z celkového energetického příjmu a pouze 21 % tvoří energie z příkrmů. Tento poměr je graficky znázorněn na **Obrázku 1**, kde část z příkrmů je označena „1“ a část z mateřského mléka (MM) „2“. **Obrázek 2** pak znázorňuje totéž pro věkové rozmezí 9–12 měsíců, kde je poměr 45:55, stále ve prospěch mateřského mléka.



**Obrázek 1** Poměr příjmu energie z příkrmů a MM v 6–9 měsících věku (Kudlová & Mydlilová 2005)



**Obrázek 2** Poměr příjmu energie z příkrmů a MM v 9–12 měsících věku  
(Kudlová & Mydlilová 2005)

Studie (Hansen 2016; Victora et al. 2016; Prentice 2022) přinesly výsledky, že děti a dospívající, kteří byli kojeni jako děti, mají menší pravděpodobnost nadváhy nebo obezity. Navíc dosahují lepších výsledků v testech inteligence a mají vyšší úroveň školní docházky. Kojení je také spojeno s vyšším příjmem v dospělosti. Zlepšení vývoje dítěte a snížení zdravotních nákladů má pak za následek ekonomické zisky pro jednotlivé rodiny, ale i na národní úrovni (Rollins et al. 2016). Rozsáhlá metaanalýza (Chowdhury et al. 2015) pak ukázala, že kojení po dobu delší než 12 měsíců je spojeno se snížením rizika karcinomu prsu kojící matky o 26 % a karcinomu vaječníků dokonce o 36 % a výlučné nebo převažující kojení s delším trváním amenorey. Naopak kratší doba kojení přináší vyšší riziko poporodní deprese.

Doposud nebyly nalezeny žádné důvody pro podporu změny v doporučení výlučného kojení po dobu 6 měsíců, i když byla zjištěna variabilita ve vývojové připravenosti mezi kojenci (Pérez-Escamilla et al. 2019). Důkazy o kojení nenechají nikoho na pochybách, že je chytrou a nákladově efektivní investicí do prosperující budoucnosti. Je proto důležité zajistit, aby každé dítě (a každý národ) mohlo využívat výhod kojení (Hansen 2016).

### **Složení mateřského mléka**

V prvních 2–3 dnech po porodu se vylučuje mateřské mléko zvané kolostrum nebo též mlezivo. První den se produkuje v množství asi 40–50 ml za den, což je ale pro novorozence dostačující dávka. Je bohaté na bílé krvinky a protilátky a obsahuje více bílkovin, vitaminů a minerálních látek než pozdější mateřské mléko. Poskytuje kojenci důležitou imunitní ochranu, a tím lepší adaptaci na nové prostředí. Mezi 2. a 4. dnem po porodu se začne mléko produkovat ve větším množství. Již 3. den po narození přijme kojeneček asi 300–400 ml a 5. den 500–800 ml za den. Od 7. dne se mléko nazývá přechodné a od 14. dne zralé (WHO 2009).



Mateřské mléko obsahuje sacharidy, bílkoviny, tuky, vitamíny, minerály, trávicí enzymy a hormony. Kromě těchto živin je bohaté na imunitní buňky, včetně makrofágů, kmenových buněk a řady dalších bioaktivních molekul (Ahern et al. 2019). Oligosacharidy mateřského mléka mají protiinfekční vlastnosti proti patogenům v gastrointestinálním traktu kojenců, jako jsou *Salmonella*, *Listeria* a *Campylobacter*. Oligosacharidy také hrají zásadní roli ve vývoji rozmanité a vyvážené mikrobioty, která je nezbytná pro vhodné vrozené a získané imunitní reakce a pomáhá kolonizovat až 90 % mikrobiomu kojence (Martin et al. 2016).

V 1 litru mateřského mléka je přibližně 40 g tuku, z čehož je asi 10–15 % linolová kyselina (n-6) a z více jak 1 %  $\alpha$ -linolenová kyselina (n-3). Poměr mezi těmito polynenasycenými mastnými kyselinami (PUFA) by měl být 5:1 až 15:1. V dávce 750 ml, což je průměrná denní dávka plně kojeného dítěte, je tedy asi 3,0–4,5 g linolové kyseliny (Společnost pro výživu 2019). Právě tuková část je hlavním energetickou složkou mateřského mléka a poskytuje 45 % až 55 % celkové přijaté energie z něj (Martin et al. 2016). U sacharidů, jejichž značnou část tvoří laktóza a zbytek oligosacharidy, je to přibližně 45 % a u bílkovin asi 7 %. Ač je obsah tuku v mateřském mléce z hlediska kvantity podobný, jako je tomu u kravského mléka, u ostatních složek jsou již značné rozdíly. Ty můžeme vidět v **Tabulce 1**.

**Tabulka 1** Kvantitativní rozdíly ve složení mateřského a kravského mléka

Obsah ve 100 ml	Mateřské mléko	Kravské mléko
Energie (kcal)	71	60–70
Bílkoviny (g)	0,9–1,2	3,2–3,5
▪ syrovátka	0,72	0,6
▪ kasein	0,31	2,6
kasein:syrovátka	30:70	80:20
Tuky (g)	3,8	3,7
▪ z toho nenasycené MK	65,5 %	75,1 %
▪ z toho nasycené MK	34,5 %	24,9 %
Sacharidy (g) – laktóza	7,0	4,8

upraveno podle Ahern et al. (2019)

Mírná až střední úroveň podvýživy matky může snížit množství některých živin v mateřském mléce, ale nesnižuje přímo objem mléka. Přetrvávající zprávy o nedostatku mléka ze strany žen na celém světě jsou pravděpodobně spíše výsledkem nedostatečného přístupu k včasnému laktačnímu poradenství a sociální podpoře než primárních biologických důvodů (Pérez-Escamilla et al. 2019). Příkladem toho, že mateřské mléko nemusí stoprocentně

zastoupit příjem všech mikroživin, je obsah železa (Cai et al. 2017; Friel et al. 2018). V průběhu evoluce se pravděpodobně hladiny železa v mateřském mléce udržovaly velmi nízké, aby se zabránilo podpoře růstu patogenů. Moderní medicína však nyní považuje tyto úrovně za potenciálně omezující vývoj mozku a kognitivních funkcí, a mnoho zemí tak doporučuje včasnou suplementaci železa u kojených dětí, zejména těch, které se narodily předčasně nebo s nízkou porodní hmotností (Castenmiller et al. 2019; Prentice 2022).

### **3.1.2 Náhradní kojenecká mléčná výživa**

Náhradní kojenecká výživa je určena jako účinná náhrada mateřského mléka. Složení a označování mléčné kojenecké výživy je stanoveno a přísně regulováno vyhláškou č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití (Ministerstvo zdravotnictví 2004). Ačkoli produkce identického produktu jako mateřské mléko není proveditelná, bylo vynaloženo veškeré úsilí k napodobení nutričního profilu lidského mateřského mléka pro optimální růst a vývoj kojence (Martin et al. 2016). Propagace a marketing bohužel proměnily umělou kojeneckou výživu, která by měla být považována za specializovanou potravinu životně důležitou pro děti, jež nemohou být kojeny, na normální výživu pro každé dítě (McFadden et al. 2016). Nevhodný marketing náhražek mateřského mléka tak nadále podkopává celosvětově snahy o zlepšení míry a délky kojení (WHO 2021).

#### **Typy náhradní mléčné výživy**

Kojenci, pokud není kojen či je kojení nedostatečné, je zprvu podáváno tzv. počáteční mléko. To může být používáno do 1 roku věku, avšak ve většině případů se přibližně po 4–6 měsících přechází na tzv. pokračovací mléko. Tento přechod bývá nejčastěji spojen se zaváděním nemléčných příkrmů (Nevoral & Paulová 2007). Pokračovací mléka mají o něco větší množství bílkovin a některých minerálních látek ve srovnání s počáteční kojeneckou výživou (Fleming & DelRosario 2016). Od 1 roku věku se poté přechází na mléka batolecí, která jsou určena do 3, případně 4 let. Ta jsou též fortifikována předepsanými vitaminy, minerálními látkami a stopovými prvky (Gregora & Zákostelecká 2019).

V případě výskytu galaktosemie, deficitu laktázy či u kojence s vegetariánskou výživou je možné podávat formule na bázi sóji. Dle Pracovní skupiny dětské gastroenterologie a výživy České pediatrické společnosti (PSDG ČPS) (Bělohávková et al. 2014) by sójové formule neměly představovat zdravotní rizika. WHO (2009) ale tvrdí, že obsahují fytoestrogeny s aktivitou podobnou lidskému hormonu estrogeneru, které by mohly potenciálně snížit plodnost

u chlapců a způsobit předčasnou pubertu u dívek. Toto tvrzení se však považuje za kontroverzní (Martin et al. 2016).

U jedinců s rizikem alergie či podezření na ni se podává tzv. hypoantigenní náhradní kojenecká formule s částečně naštěpenou (hydrolyzovanou) bílkovinou. Touto úpravou dochází ke snížení schopnosti bílkoviny podněcovat reakce vedoucí k rozvoji alergie (Nevoral & Paulová 2007). V případě, že tento typ umělého mléka není z hlediska alergie dostačující či je již potvrzena alergie na bílkovinu kravského mléka, přistupuje se k podávání tzv. hypoalergenních mlék (extenzivního hydrolyzátu), u nejzávažnějších případů pak formulí na bázi aminokyselin (Gregora & Dokoupilová 2016; Martin et al. 2016).

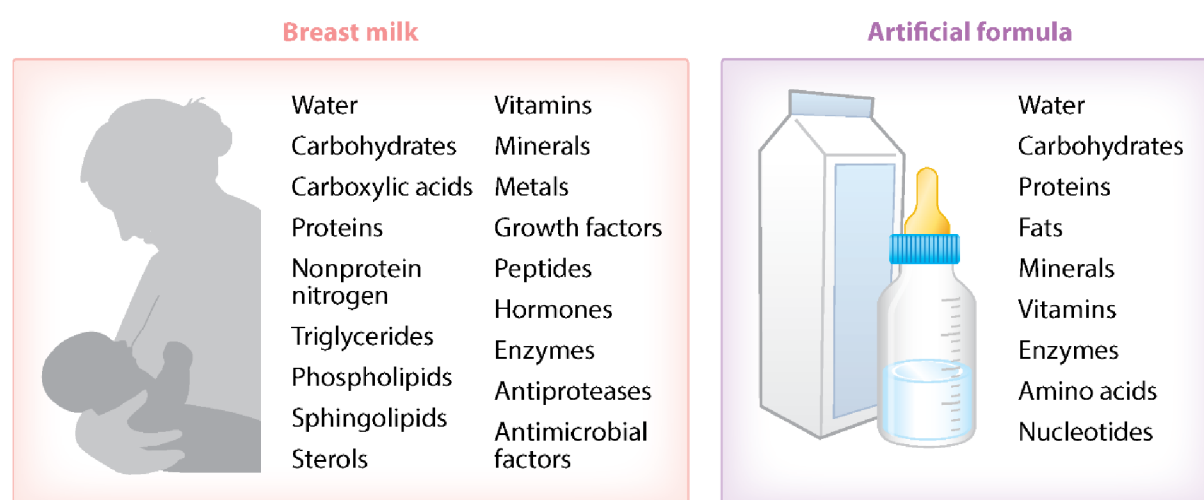
Dalšími typy speciální náhradní kojenecké výživy jsou například mléka pro nedonošené děti používaná do hmotnosti kojence 3500 g, zahuštěná antirefluxová mléka zabraňující ublinkávání či mléka se sníženým obsahem laktózy. V každém případě by použití speciálních náhrad mělo být vždy konzultováno s lékařem (Nevoral & Paulová 2007; Karásková 2016; Dipasquale et al. 2020).

### **Složení kojeneckých formulí**

Nejčastěji se jako základ umělé kojenecké výživy používá kravské (Dipasquale et al. 2020) nebo sójové mléko s doplňkovými přísadami, které se přidávají pro lepší přiblížení složení mateřského mléka a k dosažení zdravotních benefitů, a to především železo, nukleotidy a směsi tuků. Častou přísadou jsou také probiotika za účelem snížení výskytu a závažnosti průjmu u kojenců (Martin et al. 2016). Za nevhodné se považuje neupravené kravské a neupravené kozí mléko z důvodu vysokého obsahu bílkovin a minerálních látek, což představuje vyšší zátěž pro ledviny (Bělohlávková et al. 2014). Během výrobního procesu je množství živin upraveno tak, aby bylo více srovnatelné s mateřským mlékem (Fleming & DelRosario 2016). Většinou dochází ke změně poměru bílkovin syrovátky a kaseinu z poměru 1:4 na 1:1 či vyšší (Bělohlávková et al. 2014) a vzniká tak tzv. adaptované mléko, které je sice méně sytivé, ale lépe stravitelné. Také se snižuje celkový obsah bílkovin (Nevoral & Paulová 2007). Za sacharidů je zastoupena jen laktóza, případně zcela převažuje (Gregora & Zákostelecká 2019). Počáteční umělá kojenecká výživa by měla mít dostatečný obsah linolové kyseliny a  $\alpha$ -linolenové kyseliny a poměr mezi těmito kyselinami by měl být 5:1 až 15:1 stejně jako v mléce mateřském. Do formulí se přidávají i další PUFA, jako je arachidonová kyselina (n-6) a dokosaheptaenová kyselina (n-3), a to především pro jejich vysokou potřebu v období růstu (Společnost pro výživu 2019). Mezi náhradní kojeneckou výživou existuje jen málo rozdílů,

a to jak z hlediska nutričního účinku, tak z hlediska složení makro/mikronutrientů (Dipasquale et al. 2020).

Na **Obrázku 3** je možné vidět kvalitativní rozdíly ve složení mateřského mléka a náhradní mléčné výživy. Kromě nepřítomnosti protiinfekčních a biologicky aktivních faktorů a dalších látek ve formulích se mezi nimi vyskytují také kvalitativní rozdíly v tuku a bílkovinách (Ahern et al. 2019). Sušená kojenecká výživa navíc není sterilní produkt a může být v jistých případech při nedodržování správných hygienických postupů nebezpečná. Život ohrožující infekce u novorozenců byly vysledovány v souvislosti s patogenními bakteriemi *Enterobacter sakazakii*, které se nachází právě v sušené mléčné výživě (WHO 2009).



**Obrázek 3** Kvalitativní rozdíly ve složení mateřského a náhradního mléka (Ahern et al. 2019)

### 3.1.3 Nemlečná (komplementární) výživa kojence

WHO (2003) definuje komplementární výživu jako „proces začínající, když samotné mateřské mléko již není dostačující ke splnění nutričních požadavků kojence, takže jsou potřeba další potraviny a tekutiny spolu s mateřským mlékem“. EFSA (n.d.) pak doplňuje, že se může jednat o nápoje, pyré a hrudkovitou stravu podávanou lžičkou nebo pokrmy konzumované rukama připravované doma, či průmyslově vyráběné. Kojencům by měly být podávány bezpečné a nutričně adekvátní příkrmy zhruba od 6 měsíců věku, přičemž je vhodné udržovat kojení nejlépe do 2 let věku (Santos et al. 2022).

Zavádění příkrmů a postupný přechod od mléčné výživy na pevnou stravu je nezbytný z výživového hlediska a pro správný vývoj dítěte. Dochází k rychlému růstu a kojenci jsou náchylní k nedostatku živin (Fewtrell et al. 2017). Nastává progresivní omezení kojení či krmení náhradní mléčnou výživou. Je to zásadní období v životě kojence, neboť zahrnuje

nejen velké množství změn pro dítě, ale je také spojeno s vytvářením potravinových preferencí a stravovacího chování a později může mít vliv na celý život jedince (D'Auria et al. 2018).

Na rozdíl od rozsáhlého množství literatury o kojení a náhradní mléčné výživě se období příkrmování věnuje méně pozornosti, především v tématech typu vhodných potravin pro podávání či jakým způsobem toto období může ovlivnit pozdější zdraví, vývoj nebo chování. Relativně omezené množství vědeckých prací a studií týkajících se problematiky příkrmování kojenců je dáno především značnými rozdíly v doporučení a praxi v jednotlivých zemích (Fewtrell et al. 2017). Důvodem může být například upřednostnění tradic před globálními doporučeními (WHO 2003).

### **3.2 Zavádění komplementární výživy**

Ve většině případů stačí (u výhradně kojených dětí) samotné mateřské mléko k pokrytí nutričních potřeb do 6 měsíců věku dítěte, a proto se doporučuje začít s příkrmy po ukončení 6. měsíce (v 26 týdnech) (Fewtrell et al. 2017; Castenmiller et al. 2019; Koletzko et al. 2019; Krishnamurthy 2020; Lutter et al. 2021). Dřívější příkrmování, ne však dříve než po ukončení 4. měsíce – v 17 týdnech, se doporučuje u kojenců na náhradní mléčné výživě či u jedinců s rizikem nedostatku železa, typicky u předčasně narozených a s nízkou porodní hmotností (Castenmiller et al. 2019). U nedonošených dětí se zavádění příkrmů posuzuje individuálně na základě zdravotního stavu, prospívání a zralosti (Pracovní skupina Ministerstva zdravotnictví pro výživu dětí 2013). Studie provedená v USA (Barrera et al. 2018) ukázala, že 16,3 % kojenců bylo s příkrmy seznámeno dříve než po ukončení 4. měsíce, 38,3 % mělo první příkrm mezi ukončením 4. a 6. měsícem a pouze 32,5 % kojenců až po ukončení 6. měsíce a před dosažením 7 měsíců. Zbývajících 12,9 % pak dostalo první příkrm až v 7 měsících či později. Z těchto údajů vyplývá, že u více než poloviny sledovaných kojenců nebylo dosaženo doporučeného věku 6 měsíců pro zavedení příkrmů. Vzhledem k odlišnostem mezi kojenými a nekojenými dětmi by se nabízela možnost vydávat odlišná doporučení ohledně komplementární výživy. To by však mohlo na osoby pečující o kojence působit zmatečně a nepřehledně (Fewtrell et al. 2017).

Co se týče neurologické zralosti, většina dětí je na příkrmy připravena mezi 4–6 měsíci. Přípravenost může být hodnocena pomocí vodítek, jako je schopnost dítěte žvýkat a polykat měkkou i tužší stravu (Were & Lifschitz 2018), vytracení vypuzovacího reflexu („vytlačování“ potravy z úst) a viditelný zájem o jídlo, zvláště když sledují konzumaci ostatních členů rodiny

(McNally et al. 2016; Pérez-Escamilla et al. 2019). První dovednosti pro samostatnou konzumaci rukama lze pozorovat nejčastěji ve věku 5–7 měsíců (Castenmiller et al. 2019).

WHO (2002b, 2021) uvádí základní pravidla pro vhodné podávání komplementární výživy. Příkrmy by měly být:

- podávány včas – zavedeny, když potřeba energie a živin převyšuje to, co lze zajistit výlučným a častým kojením;
- adekvátní – potraviny poskytují dostatek energie, bílkovin a mikroživin k uspokojení nutričních potřeb rostoucího dítěte;
- bezpečné – potraviny jsou hygienicky skladovány a připravovány a podávány čistými rukama za použití čistého nádobí, nikoli lahví a saviček;
- správně podávány – v souladu se signály chuti k jídlu a sytosti dítěte, v určitých frekvencích a způsobem aktivně povzbuzující dítě ke konzumaci dostatečného množství jídla pomocí prstů, lžičky nebo samokrmení a vhodné pro daný věk.

Komplementární výživa kojenců může být připravena doma nebo zakoupena jako komerční produkt připravený k přímé spotřebě. Složení průmyslově vyrobených produktů je regulováno směrnici Evropské komise, potažmo Vyhláškou o potravinách pro zvláštní výživu, zatímco příprava domácích příkrmů je plně v kompetenci rodičů či jiných pečujících osob (Hilbig et al. 2015). Ve většině zemí dochází k seznamování dětí s pevnou stravou tradičně pomocí krmení lžičkou (D'Auria et al. 2018; Swanepoel et al. 2020). V posledních letech však roste na popularitě tzv. BLW způsob stravování.

### **3.2.1 BLW metoda příkrmování**

Baby-led weaning neboli BLW (v překladu „dítětem řízené odstavení“) je metoda podávání příkrmů kojencům pouze ve formě pevné stravy, kdy je dítěti umožněno krmit se samo (D'Auria et al. 2018). V dubnu roku 2022 byla v Polsku provedena průřezová studie (Białek-Dratwa et al. 2022) mezi 646 matkami dětí ve věku od 6 do 36 měsíců. Výsledky ukázaly, že u 63,9 % dětí je alespoň částečně aplikována metoda BLW, avšak více jak polovina z nich (58,6 %) je zároveň krmena dospělým lžičkou.

Jako hlavní benefity tohoto přístupu se uvádí prevence obezity na základě kontroly apetitu, tzv. samoregulace, posílení polykacích a jazykových svalů a prevence vybíravosti (Frühaufer 2021; Bocquet et al. 2022). Může tedy podpořit zdravější stravovací návyky. Je však potřeba seznámit se s jistými pravidly ještě před zahájením příkrmování, především z důvodu vyššího rizika dušení pevnými kousky stravy. Mezi taková pravidla patří minimálně v prvních měsících:

- otestování potravin před podáváním k ujištění, že je dostatečně měkká;
- vyhýbání se potravinám, které se v ústech drobí;
- nabízená potravina je dlouhá alespoň jako pěst dítěte;
- dítě sedí vzpřímeně bez zaklánění, v případě, kdy ještě samo nesedí, se využívá polohy na břicho (tzv. pasení koníků);
- nikdy nenechávat dítě samotné s jídlem;
- nikdy nekládat dítěti jídlo do úst, musí samo svým tempem a pod vlastní kontrolou.

Za nevhodné potraviny jsou pak považovány celé ořechy, tvrdá syrová zelenina a ovoce, celé kuličky hroznového vína a potraviny nakrájené na malá kolečka jako například mrkev (Fangupo et al. 2016).

Dodržování těchto zásad je velice důležité k zachování bezpečnosti při příkrmování pevnou stravou. Ukazuje se (Fangupo et al. 2016; Brown 2018; Białek-Dratwa et al. 2022), že pokud se u kojenců dodržují rady a správné postupy BLW metody, pak se případné dušení kojence při konzumaci nevyskytuje častěji, než je tomu u příkrmování klasickým způsobem. Naopak může tento problém vyvstat při zavedení tuhé stravy po dlouhodobějším podávání stravy pouze ve formě pyré.

Neméně důležité je také sledování a zajištění dostatečného příjmu živin (za rizikový se považuje zejména nedostatečný příjem železa) a energie (Brown 2018; Rowan et al. 2019; Bocquet et al. 2022; Białek-Dratwa et al. 2022). Většina kojenců totiž v prvních měsících příkrmování může potraviny pouze cucat a nemusí je nutně polykat (Hawthorne et al. 2022).

Abrams et al. (2021) na základě výpočtů uvádí, že u 54,3 % kojenců ve věku 6–12 měsíců je průměrná denní absorpce železa asi 0,27 mg, tedy výrazně nižší než odhadovaná fyziologická potřeba (0,69 mg/den). Problém je zvláště u kojených dětí, kde bylo zjištěno nižší množství u 95,8 % sledovaných. Pro správný růst a vývoj kojence je proto důležité zaměřit se na dostatečný příjem železa, zejména hemového, které je biologicky nejdostupnější a získává se z živočišných produktů. Další studie (Daniels et al. 2018; Dogan et al. 2018) pak ale ukazují, že rozdíly v příjmu železa ve stravě kojenců příkrmovaných BLW metodou a kojenců příkrmovaných tradičním způsobem nejsou významné. Důvodem je pravděpodobně dostatečná úroveň edukace týkající se strategie příkrmování u rodičů praktikujících BLW u svých dětí. V přehledu 29 studií (Boswell 2021) se také zjistilo, že tito rodiče mají obvykle vyšší úroveň vzdělání.

Obecně tedy, ač zdravotníci uznávají přednosti BLW metody příkrmování, bývají s jejím doporučením poněkud zdrženlivější a vyjadřují obavy z možného deficitu příjmu živin a energie a rizika dušení (Białek-Dratwa et al. 2022). Do budoucna je proto potřeba více analyzujících studií (Fuentes Alfaro et al. 2022).

### 3.2.2 Riziko potravinových alergií

V současné době je rostoucí výskyt potravinových alergií považován za hlavní problém veřejného zdraví a bezpečnosti potravin (Yang et al. 2022). Alergologové doporučují zavedení alergenů do stravy mezi 4 až 6 měsíci věku dítěte a tuto dobu definují jako „okno imunologické tolerance“. Podle jejich tvrzení může při pozdějším seznámení s alergeny docházet k imunologické přecitlivělosti a rozvoji alergických onemocnění (Bělohlávková et al. 2014). To se však vylučuje s obecně známým a zde již zmíněným doporučením výlučného kojení po dobu prvních 6 měsíců věku dítěte. Aktuálně neexistují důkazy, které by naznačovaly, že výlučné kojení po dobu 6 měsíců ve srovnání s dřívějším zavedením příkrmů zvyšuje riziko vzniku potravinových alergií nebo celiakie (Castenmiller et al. 2019; Pérez-Escamilla et al. 2019). ESPGHAN (Evropská společnost pro dětskou gastroenterologii, hepatologii a výživu) (Fewtrell et al. 2017) na základě výsledků studií dokonce v roce 2016 změnila dřívější stanovisko (Agostoni et al. 2008) s doporučením zavádět lepek do stravy kojenců do ukončeného 7. měsíce. Uvedla, že nebylo shledáno nižší riziko rozvoje celiakie při jeho zavedení mezi ukončeným 4. a 6. měsícem věku oproti zavedení po 6. měsíci, a lze ho tak zavést kdykoli mezi 5. a 12. měsícem. Pracovní skupina Ministerstva zdravotnictví pro výživu dětí (2013) souhlasně uvádí, že není důvod ke kontaktu s alergeny a lepem před ukončeným 6. měsícem věku, zároveň však doporučuje zavedení lepku do ukončeného 7. měsíce, nejlépe v době, kdy je dítě stále kojeno. Snížení rizika alergie pak nepřináší dle několika zdrojů (Bělohlávková et al. 2014; Gregora & Dokoupilová 2016; Fewtrell et al. 2017; Castenmiller et al. 2019) ani pozdější zavedení příkrmů po 7. měsíci věku.

Nejčastější potravinovou alergií u dětí do 3 let je alergie na bílkovinu kravského mléka (ABKM) (Bělohlávková et al. 2014). Vyskytuje se u asi 2–5 % kojenců, některé zdroje dokonce uvádějí až 7 % (Martin et al. 2016). Naštěstí tato alergie u 80 % postižených dětí vymizí v batolecím věku (Gregora & Zákostelecká 2019). Mezi nejběžnější projevy patří trávicí obtíže, jako je nadýmání, koliky, zácpa, průjemy, řídká stolice, hlen ve stolici, až přítomnost nitek krve v ní. Dále se velmi často objevuje ekzém a případně dýchací obtíže. V případě výskytu ABKM u kojeného dítěte, je potřeba, aby kojící matka striktně dodržovala eliminační dietu bez mléčné



bílkoviny k udržení kojení. Pokud to není možné, přistupuje se stejně jako u dětí na náhradní mléčné výživě ke speciálním formulím (Bělohávková 2019), viz kapitola 3.1.2.

### 3.2.3 Vhodné postupy příkrmování

V úvodu seznamování kojence s jinou než mléčnou stravou je vhodné začít s podáváním jedné až dvou lžiček zeleninového pyré jednou až dvakrát během dne (Krishnamurthy 2020). Nezáleží na tom, zda je příkrm podán před kojením, nebo po něm. Nejčastěji se jako první nabídne spíše sladší druh zeleniny, například mrkev, batát či dýně. Zelenina by měla být uvařena nejlépe v páře a bez přídavku jakýchkoli přísad. Obecně se u stravy do 1 roku věku dítěte nesolit a nepřislažovat. V následujících dnech se pokračuje zkoušením další zeleniny (brambory, brokolice, květák) s tím, že nový druh se zavádí vždy po 2–4 dnech, aby se rozpoznala případná nesnášenlivost dané potraviny na základě nežádoucí reakce po podání (Kudlová & Mydlilová 2005). Lepek lze do stravy zavést po malých dávkách již od 7. měsíce věku (Fewtrell et al. 2017), a to v podobě dvou lžiček pšeničné mouky zamíchané do zeleninového pyré, případně v příkrmu rozmělnit kousek uvařené těstoviny. Postupně se již zvyšuje denní dávka příkrmu a jeho podíl na úkor mléka. Po přibližně měsíci příkrmování je vhodné zařadit maso, které je významným zdrojem železa, bílkovin a mastných kyselin (MK). Masozeleninový příkrm je povětšinou podáván jako oběd v objemu 150–200 g a je náhradou jedné denní mléčné porce. Měl by obsahovat zpočátku asi 20 g masa a dále až 40 g v průběhu 6–12 měsíců věku kojence (Nevoral & Paulová 2007). Jednou týdně je pak žádoucí nahradit porci masa uvařeným vaječným žloutkem. Vaječný bílek se nedoporučuje do 1 roku věku z důvodu vysokého obsahu bílkovin. Do každého příkrmu by se také měly přidávat až dvě lžičice rostlinného oleje, nejlépe v bio kvalitě, k zajištění dostatečného příjmu nenasycených mastných kyselin a lepší využitelnosti v tucích rozpustných vitaminů. Do dětského jídelníčku se dále zařazuje ovoce a různé druhy kaší jako náhrada dopolední a večerní porce mléka (Gregora & Zákostecká 2019). V případě vyššího rizika nedostatku železa jsou vhodné kaše fortifikované (Fewtrell et al. 2017), a kromě dostatečného příjmu masa a žloutku též zařazení luštění (Ježek 2021).

V 8 měsících věku může být strava kojence již velmi pestrá a obsahovat zeleninu, ovoce, maso, obilniny, luštěniny a mléčné výrobky, jako je jogurt, máslo či vhodně upravený tvrdý sýr. Tvaroh se doporučuje až později opět z důvodu velkého množství obsažených bílkovin. Postupně je vhodné měnit konzistenci příkrmů na tužší a kouskovitou a také zvyšovat pestrost stravy (Gregora & Zákostecká 2019). Coulthard et al. (2009) ve své studii zjistili, že děti, kterým byla podávána kouskovitá strava až po 9. měsíci věku, jedly později méně druhů

potravin (včetně ovoce a zeleniny) než děti, které se s pevnou stravou seznámily již mezi 6. a 9. měsícem věku. Je proto důležité přizpůsobovat se požadavkům a schopnostem dítěte a podporovat včasný přechod od pyré k tužší konzistenci, a především pestrou rozmanitou stravu. V 8 měsících věku je také většina kojenců připravena na tzv. „finger food“, tedy konzumaci kousků svými rukama (WHO 2003). Mezi 7.–9. měsícem věku by kojeneček měl dostávat 2–3 nemléčné dávky denně, mezi 10.–12. měsícem pak 3–4 (WHO 2002a, 2021; Kudlová & Mydlilová 2005; Krishnamurthy 2020; Lutter et al. 2021). Důležité je však zmínit, že každé dítě je jiné a rozdílně přijímá nové potraviny (Gregora & Dokoupilová 2016).

Denní příjem mléka by neměl být menší než 300–500 ml. Pokud je dávka nahrazena mléčným výrobkem, stačí 200–400 ml (Gregora & Zákostelecká 2019). Potřeba tekutin jiných, než je mateřské mléko, nastává u kojených dětí dle Gregory a Dokoupilové (2016), až když množství příkrmů převažuje nad mlékem, tedy kolem 10. měsíce. Oproti tomu kojenci s náhradní mléčnou výživou by měli dostávat jiné tekutiny v množství asi 200 ml již od zavedení prvních příkrmů (Nevoral & Paulová 2007). Nejvhodnější variantou je samozřejmě čistá převařená, nejlépe kojenecká, voda. Ta by neměla být podávána z lahve se savičkou, ale například z učicího hrnku (Fewtrell et al. 2017). Ovocné šťávy by se u starších kojenců neměly podávat v množství převyšujícím 120–150 ml za den. Černý, zelený a heřmánkový čaj nejsou vhodné, jelikož mohou omezit absorpci železa a dalších důležitých látek (WHO 2009; Gregora & Zákostelecká 2019). Ve věku 4–12 měsíců se doporučuje celkový denní příjem vody v množství 1000 ml, a to z nápojů (400 ml), ze stravy (500 ml) a jako oxidační voda (100 ml). Ve vztahu k tělesné hmotnosti by příjem vody měl činit asi 110 ml/kg (Společnost pro výživu 2019). Při nemoci se doporučuje zvýšit příjem tekutin, aby nedošlo k dehydrataci, a podávat oblíbené jídlo, aby byl zajištěn dostatečný přísun potřebných živin (WHO 2002; Kudlová & Mydlilová 2005).

Jak uvádí Santos et al. (2022), dětská strava se vyznačuje nízkou spotřebou ovoce a zeleniny, a naopak nadbytkem produktů obsahujících vysoký obsah cukru, nasycených mastných kyselin (SAFA) a sodíku. Přitom v prvních dvou letech života je nejvhodnější příležitost osvojit si dlouhodobé zdravé stravovací návyky (Swanepoel et al. 2020; Gómez-Martín et al. 2022). Trvalé vystavování se potravinám s vysokým obsahem cukru je spojeno se zvýšeným rozvojem zubního kazu a metabolických onemocnění v dětství a v pozdějším věku (Vos et al. 2017; Fidler Mis et al. 2017).

Za nevhodné potraviny pro kojence do 1 roku věku se považují:

- Vaječný bílek, tvaroh a neupravené kravské mléko z důvodu vysokého obsahu bílkovin;
- med kvůli riziku dětského botulismu;

- hluboce zmrazený špenát, jelikož může obsahovat vyšší množství dusičnanů;
- přidaná sůl a cukr;
- potraviny s vysokým obsahem SAFA (Fewtrell et al. 2017; Gregora & Zákostelecká 2019; Krishnamurthy 2020; Ježek 2021).

Naopak vhodné a žádoucí potraviny jsou shrnuty v následující tabulce (**Tabulka 2**).

**Tabulka 2** *Vhodné potraviny k příkrmování kojenců*

<b>Zelenina</b>	mrkev, okurka, cuketa, dýně, batát, černý kořen, petržel kořen, kedluben, zelené saláty, špenát čerstvý, mangold, červená řepa, pórek, květák, zelí, kapusta, zelený hrášek
<b>Ovoce</b>	jablko, hruška, švestka, meruňka, třešně, hrozny, borůvky, meloun, avokádo
<b>Obilniny</b>	rýže, proso, oves, ostatní obilniny
<b>Maso</b>	drůbeží, králíci, telecí, hovězí, jehněčí, libové vepřové
<b>Tuky a oleje</b>	rostlinné oleje (řepkový, slunečnicový, olivový, kukuřičný)

upraveno podle Gregory a Dokoupilové (2016)

### 3.2.4 Domácí příprava příkrmů

Komplementární výživa může být buď připravovaná doma, nebo se kojenci podávají komerční produkty. Domácí potraviny mohou nabídnout větší rozmanitost a žádanou texturu. Nezbytné je ale omezit riziko dušení velkými kousky potravin zajištěním jejich správné konzistence a velikosti (Fewtrell et al. 2017). Mezi výhody komerčních příkrmů naopak patří zajištění jejich bezpečného složení na základě legislativních předpisů. Zároveň je jejich příprava k servírování snadná, a ušetří tak rodiči čas. Nevýhodou pak bývá omezenější výběr z hlediska rozmanitosti surovin a pořizovací cena (Gregora & Zákostelecká 2019). Oproti tomu domácí příkrmy nabízí širokou variabilitu výběru surovin, a tím pádem i chuti a textury připravené stravy. Bohužel taková příprava vyžaduje více času a znalostí o vhodné skladbě jídelníčku. Důležité je také zmínit, že použité suroviny nemusí odpovídat hygienickým požadavkům (Poradenské centrum Výživa dětí 2011).

Při domácí přípravě by se mělo v první řadě dbát na výběr správných surovin. Ovoce je vhodné zbavit slupky a z masa odstranit tuk a kůži. Nejlepším způsobem úpravy surovin je vaření a dušení (Gregora & Dokoupilová 2016). Naopak se nedoporučuje smažení a grilování.

Jak již bylo zmíněno, příkrmy se dětem minimálně do 1 roku věku nepřislazují a nesolí (Kudlová & Mydlilová 2005; Ježek 2021). Při přípravě domácí stravy je také důležité dbát na bezpečnou přípravu příkrmů a jejich skladování (WHO 2021), aby se zabránilo kontaminaci a množení patogenů, které patří mezi hlavní původce dětských průjmů (Fewtrell et al. 2017). Nikdy by neměly přijít do styku potraviny uvařené a syrové. Opětovné zmrazení potravin též není vhodné. Veškerou zeleninu a ovoce bychom před podáváním měli vždy omýt pitnou vodou a rychle se kazící potraviny skladovat v lednici (Gregora 2014). Hluboké zmrazení po dobu jednoho měsíce je však z hlediska zachování vitaminů šetrnější než skladování v lednici po dobu jednoho dne (Gregora & Zákostecká 2019).

### **3.3 Průmyslově vyráběné příkrmy**

Komerční obilná a jiná kojenecká výživa je navržena tak, aby uspokojila nutriční požadavky zdravých kojenců. Je určena pro kojence během jejich odstavování a pomáhá k progresivní adaptaci na běžné jídlo (Grammatikaki et al. 2017). Na trhu se vyskytuje velké množství průmyslově vyrobené komplementární výživy, jako jsou přesnídávky, instantní kaše, zeleninové a masozeleninové příkrmy (Gregora & Zákostecká 2019). Ideální je v případě podávání průmyslově vyrobených jídel pořizovat je v bio kvalitě (Gregora & Velemínský 2017). Dále je žádoucí kombinovat je s příkrmy domácí přípravy, aby si dítě nezvyklo na podobnou strukturu (Krishnamurthy 2020), byly zavedeny běžné alergeny a zajištěna rozmanitost chutí. Je důležité dětem poskytovat nejvhodnější, adekvátní, přijatelnou a bezpečnou komplementární výživu (Padarath et al. 2020).

#### **3.3.1 Legislativní požadavky na průmyslově vyráběné kojenecké příkrmy**

Příkrmy pro kojence jsou považovány za potravinu pro zvláštní výživu a jejich složení podléhá předpisům EU, v České republice konkrétně vyhlášce č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití. Tato vyhláška stanovuje požadavky na složení obilných a ostatních příkrmů a na označování obilných příkrmů a potravin pro malé děti. Obilné a ostatní příkrmy musí být vyrobené z vhodných surovin a s použitím daných vitaminů, minerálních a dalších látek, splňovat mikrobiologické požadavky a obsahovat aditiva pouze dle předpisu Evropské unie. Nesmí být použity určité pesticidy na nebo v zemědělských produktech, z nichž se příkrmy vyrábí, a příkrmy nesmí obsahovat rezidua pesticidů, případně u určitých druhů pesticidů musí být dodržen maximální limit jejich reziduí (Ministerstvo zdravotnictví 2004).

Co se týká označování příkrmů, musí být na obalu uvedeno označení věku, pro jak starého kojence je příkrm určen, přičemž uvedený věk nesmí být nižší než ukončený 4. měsíc. V případě, kdy je uvedený věk nižší než 6 měsíců, musí být uvedena informace, zda je v potravině obsažen lepek. Dále se uvádí energetická hodnota v kJ i v kcal a číselně vyjádřený obsah bílkovin, tuků a sacharidů, vše stažené na 100 g nebo 100 ml potraviny ve stavu, v jakém je prodávána, nebo po přípravě k použití dle návodu. Lze také uvést množství vitaminů, minerálních a dalších látek a výživové nebo zdravotní tvrzení za podmínek předpisu Evropské unie (Ministerstvo zdravotnictví 2004).

### **3.3.2 Studie složení komerčních příkrmů**

Výzkum zabývající se nutričním profilem průmyslově vyrobených potravin (Moubarac et al. 2017) ukazuje, že vyrobené příkrmy obvykle vykazují nižší obsah bílkovin, vlákniny, vitaminů a minerálních látek a obsahují vysoký obsah cukru, trans-nasycených tuků, sodíku a rafinovaného škrobu. Ve studiích z USA, Nového Zélandu a Portugalska (Maalouf et al. 2017; Padarath et al. 2020; Santos et al. 2022) bylo naopak nalezeno pouze několik málo průmyslově vyrobených příkrmů vykazujících nadbytečný obsah sodíku nebo obsahujících přidanou sůl. Popisná statistika komerčně dostupné komplementární výživy (Padarath et al. 2020) zjistila, že většina produktů splňuje současná doporučení a předpisy pro obsah soli a sodíku, ale jsou z velké části sladké (kvůli volným cukrům a sladkým přísadám). Termín „volné cukry“ zahrnuje všechny monosacharidy a disacharidy přidávané do potravin a nápojů během výroby i následné přípravy a zahrnuje též cukry přirozeně přítomné v medu, sirupech a neslazených ovocných šťávách a koncentrátech ovocných šťáv. Za volný se nepovažuje cukr přirozeně přítomný v nezpracovaném ovoci a laktóza v množstvích přirozeně přítomných v mateřském mléce nebo kojenecké výživě, kravském a kozím mléce a neslazených mléčných výrobcích (Fidler Mis et al. 2017). Ve zmíněné analýze (Padarath et al. 2020) dále výrobky postrádají rozmanitost v obsažené zelenině a neobsahují běžné potravinové alergen. Zelenina se sladkou chutí, jako je mrkev, batát nebo kukuřice, se v příkrmech používá častěji než hořká zelenina, jako je brokolice a špenát, přesto, že se doporučuje kojencům nabízet právě i zeleninu s hořkou chutí a nemaskovat ji přidáváním sladkých přísad (Fewtrell et al. 2017). Asi pětina (21,8 %) výrobků byla doporučována od ukončeného čtvrtého měsíce, což může mít za následek předčasné zavedení příkrmů, a tím vytěsnění nutričně adekvátního mateřského mléka či jeho náhražek (Padarath et al. 2020).

Grammatikaki et al. (2021) provedli rozsáhlý výzkum potravin určených pro kojence a malé děti, které byly uvedeny na trhu ve 24 členských zemích EU, Norsku, Švýcarsku

a Spojeném království v letech 2017–2021. Cílem bylo poskytnout přehled o obsahu energie a živin a zhodnotit množství přidaných cukrů. Z výsledků vyplývá, že celkem 38,5 % výrobků obsahovalo alespoň jednu složku přispívající k celkovému obsahu cukru a polovina výrobků pak měla označení „bez přidaného cukru“. 46,3 % výrobků bylo klasifikováno jako minimálně průmyslově zpracováno, 24,5 % jako průmyslově zpracováno a 29,2 % jako vysoce průmyslově zpracováno. Analýza dle očekávání ukázala, že produkty s přidanými cukry měly méně žádoucí nutriční profil. Ve většině kategorií potravin měly ty vysoce průmyslově zpracované vyšší obsah energie, tuku, nasycených tuků, cukrů a sodíku a nižší obsah vlákniny ve srovnání se zpracovanými a minimálně zpracovanými potravinami.

Santos et al. (2022) uvádí, že více než 50 % produktů určených pro děti do 12 měsíců je klasifikováno jako vysoce průmyslově zpracované. Přitom je spotřeba vysoce průmyslově zpracovaných potravin během dětství spojena s obezitou a kardiometabolickými rizikovými faktory (Costa et al. 2018; Askari et al. 2020). Posouzení nutričního profilu komerčně dostupných potravin je tak klíčové k informovanosti spotřebitelů a zlepšování výživových doporučení (Grammatikaki et al. 2021).

### **3.4 Nutriční požadavky kojenců**

Mezi hlavní živiny potřebné pro kojence patří bílkoviny pro růst a obnovu tkání, tuky k růstu a pro správný nervový vývoj, sacharidy jako primární zdroj energie a k nervovému zrání a dále železo, vápník a různé další vitamíny a minerály (Perkin et al. 2016a, 2016b). Raný vývoj mozku je vysoce závislý na včasné přítomnosti specifických živin v dostatečném množství. V období od 6 do 24 měsíců věku prochází mozek intenzivní myelinizací a synaptogenezí, přičemž obojí vyžaduje obrovské množství energie. Kromě toho mají zavedené synapse vysoké energetické potřeby, aby zůstaly funkční. Ačkoli mozek tvoří pouze 2 % tělesné hmoty, spotřebovává až 20 % energie, kterou tělo využívá (Gould 2017). Tuky, včetně olejů, jsou důležité, protože zvyšují energetickou hustotu potravin a zlepšují jejich chuť. Také napomáhají vstřebávání vitamínů rozpustných v tucích a poskytují esenciální mastné kyseliny. Měly by tvořit 30–45 % z celkového energetického příjmu (WHO 2009). Příjem n-3 PUFA, vitamínu D, železa, jódu a zinku je u některých kojenců a malých dětí kritický a určité podskupiny v této populaci mohou být ohroženy jejich nedostatkem (Fewtrell et al. 2017). Nedostatky mikroživin se často vyskytují současně, zejména v chudších oblastech a rozvojových zemích (Gould 2017).

Cílem kombinace kojení (případně náhradní mléčné výživy) a příkrmů je poskytnout vyváženou výživu rostoucímu dítěti. Adekvátní příjem energie a živin pro tuto věkovou skupinu

je výsledkem právě rovnováhy mezi vhodným kojením a příkrmováním. Neexistují žádné důkazy o preferenčním pořadí mezi kojením a příkrmováním při daném jídle. Zvýšení frekvence příkrmování na úkor kojení ale může snížit celkový příjem energie a živin (WHO 2002). Neadekvátní výživa pak může bránit správnému vývoji dítěte. Kojenci jsou během příkrmování náchylní k podvýživě, a to kvůli jejich vysokým nutričním požadavkům z důvodu rychlého metabolismu a vývoje, dále kvůli omezené kapacitě žaludku a schopnosti krmení a v chudších oblastech z důvodu nedostatku vhodných potravin. Podvýživa může vést k poruchám intelektu a chování a k opožděnému duševnímu a motorickému vývoji (Gould 2017).

V ideálním případě, pokud se kojeneček dobře vyvíjí a dostatečně přibývá na hmotnosti, se s příkrmy začíná ve věku 6 měsíců s malými porcemi jídla a s přibývajícím věkem dítěte se množství zvyšuje, přičemž se dodržuje dostatečně časté kojení. Celková energetická potřeba zdravých kojených dětí je dle WHO (2003) přibližně 615 kcal za den ve věku 6–9 měsíců a 686 kcal za den ve věku 9–12 měsíců. Společnost pro výživu (2019) uvádí hodnoty 600 kcal za den pro dívky a 700 kcal za den pro chlapce ve věku 4–12 měsíců. Energetická potřeba z komplementární výživy se odhaduje odečtením průměrného energetického příjmu mateřského mléka od celkových energetických požadavků v každém věku. Mezi kojenými dětmi je průměrný energetický příjem z mateřského mléka 486 kcal za den, resp. 375 kcal za den v 6–9 měsících, resp. v 9–11 měsících. Z toho vyplývá, že kojenci s průměrným příjmem mateřského mléka potřebují získat přibližně 130 kcal za den ve věku 6–9 měsíců a 310 kcal za den ve věku 9–12 měsíců v podobě příkrmů (WHO 2003). Jedná se však vždy o odhadované a průměrné hodnoty, jelikož není možné spolehlivě určit množství zkonsumovaného mateřského mléka a jeho přesné nutriční hodnoty. V **Tabulce 3** na následující straně jsou uvedeny hodnoty příjmu energie z mateřského mléka dle Společnosti pro výživu (2019).

V období od 6 do 12 měsíců věku již tvoří hlavní složku energetického příjmu sacharidy, na rozdíl od prvního půl roku života, kdy jsou to tuky. Měly by zastávat přibližně 47 %, tuky pak 40 % a bílkoviny 13 % (Společnost pro výživu 2019). Příjem jak cukrů, tak vysoce průmyslově zpracovaných potravin ovlivňuje zdravotní parametry v dětství i v pozdějším věku a zvyšuje preference pro vysoce chutné potraviny, které jsou bohaté na cukry, tuky nebo sodík (Grammatikaki et al. 2021). Je proto třeba dbát na vyváženou a nutričně adekvátní výživu kojence. Cukr by měl být přednostně konzumován jako přirozená součást hlavního jídla, mateřského mléka, mléka, neslazených mléčných výrobků a čerstvého ovoce, spíše než v podobě slazených nápojů, ovocných šťáv, smoothie a slazených mléčných výrobků.

Příjem volných cukrů by měl být pod hodnotou 5 % celkového energetického příjmu u dětí a dospívajících a u dětí mladších 2 let pravděpodobně ještě nižší (Fidler Mis et al. 2017).

**Tabulka 3** Příjem energie z mateřského mléka

Věk	Obsah energie MM		Množství vypitého MM	Příjem energie z MM	
	[kJ/100 ml]	[kcal/100 ml]	[ml/den]	[MJ/den]	[kcal/den]
0–4 měsíce	298	70	750	2,2	525
4–12 měsíců			650	1,9	455

(Společnost pro výživu 2019)

### 3.4.1 Mikronutrienty s rizikem deficitu

Prvním mikronutrientem, který je kojenci suplementován, je vitamin K. Ten je nezbytný zejména k aktivaci koagulačních faktorů a zabraňuje tak nadměrné krvácivosti. Z placenty k plodu se přenáší pouze omezené množství, a novorozenec má tedy často extrémně nízkou koncentraci vitamínu K a je ohrožen rozvojem hemoragického onemocnění. Po narození se proto doporučuje jeho suplementace (Martin et al. 2016). V České republice se novorozencům v prvních hodinách života aplikuje vitamin K buď jednorázově injekčně 1 mg, nebo 2 mg perorálně jednou týdně do 10.–12. týdne věku. U nedonošených dětí jsou tyto dávky individuálně upraveny (Jimramovský 2018).

K prevenci nedostatečné mineralizace kostí a křivice (Galesanu & Mocanu 2015) se kojencům od 2. týdne života minimálně do 1 roku věku podává vitamin D v denní dávce 400 UI (10 µg), nezávisle na tom, zda jsou kojeni, nebo je jim podávána náhradní mléčná výživa. Tato suplementace je doporučena i v batolecím věku v zimním období (Bronský et al. 2019). Riziko nedostatku vitamínu D totiž koreluje s celkovou expozicí slunci, a tak jsou více ohroženi jedinci žijící v oblastech s nižším slunečním indexem (Martin et al. 2016). V příkrmech jsou zdrojem tohoto vitamínu ryby, vejce a maso. V souvislosti s vitaminem D je také vhodné zmínit možný nedostatek vápníku. Během pokračujícího kojení, kdy kojenci ještě nejsou podávány mléčné výrobky (nebo jen v omezenějším množství), je vhodný dostatečný příjem vápníku u kojící matky. Jeho nedostatek může zapříčinit křivici, růstové poruchy a hyperparathyreózu (Bělohávková et al. 2014). Beal et al. (2021) však tvrdí, že nedostatek vápníku sice zvyšuje riziko křivice, ale širší zdravotní důsledky jeho nedostatku u malých dětí nejsou známy.

Pro motorický a duševní vývoj je velmi důležitým mikronutrientem železo. To zajišťuje zásobování kyslíkem nezbytným pro správný metabolismus (Gould 2017). Potřeba jeho příjmu



nastává asi od 4 až 6 měsíců věku. Do té doby se stále využívá zejména železo z placenty vázané na hemoglobin (Friel et al. 2018). Nižší hladiny tohoto železa byly zaznamenány u dětí, u kterých při narození nebylo praktikováno dotepání pupečnicku (Fewtrell et al. 2017). Jak uvádí Pérez-Escamilla et al. (2019) a Castenmiller et al. (2019), potenciální riziko rozvoje anémie z nedostatku železa v prvních 6 měsících života existuje pak také u dětí s nízkou porodní hmotností a u předčasně narozených. V mateřském mléce je sice železo vysoce biologicky dostupné, ale je zde obsaženo v relativně malém množství přibližně 0,4 mg/l, což může být nedostatečné právě pro výše zmíněné rizikové skupiny (Friel et al. 2018). Zároveň bylo zjištěno (Pérez-Escamilla et al. 2019), že suplementace železa u kojící matky nezvyšuje jeho koncentraci v mateřském mléce a podávání ve formě kapek přímo kojenci není zcela účinné. Jako vhodné řešení se tak uplatňuje dřívější zavedení komplementární výživy. Mezi významné zdroje železa patří především maso a dále ryby a vejce. Je proto žádoucí zařazovat tyto potraviny postupně do stravy kojence bez zbytečného odkladu.

Pro syntézu hormonů štítné žlázy, které jsou potřebné pro synaptogenezi a myelinizaci nervové soustavy, je nezbytný jód (Fallah et al. 2019). Jeho nedostatečný příjem může způsobovat hypotyreózu a výzkum ukázal, že jedinci s nedostatkem jódu mají nižší IQ (Gould 2017). Ohrožené jsou zejména kojené děti, jelikož v mateřském mléce je obsažen jen v malém množství. Kojící matce se proto doporučuje konzumace mořských ryb, případně suplementace tabletami v množství 200 µg denně (Nevoral & Paulová 2007). U kojenců s náhradní mléčnou výživou je příjem zajištěn fortifikací formulí (Bělohávková et al. 2014). U příkrmovaných dětí je vhodné jednou týdně zařazovat do jídelníčku mořské ryby (Gould 2017). Neméně důležitým stopovým prvkem je zinek, který slouží jako složka enzymů potřebných pro syntézu a metabolismus sacharidů, lipidů, bílkovin a mikronutrientů. Je čtvrtým nejhojnějším iontem v mozku (Gould 2017). Nedostatek zinku může také zapříčinit narušení imunitních funkcí (Ackland & Michalczyk 2016). Nejvíce jsou ohroženi nedonošení kojení kojenci, u kterých se nedostatek zinku začne projevovat okolo 3.–4. měsíce věku (Hušková et al. 2019). Řešením je suplementace zinku u kojící matky, případně dřívější přechod k příkrmování (ne však před ukončeným 4. měsícem věku). Významným zdrojem zinku pak je zejména maso a vaječný žloutek (WHO 2009).

Za rizikové z hlediska zajištění všech potřebných živin pro správný růst a vývoj kojence se považují různé alternativní směry výživy. Nejstriktnější bývá veganství, které by mělo být praktikováno pouze pod dohledem lékaře či s jiným dietetickým dohledem, aby byl zajištěn dostatečný přísun vitaminů B<sub>12</sub>, B<sub>9</sub> a D, železa, zinku, vápníku, n-3 PUFA, bílkovin a celkové energie (Fewtrell et al. 2017). Obecně se ale veganská strava u kojenců a batolat nedoporučuje

(Bělohlávková et al. 2014). Rodiče a další pečující osoby by měli znát možné vážné důsledky alternativních směrů výživy a snažit se poskytnout dětem co nejpestřejší stravu se zajištěním všech potřebných živin.

### 3.4.2 Referenční hodnoty příjmu specifikované pro příkrmované kojence

#### Doporučený příjem energie

Referenční hodnoty příjmu energie se u kojenců určují dle hmotnosti a výšky na 50. percentilu růstových standardů WHO. Pro věkovou kategorii 4–12 měsíců se hodnoty vztahují na věk 8 měsíců a tyto hodnoty jsou zaznamenány v **Tabulce 4**. Spotřeba energie se pak určí na základě dat zjištěných u zralých, donošených a dobře se vyvíjejících jedinců pomocí metody DLW (doubly labeled water) (Společnost pro výživu 2019). Tato metoda „dvojitě značené vody“ spočívá v podání vody složené z těžkého vodíku  $^2\text{H}$  (deuteria) a těžkého kyslíku  $^{18}\text{O}$ . Následně se sleduje rozdíl v rychlosti eliminace izotopů. Izotop  $^{18}\text{O}$  se eliminuje v podobě vody a oxidu uhličitého, zatímco deuterium pouze vodou (Speakman et al. 2021).

**Tabulka 4** Referenční hodnoty tělesné výšky a hmotnosti kojenců

Věk	Výška [cm]		Hmotnost [kg]	
	m	ž	m	ž
4–12 měsíců	70,6	68,7	8,6	7,9

Zkratka „m“, resp. „ž“ v **Tabulce 4** značí mužské, resp. ženské pohlaví.

(Společnost pro výživu 2019)

Vzorec pro výpočet spotřeby energie kojence je pak:

$$(\text{kcal/den}) = 92,8 \times \text{tělesná hmotnost (kg)} - 152$$

$$(\text{MJ/den}) = 0,388 \times \text{tělesná hmotnost (kg)} - 0,635.$$

V těchto výpočtech je však zahrnuta pouze spotřeba energie na tvorbu tkání, nikoli energie na ukládání do rostoucí tkáně. Ta tedy musí být připočítána. Dle referencí DACH (Německo, Rakousko, Švýcarsko) pro příjem živin (Společnost pro výživu 2019) byla tato celková energie vypočítána modelem několika komponentů a na základě toho byly stanoveny normativy příjmu energie, jež jsou shrnuty v **Tabulce 5**.

**Tabulka 5** Normativy příjmu energie u kojenců

Věk	MJ/den		kcal/den		MJ/kg tělesné hmotnosti		kcal/kg tělesné hmotnosti	
	m	ž	m	ž	m	ž	m	ž

4–12 měsíců	2,8	2,6	700	600	0,3	0,3	80	80
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----

Zkratka „m“, resp. „ž“ v **Tabulce 5** značí mužské, resp. ženské pohlaví

(Společnost pro výživu 2019)

### Normativní, doporučené a odhadované hodnoty příjmu nutrientů

Společnost pro výživu (2019) rozděluje referenční hodnoty příjmu živin na hodnoty směrné (normativní), doporučené a odhadované pro optimální příjem. Dle těchto kategorií jsou rozděleny živiny a jejich referenční hodnoty i v následujících **Tabulkách 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12**.

**Tabulka 6** Normativy příjmu tuků a sacharidů

Věk	Tuky	Sacharidy
	% celkového energetického příjmu	
4–12 měsíců	35–45 (40)	47

Co se týká vlákniny, doporučený příjem u kojenců zatím není stanovený. V mateřském mléce se nenachází, její příjem tak stoupá se zaváděním příkrmů na hodnotu asi 10 g/1000 kcal do jednoho roku věku (Společnost pro výživu 2019).

**Tabulka 7** Doporučený příjem bílkovin a PUFA

Věk	Bílkoviny	linolová kys. (n-6)	$\alpha$ -linolenová kys. (n-3)
	g/kg těl. hm.	% celkového energetického příjmu	
4–12 měsíců	1,1*	3,5	0,5

\* pro věk 6–12 měsíců

**Tabulka 8** Doporučený příjem daných vitamínů

Věk	C	A	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>9</sub>	B <sub>12</sub>
	mg						μg	
4–12 měsíců	20	0,6	0,4	0,4	5	0,3	80	0,8

**Tabulka 9** Doporučený příjem daných minerálních látek a stopových prvků

Věk	Ca	P	Mg	Fe	Zn	I	
	mg					DA	CH, WHO
						μg	
4–12 měsíců	330	300	60	8	2	80	50

**Tabulka 10** *Odhadovaný minimální příjem daných minerálních látek*

Věk	Na	Cl	K
	mg		
4–12 měsíců	180	270	650

**Tabulka 11** *Odhadovaný optimální příjem daných vitaminů*

Věk	B <sub>5</sub>	E	B <sub>7</sub>	D	K
	mg		μg		
4–12 měsíců	3	4	5–10	10	10

**Tabulka 12** *Odhadovaný optimální příjem daných stopových prvků*

Věk	Cu	Mn	Se	Cr	Mo
	mg		μg		
4–12 měsíců	0,6–0,7	0,6–1,0	15	20–40	20–40

**Tabulky 6–12** upraveny podle Společnosti pro výživu (2019)

## 4 Metodika

V praktické části této diplomové práce byla sledována nutriční hodnota masozeleninových příkrmů. Bylo vybráno sedm různých průmyslově vyráběných masozeleninových příkrmů vhodných pro osmiměsíčního kojence. Nejprve byl sestaven a propočítán vzorový týdenní jídelní plán plné kojenecké výživy pro zdravého donošeného osmiměsíčního kojence bez potravinových alergií, který je nadále částečně kojen. Oběd byl na každý den zvolen v podobě masozeleninového příkrmu připravovaného z přirozených potravin. Jako výchozí byly vybrány takové suroviny, které odpovídaly hlavním složkám ve vybraných sedmi různých průmyslově vyráběných masozeleninových příkrmech. Následně byly v jídelním plánu použity tyto komerční alternativy oběda a vytvořené jídelní plány byly mezi sebou hodnoceny z různých hledisek. Hodnocenými parametry byla rozmanitost v druzích zeleniny v masozeleninových příkrmech, poměr živin v celkovém energetickém příjmu, obsah energie, bílkovin, tuků, SAFA a sacharidů.

Vzhledem k údajům, které byly v rámci této práce k dispozici, byla základní hypotéza vyjádřena níže uvedenými dílčími hypotézami:

Jídelníček plné kojenecké výživy s průmyslově vyrobenými masozeleninovými příkrmy vykazuje:

- nižší obsah energie;
- nižší obsah bílkovin;
- vyšší obsah nasycených mastných kyselin

než jídelníček s masozeleninovými příkrmy připravenými z přirozených potravin.

### 4.1 Vybrané průmyslově vyrobené příkrmy

K sestavení jídelního plánu s průmyslově vyrobenými příkrmy bylo vybráno sedm příkrmů ve skleničkách různých výrobců a s různým složením k dosažení co největší rozmanitosti jídelníčku. Jednalo se o šest masozeleninových příkrmů a jeden příkrm bezmasý, k němuž bylo zamýšleno podávat doma uvařený žloutek, který by již měl být součástí stravy osmiměsíčního kojence. Šest výrobků bylo o obsahu 190 g, jeden o obsahu 200 g. Čtyři z nich byly vhodné pro kojence od ukončeného 4. měsíce, zbývající tři od ukončeného 6. měsíce. Všechny vybrané výrobky jsou dostupné na českém trhu a k zakoupení například v řetězcích drogerií, supermarketů či lékáren. V kapitolách 4.1.1–4.1.7 jsou jednotlivé příkrmy blíže specifikovány.

#### 4.1.1 Hipp BIO Zeleninová polévka s krůtím masem

- Věkové doporučení: od ukončeného 4. měsíce
- Obsah: 190 g
- Bez lepku
- Cena: 66 Kč (průměrná cena na trhu)
- Vyrobeno v Maďarsku
- Složení: zelenina 58 % (mrkev, brambory, cibule, pastinák), voda, krůtí maso 8 %, šťáva z bílého hroznu nízké kyselosti, řepkový olej 1,3 %, rýžová mouka.



Obrázek 4 Hipp BIO Zeleninová polévka s krůtím masem (Hipp 2022)

- Výživové údaje:

Tabulka 13 Výživové údaje Hipp BIO Zeleninová polévka s krůtím masem

	100 g	190 g (porce)
Energie	241 kJ / 57 kcal	459 kJ / 110 kcal
Tuky	2,2 g	4,2 g
– z toho nasycené MK	0,4 g	0,8 g
Sacharidy	6,4 g	12,2 g
– z toho cukry*	2,4 g	4,6 g
Bílkoviny	2,3 g	4,4 g
Sůl**	0,08 g	0,15 g
Sodík	0,03 g	0,06 g
α-linolenová kyselina (n-3 MK)	0,10 g	0,19 g

\* pouze přirozeně se vyskytující cukry

\*\* pouze v důsledku přirozeně se vyskytujícího sodíku

#### 4.1.2 Hami Telecí vývar s rýží a zeleninou

- Věkové doporučení: od ukončeného 6. měsíce
- Obsah: 200 g
- Bez lepku
- Cena: 46 Kč (průměrná cena na trhu)
- Vyrobeno v Polsku
- Složení: voda, rýže 18,2 %, mrkev 14,2 %, telecí maso 10 %, šťáva z bílých hroznů, petržel 3,2 %, CELER 3,2 %, cibule 3,2 %, brokolice 1,4 %, řepkový olej, petrželová nať.



Obrázek 5 Hami Telecí vývar s rýží a zeleninou (Nutricia 2022)

- Výživové údaje:

Tabulka 14 Výživové údaje Hami Telecí vývar s rýží a zeleninou

	100 g	200 g (porce)
Energie	226 kJ / 54 kcal	452 kJ / 108 kcal
Tuky	1,7 g	3,4 g
– z toho nasycené MK	0,5 g	1,0 g
Sacharidy	6,4 g	12,8 g
– z toho cukry*	2,1 g	4,2 g
Bílkoviny	2,6 g	5,2 g
Sůl**	0,05 g	0,10 g
Sodík	0,02 g	0,04 g

\* pouze přirozeně se vyskytující cukry

\*\* pouze v důsledku přirozeně se vyskytujícího sodíku

#### 4.1.3 dmBio Zelenina na másle & těstoviny

- Věkové doporučení: od ukončeného 4. měsíce
- Obsah: 190 g
- Cena: 24,90 Kč
- Vyrobeno v Německu
- Složení: karotka 36 %, voda, CELOZRNNÉ TĚSTOVINY vařené (voda, CELOZRNNÁ ŠPALDOVÁ MOUKA) 16 %, ODSŤŘEDĚNÉ MLÉKO (voda, ODSŤŘEDĚNÉ SUŠENÉ MLÉKO) 14 %, fenykl 9 %, hrášek 5 %, MÁSLO 2 %.



**Obrázek 6** dmBio Zelenina na másle & těstoviny (dm 2022a)

- Výživové údaje:

**Tabulka 15** Výživové údaje dmBio Zelenina na másle & těstoviny

	100 g	190 g (porce)
Energie	226 kJ / 54 kcal	429 kJ / 103 kcal
Tuky	1,8 g	3,4 g
– z toho nasycené MK	1,0 g	1,9 g
Sacharidy	6,5 g	12,4 g
– z toho cukry*	2,8 g	5,3 g
Bílkoviny	1,9 g	3,61 g
Sůl**	0,048 g	0,091 g
Sodík	0,019 g	0,036 g
Vláknina	2,1 g	4,0 g

\* pouze přirozeně se vyskytující cukry

\*\* pouze v důsledku přirozeně se vyskytujícího sodíku



#### 4.1.4 Hamánek Králík se špenátem a bramborovým pyré

- Věkové doporučení: od ukončeného 6. měsíce
- Obsah: 190 g
- Bez lepku
- Cena: 41 Kč (průměrná cena na trhu)
- Vyrobeno v České republice
- Složení: bramborové pyré (voda, sušené bramborové vločky) 39 %, voda, špenát 20 %, králičí maso 10 %, bramborový škrob, řepkový olej.



**Obrázek 7** *Hamánek Králík se špenátem a bramborovým pyré (Hamánek 2022)*

- Výživové údaje:

**Tabulka 16** *Výživové údaje Hamánek Králík se špenátem a bramborovým pyré*

	100 g	190 g (porce)
Energie	236 kJ / 56 kcal	429 kJ / 103 kcal
Tuky	1,5 g	3,4 g
– z toho nasycené MK	0,3 g	1,9 g
Sacharidy	7,4 g	12,4 g
– z toho cukry*	0,6 g	5,3 g
Bílkoviny	3,2 g	3,61 g
Sůl	0 g	0 g

\* pouze přirozeně se vyskytující cukry

#### 4.1.5 Sunar BIO Zelenina, kuřecí maso a rýže

- Věkové doporučení: od ukončeného 6. měsíce
- Obsah: 190 g
- Bez lepku
- Cena: 59 Kč (průměrná cena na trhu)
- Vyrobeno ve Španělsku
- Složení: směs zeleniny (brambory, mrkev 10 %, rajčata 8,2 %, cibule, pórek) 42 %, pitná voda, kuřecí maso 9 %, rýže 6 %, extra panenský olivový olej 1,5 %.



**Obrázek 8** Sunar BIO Zelenina, kuřecí maso a rýže (Sunar 2022)

- Výživové údaje:

**Tabulka 17** Výživové údaje Sunar BIO Zelenina, kuřecí maso a rýže

	100 g	190 g (porce)
Energie	288 kJ / 68 kcal	547 kJ / 129 kcal
Tuky	2,0 g	3,8 g
– z toho nasycené MK	0,4 g	0,8 g
Sacharidy	9,5 g	18,1 g
– z toho cukry*	1,2 g	2,3 g
Bílkoviny	2,7 g	5,1 g
Sůl**	0,05 g	0,10 g

\* pouze přirozeně se vyskytující cukry

\*\* pouze v důsledku přirozeně se vyskytujícího sodíku

#### 4.1.6 Babydream BIO Aljašská treska s mrkví a bramborem

- Věkové doporučení: od ukončeného 4. měsíce
- Obsah: 190 g
- Bez lepku
- Cena: 21,90 Kč
- Vyrobeno v Německu
- Složení: mrkev 36 %, voda, brambory 22 %, aljašská treska 8 %, rýžová mouka, řepkový olej 1,0 %.



**Obrázek 9** *Babydream BIO Aljašská treska s mrkví a bramborem* (Rossmann 2022)

- Výživové údaje:

**Tabulka 18** *Nutriční údaje Babydream BIO Aljašská treska s mrkví a bramborem*

	100 g	190 g (porce)
Energie	241 kJ / 57 kcal	458 kJ / 109 kcal
Tuky	1,2 g	2,3 g
– z toho nasycené MK	0,1 g	0,2 g
Sacharidy	8,7 g	16,5 g
– z toho cukry*	1,6 g	3,0 g
Bílkoviny	2,1 g	4,0 g
Sůl**	0,1 g	0,19 g
Sodík	0,04 g	0,08 g
Vláknina	1,6 g	3,0 g

\* pouze přirozeně se vyskytující cukry

\*\* pouze v důsledku přirozeně se vyskytujícího sodíku

#### 4.1.7 Babylove BIO Boloňské špagety

- Věkové doporučení: od ukončeného 4. měsíce
- Obsah: 190 g
- Cena: 21,90 Kč
- Vyrobeno v Maďarsku
- Složení: TĚSTOVINY vařené a namleté (voda, TVRDOZRNNÁ PŠENICE) 30 %, rajčata 28 %, karotka 25 %, hovězí maso 5 %, CELER 5 %, řepkový olej 2 %.



Obrázek 10 Babylove BIO Boloňské špagety (dm 2022b)

- Výživové údaje:

Tabulka 19 Nutriční údaje Babylove BIO Boloňské špagety

	100 g	190 g (porce)
Energie	272 kJ / 65 kcal	517 kJ / 124 kcal
Tuky	2,3 g	4,4 g
– z toho nasycené MK	0,3 g	0,6 g
Sacharidy	8,0 g	15,2 g
– z toho cukry*	1,7 g	3,2 g
Bílkoviny	2,4 g	4,6 g
Sůl**	0,05 g	0,10 g
Sodík	0,02 g	0,04 g
Vláknina	1,3 g	2,5 g

\* pouze přirozeně se vyskytující cukry

\*\* pouze v důsledku přirozeně se vyskytujícího sodíku

## 4.2 Sestavení jídelních plánů

Nutriční údaje nebyly u všech vybraných průmyslově vyráběných příkrmů jednotné. Některé údaje u určitých produktů chyběly, například obsah vlákniny či obsah soli. Uvedené shodně na všech výrobcích byly pouze povinné informace, a to obsah energie, bílkovin, tuků (a z toho nasycených MK) a sacharidů (a z toho cukrů). Pokud byl uveden na etiketě komerčních produktů obsah soli, byla také doplněna informace, že se jedná pouze o sůl z důvodu přirozeně se vyskytujícího sodíku. Stejně tak u cukrů se vždy jednalo pouze o ty přirozeně se vyskytující v obsažených surovinách. Žádný z vybraných výrobků tedy neobsahoval přidanou sůl ani přidaný cukr, a to bylo dodrženo i při sestavování jídelníčku z přirozených surovin. Co se týká příjmu cukrů u kojenců, neexistují žádná konkrétní doporučení. Směrnice WHO o příjmu cukrů se nevztahuje na přirozeně se vyskytující cukry, jelikož údajně neexistují žádné důkazy o nepříznivých účincích jejich konzumace (WHO 2015), a pouze se doporučuje nepodávat kojencům cukry přidané. To bylo v rámci sestavených jídelních plánů splněno, nevyskytovaly se v nich žádné volné cukry. S přihlédnutím k tomuto faktu nebylo dále s hodnotami cukrů pracováno.

Vzhledem k rozličným způsobům stravování a dostupnosti potravin napříč zeměmi byly do modelových jídelníčků zařazeny potraviny doporučené českými odborníky na výživu kojenců a malých dětí. Konkrétní inspirací byly jídelníčky z následujících zdrojů:

- Jídelníček kojenců a malých dětí (Gregora & Zákostelecká 2019);
- Výživa dětí. Od zavádění nemléčných příkrmů do konce batolecího věku (Poradenské centrum Výživa dětí 2011);
- Výživové poradenství u dětí do dvou let (Kudlová & Mydlilová 2005);
- Zdravý jídelníček pro děti (Nechvátalová n.d.).

## 4.3 Práce v aplikaci Nutriservis

Pro nutriční propočítání modelových jídelníčků byla použita aplikace Nutriservis. U jednotlivých surovin k přípravě jídel zařazených do jídelních plánů byly použity výživové údaje zadané v databázi potravin této aplikace, případně byly údaje doplněny dle americké databáze nutričních hodnot potravin USDA či aplikace Kalorické tabulky. Pro mateřské mléko byly zadány hodnoty korespondující s hodnotami uvedenými v této práci. Výživové údaje vybraných průmyslově vyrobených příkrmů byly získány z etiket na obalech těchto výrobků, případně z internetových stránek výrobců, a následně do databáze přidány.

## 4.4 Zpracování výsledků

Pro vyhodnocení výsledků byl nejprve použit tabulkový software Microsoft Excel, do něhož byla zadána výstupní data z aplikace Nutriservis, a pro lepší přehlednost vytvořeny grafy. Ke statistickému vyhodnocení bylo využito analytického softwaru Statistica, ze kterého byly nejdříve získány popisné statistiky jednotlivých dat. Dále bylo provedeno statistické testování, a to prostřednictvím jednovýběrových t-testů pro závislé vzorky, tzv. párových testů, a dvouvýběrových testů pro nezávislé vzorky.

## 5 Výsledky

### 5.1 Týdenní jídelní plány

Jak již bylo zmíněno, nejprve byl sestaven jídelníček s příkrmy připravovanými z přirozených potravin (**Tabulka 20**) a označen byl jako Jídelní plán I. Nutriční propočet jídelníčku ve formě výstupu z aplikace Nutriservis se soupisem surovin včetně jejich množství byl vložen jako **Příloha I** této práce. V **Tabulce 21** je zobrazen Jídelní plán II zahrnující masozeleninové příkrmy průmyslově vyrobené. Nutričně propočítaný Jídelní plán II ve formě výstupu z aplikace Nutriservis byl vložen jako samostatná **Příloha II**.

Pro lepší přehlednost ve zpracovaných výsledcích byly proměnné vztahující se k Jídelnímu plánu I dále také označovány jako „Domácí“ a k Jídelnímu plánu II jako „Komerční“ a jednotlivé dny byly v grafech pojmenovány dle druhu masa (v případě příkrmu s vaječným žloutkem jako „Žloutek“) použitého v masozeleninovém příkrmu na daný den v jídelních plánech.

**Tabulka 20 Jídelní plán I**

	Snídaně	Dopolední svačina	Oběd	Odpolední svačina	Večeře	II. Večeře
<b>Pondělí</b>	MM	Banánovo-avokádová kaše	Zeleninová polévka s krůtím masem	MM	Krupicová kaše	MM
<b>Úterý</b>	MM	Meruňkovo-jablečné pyré	Telecí maso s rýží a zeleninou	MM	Ovesná kaše	MM
<b>Středa</b>	MM	Bílý jogurt s hruškou	Těstoviny se zeleninou a vaječným žloutkem	MM	Rýžová kaše	MM
<b>Čtvrtek</b>	MM	Jablečné pyré	Králík se špenátem a bramborovým pyré	MM	Cuketovo-batátové placky	MM
<b>Pátek</b>	MM	Mačkaný banán s borůvkami	Kuřecí maso s dýňovo-květákovou rýží	MM	Jáhlová kaše	MM
<b>Sobota</b>	MM	Hruškové pyré	Aljašská treska s bramborem a hráškem, okurka	MM	Domácí žervé s chlebem	MM
<b>Neděle</b>	MM	Švestkovo-jablečné pyré	Boloňské špagety	MM	Pohanková kaše	MM

**Tabulka 21 Jídelní plán II**

	Snídaně	Dopolední svačina	Oběd	Odpolední svačina	Večeře	II. Večeře
<b>Pondělí</b>	MM	Banánovo-avokádová kaše	Hipp BIO Zeleninová polévka s krůtím masem	MM	Krupicová kaše	MM
<b>Úterý</b>	MM	Meruňkovo-jablečné pyré	Hami Telecí vývar s rýží a zeleninou	MM	Ovesná kaše	MM
<b>Středa</b>	MM	Bílý jogurt s hruškou	dmBio Zelenina na másle & těstoviny	MM	Rýžová kaše	MM
<b>Čtvrtek</b>	MM	Jablečné pyré	Hamánek Králík se špenátem a bramborem	MM	Cuketovo-batátové placky	MM
<b>Pátek</b>	MM	Mačkaný banán s borůvkami	Sunar BIO Zelenina, kuřecí maso a rýže	MM	Jáhlová kaše	MM
<b>Sobota</b>	MM	Hruškové pyré	Babydream BIO Aljašská treska s mrkví a bramborem	MM	Domácí žervé s chlebem	MM
<b>Neděle</b>	MM	Švestkovo-jablečné pyré	Babylove BIO Boloňské špagety	MM	Pohanková kaše	MM



## 5.2 Rozmanitost druhů zeleniny a obsah masa

Vzhledem k faktu, že Jídelní plán I (Domáci) a Jídelní plán II (Komerční) se mezi sebou lišily jen v masozeleninových příkrmech, bylo v této kapitole (5.2) porovnáváno pouze složení obědů. Počet (N) druhů zeleniny obsažených v komerčních příkrmech byl 12, u domácích příkrmů činil 13 (**Tabulka 22**). Rozdíl v rozmanitosti druhů zeleniny byl mezi jednotlivými jídelničky tedy minimální. Nejčastěji se ve složení objevovala mrkev (Domáci 3x, Komerční 6), poté brambory (Domáci 3x a Komerční 4x) a ve 3 obědech průmyslově vyrobených cibule. Rajče (Komerční) a brokolice (Domáci) byly použity 2x, ostatní druhy zeleniny vždy pouze 1x v rámci obědů v celém týdenním jídelníčku.

**Tabulka 22** Četnost složek v obědech

Složka	N <sub>Domáci</sub>	N <sub>Komerční</sub>
mrkev	3	6
brambory	3	4
cibule	1	3
rajče	1	2
brokolice	2	1
petržel-kořen	1	1
celer	1	1
hrášek	1	1
špenát	1	1
fenykl	0	1
pastinák	0	1
pórek	0	1
cuketa	1	0
dýně	1	0
květák	1	0
okurka	1	0

Co se týká masa, ve skupině Domáci bylo zařazeno na každý den v množství 40 g v syrovém stavu. U tresky byla hmotnost v syrovém stavu 30 g. Jeden den bylo maso nahrazeno uvařeným vaječným žloutkem o hmotnosti asi 20 g. V příkrmech skupiny Komerční byl shledán obsah masa v rozmezí 5–10 %, minimum tedy činilo 9,5 g a maximum 20,0 g. Průměrný obsah byl 16,0 g se směrodatnou odchylkou 3,8 g (**Tabulka 23**).

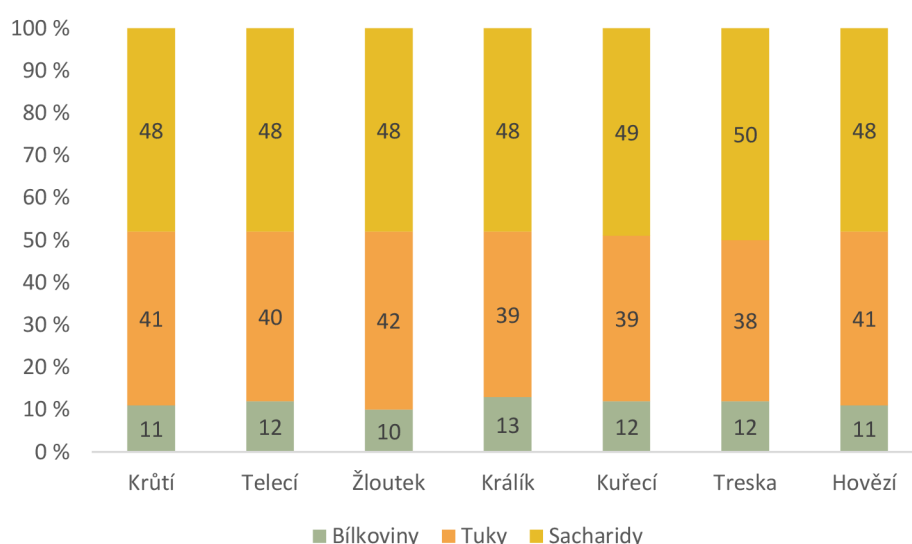
**Tabulka 23** Popisné statistiky – obsah masa v Jídelním plánu II

N	Průměr	Sm. odch.	Medián	Minimum	Maximum
6	16,0 g	3,8 g	16,2 g	9,5 g	20,0 g

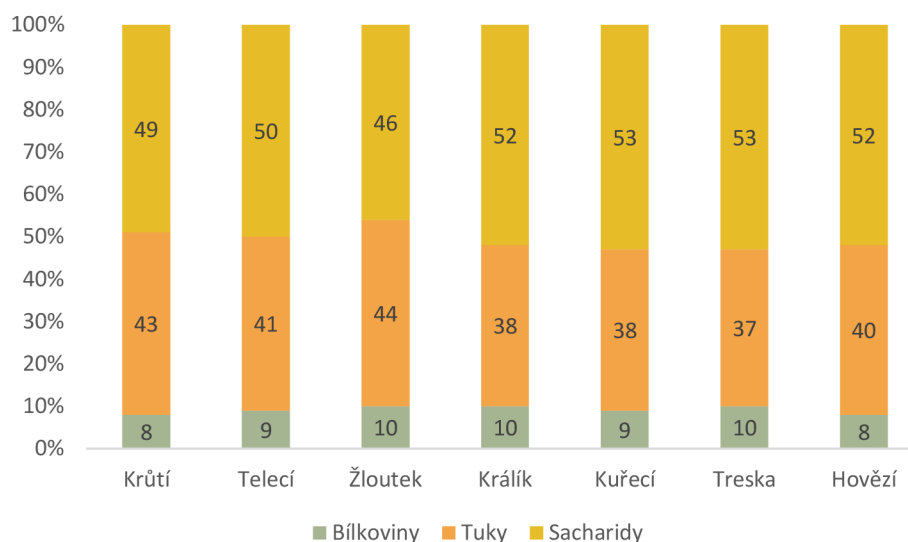
V následujících vyhodnoceních (kapitoly 5.3–5.8) již bylo pracováno s celými jídelníčky, nikoli jen s obědy v podobě masozeleninových příkrmů.

### 5.3 Poměr hlavních živin

V **Grafech 1 a 2** je znázorněno rozložení živin v jednotlivých dnech dle procentuálního zastoupení celkového energetického příjmu. Můžeme si všimnout, že hodnoty v **Grafu 1** jsou mezi dny více vyvážené. Mezi maximem a minimem byl u sacharidů rozdíl 2 %, u tuků 4 % (**Tabulka 24**). Oproti tomu v Jídelním plánu II (**Graf 2**) byl rozdíl maxima a minima u sacharidů 7 %, stejně tak tomu bylo i u tuků. Opačný trend vidíme u bílkovin, kde větší rozkolísanost hodnot mezi jednotlivými dny byla u Jídelního plánu I, a to v rozmezí 10–13 %, oproti 8–10 % u Jídelního plánu II (**Tabulka 25**). V den s příkrmem s treskou byl v obou jídelníčkách shodně maximální podíl sacharidů z celkového denního energetického příjmu a zároveň shodně minimální podíl tuků. Naopak největší podíl na příjmu energie z tuků v rámci jednoho dne byl zaznamenán u obou jídelních plánů 3. den, kdy byl zahrnut příkrm s vaječným žloutkem.



**Graf 1** Poměr živin v Jídelním plánu I (Domáci)



**Graf 2** Poměr živin v Jídelním plánu II (Komerční)

**Tabulka 24** Popisné statistiky – procentuální zastoupení živin v Jídelním plánu I

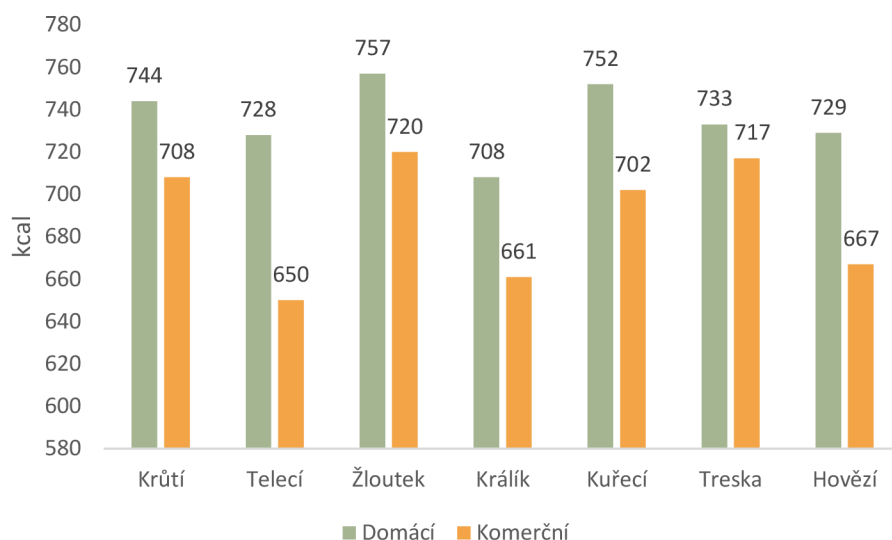
	N	Průměr	Sm. odch.	Medián	Minimum	Maximum
Bílkoviny	7	12 %	1,0 %	12 %	10 %	13 %
Tuky	7	40 %	1,4 %	40 %	38 %	42 %
Sacharidy	7	48 %	0,8 %	48 %	48 %	50 %

**Tabulka 25** Popisné statistiky – procentuální zastoupení živin v Jídelním plánu II

	N	Průměr	Sm. odch.	Medián	Minimum	Maximum
Bílkoviny	7	9 %	0,9 %	9 %	8 %	10 %
Tuky	7	40 %	2,7 %	40 %	37 %	44 %
Sacharidy	7	51 %	2,6 %	52 %	46 %	53 %

## 5.4 Obsah energie

Průměrný obsah energie jídel z Jídelního plánu I (Domáci) na jeden den vyšel 736 kcal. Oproti tomu průměrná hodnota energie z Jídelního plánu II (Komerční) byla 689 kcal. V **Grafu 3** lze pozorovat, že celkový obsah energie za daný den byl vždy vyšší v jídelníčku s masozeleninovými příkrmy připravovanými z přirozených potravin (Domáci). Směrodatné odchylky průměrů obsahu energie byly 17 kcal (Domáci) a 30 kcal (Komerční), tedy u jídelníčku s průmyslově vyrobenými příkrmy byl mezi jednotlivými dny větší rozptyl celkového obsahu energie (**Tabulka 26**). V jídelníčku Domáci byl minimální obsah energie 708 kcal v den, kdy byl podáván příkrm s králíkem, v jídelníčku Komerční pak 650 kcal v úterý, kdy bylo zařazeno telecí maso. Naopak maximální obsahy energie 757 kcal (Domáci) a 720 kcal (Komerční) byly shodně v den s příkrmem obsahujícím vaječný žloutek.



**Graf 3** Obsah energie

**Tabulka 26** Popisné statistiky – obsah energie

	N	Průměr	Sm. odch.	Medián	Minimum	Maximum
Domáci	7	736 kcal	17 kcal	733 kcal	708 kcal	757 kcal
Komerční	7	689 kcal	30 kcal	702 kcal	650 kcal	720 kcal

Ke zjištění, zda v jídelníčku existují rozdíly v obsahu energie v závislosti na tom, zda je dané jídlo na oběd připravené z přirozených potravin, nebo je průmyslově vyrobené, bylo využito t-testu pro závislé vzorky (**Tabulka 27**). Na hladině významnosti  $\alpha$  (0,05) bylo dle p-hodnoty ( $0,000817 < \alpha$ ) vyhodnoceno, že existuje statisticky významný rozdíl v denním obsahu energie mezi jídelníčkem s masozeleninovým příkrmem z přirozených potravin a jídelníčkem s odpovídajícím průmyslově vyrobeným příkrmem.

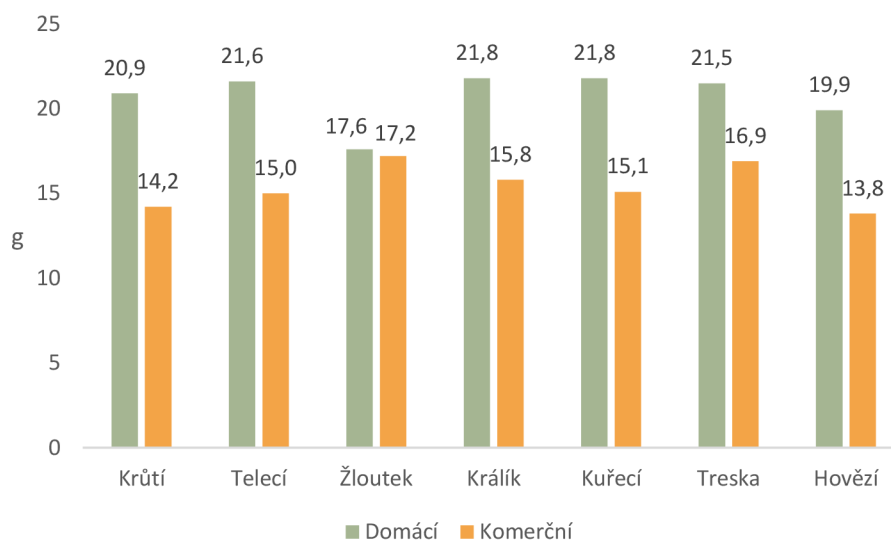
**Tabulka 27** t-test pro závislé vzorky – obsah energie

	N	Průměr	Sm. odch.	Rozdíl	p-hodnota
Domáci	7	735,857	16,668	46,571	0,000817
Komerční	7	689,286	29,050		

## 5.5 Obsah bílkovin

Z **Grafu 4** můžeme vyčíst, že stejně jako u energie byl i celkový obsah bílkovin vždy vyšší v jídelníčku s masozeleninovými příkrmy připravovanými z přirozených potravin (Domáci). Zajímavý je pohled na hodnotu Komerční pro den s příkrmem s vaječným žloutkem, která, ač byla 17,2 g, a byla tak maximální hodnotou Komerční, byla stále menší než minimální

hodnota Domáci 17,6 g. Tyto hodnoty navíc odpovídaly stejnému dni. Průměrný denní obsah bílkovin v Jídelním plánu I (Domáci) byl 20,7 g se směrodatnou odchylkou 1,6. Medián 21,5 g byl velmi blízko maximální hodnotě 21,8 g. V Jídelním plánu II (Komerční) byl průměr obsahu bílkovin za den 15,4 g s odchylkou 1,3, tedy výrazně nižší (**Tabulka 28**).



**Graf 4** Obsah bílkovin

**Tabulka 28** Popisné statistiky – obsah bílkovin

	N	Průměr	Sm. odch.	Medián	Minimum	Maximum
Domáci	7	20,7 g	1,6 g	21,5 g	17,6 g	21,8 g
Komerční	7	15,4 g	1,3 g	15,1 g	13,8 g	17,2 g

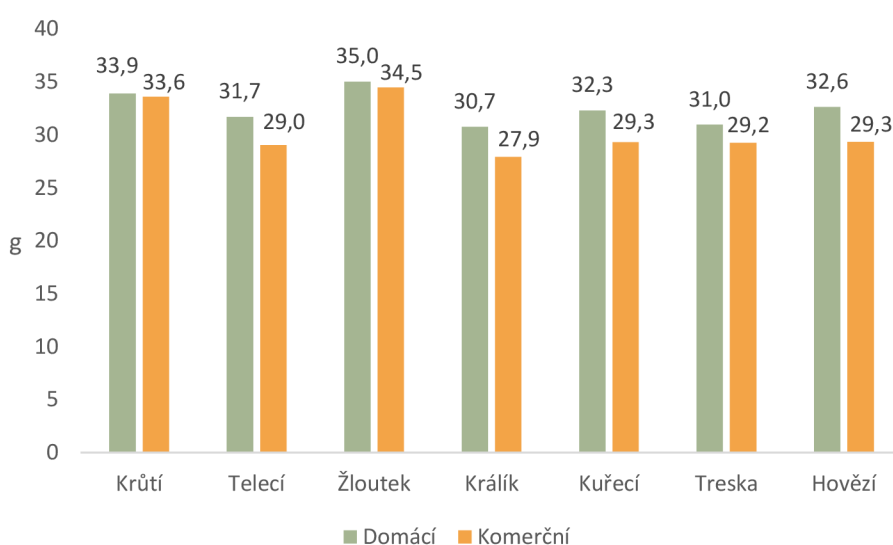
Abychom zjistili, jestli v jídelníčku existují rozdíly v obsahu bílkovin v závislosti na tom, zda je oběd „Domáci“, nebo jemu odpovídající „Komerční“, byl použit t-test pro závislé vzorky (**Tabulka 29**). Na hladině významnosti  $\alpha(0,05)$  bylo dle p-hodnoty ( $0,000850 < \alpha$ ) vyhodnoceno, že existuje statisticky významný rozdíl v množství bílkovin mezi jídelníčkem s masozeleninovým příkrmem z přirozených potravin a jídelníčkem s jeho průmyslově vyrobenou alternativou.

**Tabulka 29** t-test pro závislé vzorky – obsah bílkovin

	N	Průměr	Sm. odch.	Rozdíl	p-hodnota
Domáci	7	20,729	1,536	5,300	0,000850
Komerční	7	15,429	1,284		

## 5.6 Obsah tuků

Obdobně jako u předchozích dvou parametrů (energie, bílkoviny) můžeme i u tuků konstatovat, že jejich obsah byl vždy vyšší v jídelníčku „Domácí“. Zároveň lze ale v **Grafu 5** vidět, že rozdíly mezi „Domácí“ a „Komerční“ nebyly tak markantní. Průměrná hodnota Domácí byla 32,5 g se směrodatnou odchylkou 1,6 g, pro Komerční pak 30,4 g s odchylkou 2,6 g, tedy hodnoty Komerční byly více kolísavé. Minima byla shodně v den s příkrmem s králíkem 30,7 g (Domácí) a 27,9 g (Komerční) a maxima shodně v den s příkrmem s vaječným žloutkem 35,0 g (Domácí) a 34,5 g (Komerční) (**Tabulka 30**).



**Graf 5** Obsah tuků

**Tabulka 30** Popisné statistiky – obsah tuků

	N	Průměr	Sm. odch.	Medián	Minimum	Maximum
Domácí	7	32,5 g	1,6 g	32,3 g	30,7 g	35,0 g
Komerční	7	30,4 g	2,6 g	29,3 g	27,9 g	34,5 g

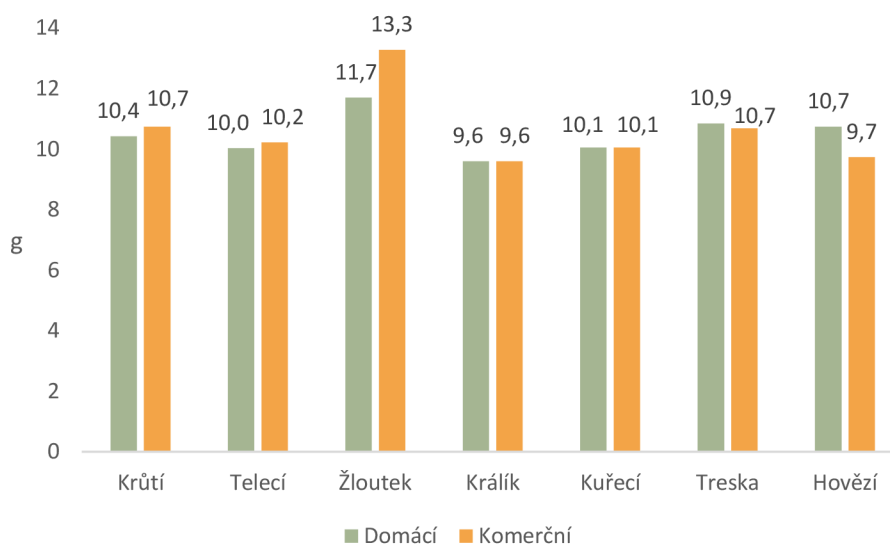
Ke statistickému vyhodnocení toho, zda v jídelníčku existují rozdíly v obsahu tuku v závislosti na tom, zda je zařazený oběd „Domácí“, nebo jemu odpovídající „Komerční“, bylo využito t-testu pro závislé vzorky (**Tabulka 31**). Na hladině významnosti  $\alpha$  (0,05) bylo dle p-hodnoty ( $0,004312 < \alpha$ ) vyhodnoceno, že existuje statisticky významný rozdíl v množství obsaženého tuku mezi jídelníčkem s masozeleninovým příkrmem z přirozených potravin a jídelníčkem s odpovídajícím průmyslově vyráběným masozeleninovým příkrmem.

**Tabulka 31** *t-test pro závislé vzorky – obsah tuků*

	N	Průměr	Sm. odch.	Rozdíl	p-hodnota
Domáci	7	32,460	1,549	2,053	0,004312
Komerční	7	30,407	2,537		

## 5.7 Obsah SAFA

U obsahu nasycených mastných kyselin je z **Grafu 6** patrné, že rozdíly mezi Domáci a Komerční i mezi jednotlivými dny nebyly tak výrazné. To dokazují hodnoty z **Tabulky 32**, kde si můžeme všimnout, že byly velmi podobné průměry (Domáci 10,5 g a Komerční 10,6 g) a shodná minima (9,6 g), a to dokonce ve stejný den s příkrmy s králíkem. Shodných hodnot obsahu SAFA nabývaly jídelničky i následující den s příkrmy s kuřecím masem. Maxima 11,7 g (Domáci) a 13,3 g (Komerční) byla shodně v den s příkrmy s vaječným žloutkem. Právě hodnota maxima Komerční byla ale výrazněji odskočena od ostatních, a proto směrodatná odchylka Komerční (1,3 g) byla vyšší oproti odchylce Domáci (0,7 g). Poprvé lze také zaregistrovat hodnoty Domáci vyšší než Komerční, a to ve dnech s treskou a hovězím masem.

**Graf 6** *Obsah SAFA***Tabulka 32** *Popisné statistiky – obsah SAFA*

	N	Průměr	Sm. odch.	Medián	Minimum	Maximum
Domáci	7	10,5 g	0,7 g	10,4 g	9,6 g	11,7 g
Komerční	7	10,6 g	1,3 g	10,2 g	9,6 g	13,3 g

Pro zjištění, jestli v jídelničce existují rozdíly v obsahu SAFA v závislosti na tom, zda je oběd připravený z přirozených surovin, nebo je průmyslově vyrobený, bylo využito t-testu

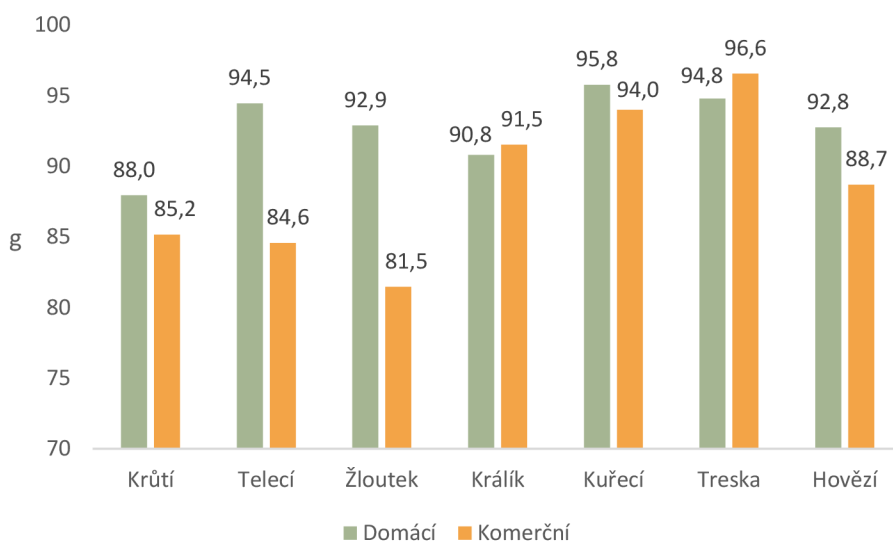
pro závislé vzorky (**Tabulka 33**). Na hladině významnosti  $\alpha(0,05)$  bylo dle p-hodnoty ( $0,667525 > \alpha$ ) vyhodnoceno, že neexistuje statisticky významný rozdíl v množství obsažených nasycených mastných kyselin mezi jídelníčkem s příkrmem z přirozených potravin a jídelníčkem s jeho průmyslově vyrobenou alternativou.

**Tabulka 33** *t-test pro závislé vzorky – obsah SAFA*

	N	Průměr	Sm. odch.	Rozdíl	p-hodnota
Domáci	7	10,484	0,690		
Komerční	7	10,616	1,252	-0,131	0,667525

## 5.8 Obsah sacharidů

V **Grafu 7** lze pozorovat rozkolísanější hodnoty, především Komerční, kdy minimum nabývalo hodnoty 81,5 g a maximum 96,6 g, průměr byl 88,9 g a směrodatná odchylka 5,5 g (**Tabulka 34**). Hodnoty Domáci byly vzájemně bližší, směrodatná odchylka činila 2,7 g a rozdíl mezi minimem a maximem 7,8 g. Nejvyšší obsah sacharidů byl zaznamenán pro jídelníček Domáci v den s příkrmem s kuřecím masem (95,8 g), pro Komerční o den později s příkrmem s treskou. Největší rozdíl mezi hodnotami v jednom dni byl u příkrmů se žloutkem (11,4 g).



**Graf 7** *Obsah sacharidů*



**Tabulka 34** Popisné statistiky – obsah sacharidů

	N	Průměr	Sm. odch.	Medián	Minimum	Maximum
Domácí	7	92,8 g	2,7 g	92,9 g	88,0 g	95,8 g
Komerční	7	88,9 g	5,5 g	88,7 g	81,5 g	96,6 g

K poslednímu statistickému vyhodnocení týkajícího se toho, zda v jídelníčku existují rozdíly v obsahu sacharidů v závislosti na tom, zda je oběd „Domácí“ nebo jemu odpovídající „Komerční“, bylo opět využito t-testu pro závislé vzorky (**Tabulka 35**). Na hladině významnosti  $\alpha$  (0,05) bylo dle p-hodnoty ( $0,084793 > \alpha$ ) vyhodnoceno, že neexistuje statisticky významný rozdíl v celkovém množství obsažených sacharidů mezi jídelníčkem s masozeleninovým příkrmem připraveným z přirozených potravin a jídelníčkem s průmyslově vyráběnou alternativou takového příkrmu.

**Tabulka 35** t-test pro závislé vzorky – obsah sacharidů

	N	Průměr	Sm. odch.	Rozdíl	p-hodnota
Domácí	7	92,771	2,675	3,917	0,084793
Komerční	7	88,854	5,467		

## 5.9 Hodnocení nezávislých vzorků

K testování dílčích hypotéz o obsahu energie, bílkovin a SAFA bylo využito testů pro nezávislé vzorky, tzv. dvouvýběrových (**Tabulky 36, 37 a 38**). Na rozdíl od předchozích hodnocení totiž bylo uvažováno porovnání hodnot z Jídelního plánu I a Jídelního plánu II celkově v rámci týdne, nikoli jen sledování rozdílu mezi daným masozeleninovým příkrmem a jeho průmyslově vyrobenou alternativou. U všech třech hodnocení provedených testem pro nezávislé vzorky byla na základě p-hodnoty u F-testu o shodnosti rozptylů na hladině významnosti  $\alpha$  (0,05) přijata nulová hypotéza o shodě rozptylů. K testování byl tedy použit ve všech těchto případech dvouvýběrový t-test pro shodné rozptyly.

Z prvního testu (**Tabulka 36**) vyplývá, že p-hodnota (0,003155) je menší než hladina významnosti  $\alpha$  (0,05), a zamítáme tak nulovou hypotézu o shodnosti obsahu energie v Jídelním plánu I (Domácí) a Jídelním plánu II (Komerční). Na základě zjištěných statistik můžeme konstatovat, že obsah energie je vyšší v Jídelním plánu I s masozeleninovými příkrmy připravenými z přirozených potravin.

**Tabulka 36** *t-test pro nezávislé vzorky – obsah energie*

	<b>Průměr Domáci</b>	<b>Průměr Komerční</b>	<b>p-hodnota</b>	<b>N Domáci</b>	<b>N Komerční</b>	<b>p-hodnota rozptyly</b>
Domáci vs. komerční	735,857	689,286	0,003155	7	7	0,202137

Při testování průměrů obsahu bílkovin (**Tabulka 37**) vyšla p-hodnota (0,000014) také menší než hladina významnosti  $\alpha$  (0,05). Opět tedy byla zamítnuta nulová hypotéza, tentokrát o shodném obsahu bílkovin v Jídelním plánu I (Domáci) a Jídelním plánu II (Komerční). Dle zjištěných průměrů lze konstatovat, že obsah bílkovin byl vyšší v Jídelním plánu I s masozeleninovými příkrmy připravenými z přirozených potravin.

**Tabulka 37** *t-test pro nezávislé vzorky – obsah bílkovin*

	<b>Průměr Domáci</b>	<b>Průměr Komerční</b>	<b>p-hodnota</b>	<b>N Domáci</b>	<b>N Komerční</b>	<b>p-hodnota rozptyly</b>
Domáci vs. komerční	20,729	15,429	0,000014	7	7	0,674742

Posledním provedeným testováním byl test průměrů obsahu SAFA (**Tabulka 38**). V tomto případě vyšla p-hodnota (0,811991) větší než hladina významnosti  $\alpha$  (0,05), a byla tak přijata nulová hypotéza o shodnosti obsahu SAFA mezi danými jídelními plány. Lze tedy konstatovat, že neexistuje statisticky významný rozdíl na hladině významnosti 0,05 mezi obsahem nasycených mastných kyselin v Jídelním plánu I a Jídelním plánu II.

**Tabulka 38** *t-test pro nezávislé vzorky – obsah SAFA*

	<b>Průměr Domáci</b>	<b>Průměr Komerční</b>	<b>p-hodnota</b>	<b>N Domáci</b>	<b>N Komerční</b>	<b>p-hodnota rozptyly</b>
Domáci vs. komerční	10,484	10,616	0,811991	7	7	0,172681

## 6 Diskuze

V rámci praktické části práce byly sestaveny modelové jídelní plány. Do jídelního plánu s masozeleninovými příkrmy průmyslově vyrobenými bylo zařazeno sedm různých výrobků. Šest výrobků bylo o obsahu 190 g, jeden o obsahu 200 g. Tři z nich byly vhodné pro kojence od ukončeného 6. měsíce, zbývající čtyři od ukončeného 4. měsíce. Právě u označování „od ukončeného 4. měsíce“ se Padarath et al. (2020) domnívají, že může negativně ovlivnit dobu začátku příkrmování a „nabádat“ k dřívějšímu přechodu na nemléčnou stravu. To má pak za následek předčasné ukončení výlučného kojení, a tím vytěsnění nutričně adekvátního mateřského mléka. Z výsledků studie Barrera et al. (2018) se ukázalo, že doporučeného věku 6 měsíců pro zahájení podávání příkrmů nebylo dosaženo u více než poloviny sledovaných kojenců. V některých zmíněných situacích (nedostatek železa či dalších nutrientů, nedostatečnost mateřského mléka) je ale dřívější zavedení příkrmů žádoucí, a není tak možné zcela zrušit označení, že je daný produkt vhodný již od mladšího věku. Řešením do budoucna by mohlo být například označení „vhodné od ukončeného 6. měsíce, v indikovaných případech od ukončeného 4. měsíce“. Je zároveň nutné, aby pediatři podporovali v kojení a nedoporučovali zahajovat příkrmování předčasně, pokud k tomu není jasný důvod.

Vytvořené jídelní plány (Jídelní plán I, Jídelní plán II) zahrnovaly denně 6 jídel, z toho ve 3 rovnoměrných dávkách (snídaně, odpolední svačina a večeře) byla zastoupena denní dávka mateřského mléka 600 ml. WHO (2021) tvrdí, že mateřské mléko je u kojenců od 6 do 12 měsíců věku stále významným zdrojem živin a dokáže zajistit i více než polovinu energetických potřeb. To je v souladu s vytvořenými jídelníčky, kdy denní dávka mateřského mléka 600 ml poskytovala 414 kcal z průměrných celkových obsahů energie 736 kcal, resp. 689 kcal. Zbýlé 3 byly dávky nemléčné, jak pro kojence ve věku 6–9 měsíců doporučují například WHO (2002a, 2021), Kudlová a Mydlilová (2005), Gregora a Dokoupilová (2016), Krishnamurthy (2020) a Lutter (2021). Kromě obědů v podobě masozeleninových příkrmů bylo dále do jídelníčků zařazeno ovoce jako náhrada dopolední porce mléka a na večeři ve většině dnů pak obilné kaše stejně, jako uvádí Gregora a Zákostelecká (2019). Nebyly nalezeny žádné zdroje, které by takovýmto postupům v zařazení potravin do jídelníčku osmiměsíčního kojence rozporovaly.

Jak pojmenování „masozeleninové příkrmy“ napovídá, měly by se skládat především z masa a zeleniny. Co se týká rozmanitosti druhů zeleniny ve složení masozeleninových příkrmů, mezi Jídelním plánem I a Jídelním plánem II byl překvapivě pouze minimální rozdíl. Tyto výsledky jsou v rozporu z výsledky analýz, které provedli Hilbig et al. (2015), Maslin

a Venter (2017) a Padarath et al. (2020). Ti zjistili, že průmyslově vyrobené příkrmy postrádají rozmanitost v obsažené zelenině. Všechna našich 7 obědů připravovaných z přirozených potravin obsahovalo dohromady 13 druhů zeleniny a u průmyslově vyrobených to bylo druhů 12. Nejčastěji se ve složení objevovala mrkev, a to u domácích příkrmů 3x a komerčních 6x. V tomto se naše výsledky shodují s výsledky nejen zmíněných analýz, ale i další studie provedené v Německu (Alexy et al. 2022), kdy se zelenina se sladkou chutí vyskytovala častěji a mrkev vůbec nejvíce. Zároveň však byla v souladu s doporučením ESPGHAN (Fewtrell et al. 2017) v obou jídelníčkách obsažena i hořká zelenina, jako je brokolice a špenát. Na každý den také bylo zařazeno maso s výjimkou jediného dne, kdy bylo nahrazeno vařeným vaječným žloutkem, jak doporučují odborníci na výživu kojenců v České republice (Kudlová & Mydlilová 2005; Nevoral & Paulová 2007; Gregora & Zákostecká 2019; Ježek 2021). Hawthorne et al. (2022) na základě nových důkazů doporučuje maso jako ideální vůbec první složku komplementární výživy. Do Jídelního plánu I bylo zařazeno na každý den v množství 40 g v syrovém stavu, aby po uvaření byla jeho hmotnost přibližně 25 g (dle doporučení výše zmíněných autorů 20–40 g do jednoho roku věku). U tresky, u které nedochází při tepelné úpravě k takovým ztrátám, byla hmotnost v syrovém stavu 30 g. Uvažovaná hmotnost uvařeného vaječného žloutku byla 20 g. V příkrmech z Jídelního plánu II, tedy průmyslově vyrobených, byl sledován obsah masa v rozmezí 5–10 %, minimum činilo 9,5 g a maximum 20,0 g. Průměrný obsah byl 16,0 g. Obsah masa se tedy mezi jídelními plány výrazně lišil a můžeme říci, že komerční produkty neplnily doporučení ohledně příjmu masa v kojeneckém věku.

Poměr živin z hlediska zastoupení v celkovém příjmu energie byl v jídelním plánu s příkrmy z přirozených potravin průměrně 48% (sacharidy), 40 % (tuky) a 12 % (bílkoviny), což je v téměř přesně v souladu s doporučením Společnosti pro výživu (2019), která udává hodnoty 47 %, 40 % a 13 %. Oproti tomu průměrné hodnoty v jídelním plánu s průmyslově vyrobenými masozeleninovými příkrmy byly 51 %, 40 % a 9 %. Ač tuky zastávaly v obou jídelníčkách stejný průměrný procentuální podíl, u Jídelního plánu II byl vyšší poměr sacharidů na úkor bílkovin. To by mohlo mít za následek snížený příjem bílkovin, a tedy nedostatečný růst tkání. Obsahy jednotlivých živin a jejich rozdíly mezi jídelními plány jsou více diskutovány dále v této kapitole.

Průměrný obsah energie jídel z Jídelního plánu I na jeden den vyšel 736 kcal. Zaokrouhlená střední hodnota spotřeby energie (včetně té na ukládání pro růst tkání) je dle Společnosti pro výživu (2019) pro věkovou kategorii 4–12 měsíců stanovena na 80 kcal na kg tělesné hmotnosti a den. Na základě toho bylo vypočteno, že daný jídelní plán odpovídá energetickým potřebám dítěte o hmotnosti 9,2 kg. V případě osmiměsíčního kojence

(probíhající 9. měsíc věku) mužského pohlaví se tato hmotnost vyskytuje na 50. percentilu hmotnosti v České republice, což bylo zjištěno pomocí růstového softwaru Státního zdravotního ústavu RůstCZ. Oproti tomu průměrná denní hodnota energie z Jídelního plánu II (Komerční) byla 689 kcal. Tato hodnota by při stejném výpočtu odpovídala energetickým potřebám kojence o hmotnosti 8,6 kg, což je hmotnost vyskytující se na 28. percentilu pro stejně staré dítě jako výše. Naše výsledky se shodují s dalšími studiemi, kdy Hilbig et al. (2015) uvádí, že energetická hustota domácích masozeleninových příkrmů byla vyšší ve srovnání s jejich komerčními alternativami. Garcia et al. (2013) stanovili energetický obsah u průmyslových hotových příkrmů 67 kcal/100 g, což je obsah dokonce vyšší než u námi vybraných 6 produktů, kde se tato hodnota pohybuje v rozmezí 54–65 kcal. Pouze 1 produkt (Sunar BIO Zelenina, kuřecí maso a rýže) měl tuto hodnotu vyšší, a to 68 kcal/100 g. Naopak Grammatikaki et al. (2021) uvedli, že průmyslově vyrobené příkrmy vykazují vyšší obsah energie. V tomto případě se ale jednalo o celkové hodnocení 7 kategorií včetně dětských pochutin, což mohlo zkreslit výsledky z hlediska hodnocení masozeleninových příkrmů.

Kudlová s Mydlilovou (2005) uvádějí, že kojenci v České republice netrpí nedostatkem bílkovin, naopak jejich příjem bývá často nadbytečný. Stejně tak Michaelsen a Greer (2014) tvrdí, že kojenci mají během období příkrmování velmi vysoký příjem bílkovin. Ve věku 0–2 roky je dle nich průměrný příjem bílkovin asi 3krát vyšší (přibližně 3–4 g/kg tělesné hmotnosti) než fyziologická potřeba, a některé děti dostávají dokonce 4–5násobek. To potvrdila i Šimková (2021) ve své závěrečné práci při studii výživy kojenců v České republice. Vysoký příjem bílkovin během prvních 2 let života přitom může zvýšit riziko pozdějšího rozvoje nadváhy či obezity, zejména u predisponovaných jedinců (Michaelsen & Greer 2014; Fewtrell et al. 2017). Poměrně vysoký obsah bílkovin vykazoval i Jídelní plán I sestavený v rámci této práce. Průměrný denní obsah byl 20,7 g. Společnost pro výživu (2019) dle referenčních dávek pro příjem živin DACH doporučuje u kojenců ve věku 6–12 měsíců denně 1,1 g bílkovin na kg tělesné hmotnosti. V případě kojence s hmotností 9,2 kg by tedy příjem bílkovin za den měl činit asi 10,1 g. To by však odpovídalo pouze 5,5 % celkového energetického příjmu, což je v rozporu s jejich dalším doporučením, že kojenci ve věku 6–12 měsíců by měly mít poměr bílkovin ku celkovému energetickému příjmu 13 %. V případě Jídelního plánu II byl průměrný denní obsah bílkovin 15,4 g. Nižší hodnota byla zcela jistě dána nižším obsahem masa v komerčních příkrmech. Zároveň se ale tato hodnota více přibližovala hodnotě doporučené vztahené na kg tělesné hmotnosti, ale podíl na celkovém energetickém příjmu byl pouze 9 %. Otázkou tedy zůstává, které z uvedených doporučení je více odpovídající fyziologickým

požadavkům kojenců. Moubarac et. al (2017) a Hilbig (2015) však shodně uvádějí, že průmyslově vyrobené příkrmy vykazují nižší obsah bílkovin.

Při hodnocení obsahu tuků vyšel vyšší denní průměr u jídelníčku s příkrmy z přirozených potravin, a to konkrétně 32,5 g. Oproti tomu hodnota z druhého jídelníčku činila 30,4 g. Tento rozdíl mohl být z důvodu vyššího přídatku rostlinného oleje do domácích příkrmů, kdy bylo denně uvažováno 3,5–6 g v každém obědě. Výzkum zabývající se nutričním profilem průmyslově vyrobených potravin (Moubarac et al. 2017) ukázal, že vyrobené příkrmy často obsahují více nasycených mastných kyselin než ty připravené z přirozených potravin. Ke stejnému závěru dospěli i Grammatikaki et al. (2021), kteří navíc uvádí, že konzumace SAFA v nadměrném množství může „vytlačit“ jiné důležité a nutričně bohatší složky potravy a zároveň vést k nadměrné spotřebě energie a nežádoucímu nárůstu tělesné hmoty. U nasycených mastných kyselin se doporučuje, aby jejich příjem tvořil maximálně 10 % z celkového energetického příjmu u dospělých, u kojenců však SAFA dle Pokorného (2004) tolik nevádí, dokonce jako výhodu uvádí jejich dobrou stravitelnost. Nejsou tedy zcela stanoveny referenční (maximální) dávky SAFA pro kojence a jejich příjem je i v období příkrmování z naprosté většiny stále zajišťován mateřským mlékem. V našem hodnocení se ukázalo, že mezi příkrmy domácími a jejich komerčními alternativami neexistuje statisticky významný rozdíl v obsahu nasycených mastných kyselin. V tomto případě tedy nemůžeme souhlasit s výsledky zmíněných studií.

Z hlediska sacharidů, stejně jako u nasycených mastných kyselin, nebyl mezi Jídelním plánem I a Jídelním plánem II shledán statisticky významný rozdíl v jejich obsahu. U 2 průmyslově vyrobených příkrmů se ve složení objevovala rýžová mouka a jeden výrobek obsahoval bramborový škrob, což zcela jistě zvedlo celkový obsah sacharidů v Jídelním plánu II. Tématem, které je však velmi diskutováno, je obsah přidaných cukrů v příkrmech. Jejich vysoká konzumace může později predisponovat k preferenci sladké chutě, vzniku zubního kazu (Foterek et al. 2016) a může snižovat chuť dítěte na výživnější jídla (WHO 2009). Studie (Garcia et al. 2013, 2020; Hilbig et al. 2015; Moubarac et al. 2017; Maalouf et al. 2017; Maslin & Venter 2017; Padarath et al. 2020; Grammatikaki et al. 2021; Alexy et al. 2022) se shodují, že v průmyslově vyráběných příkrmech se často vyskytuje vysoký obsah přidaných cukrů a takové výrobky mají méně žádoucí nutriční profil. To je v rozporu s tím, co bylo zjištěno z tabulek nutričních hodnot na etiketách komerčních příkrmů hodnocených v této práci. Musíme však brát v potaz to, že zde byly hodnoceny pouze masozeleninové příkrmy a přidané cukry se vyskytují spíše v příkrmech ovocných. V námi vybraných výrobcích se nevyskytovala ani přidaná sůl. K podobným výsledkům došli i Maalouf et al. (2017), Padarath et al. (2020)

a Santos et al. 2022), kteří našli pouze několik málo průmyslově vyrobených příkrmů obsahujících přidanou sůl.

V hodnocení celých týdenních jídelních plánů mezi sebou bylo dosaženo shodných výsledků jako při porovnávání pouze stejných dnů s odpovídajícími alternativami příkrmů. Bylo zjištěno, že existují statisticky průkazné rozdíly na hladině významnosti 0,05 mezi obsahem energie v Jídelním plánu I a obsahem energie v Jídelním plánu II a také mezi obsahem bílkovin v Jídelním plánu I a obsahem bílkovin v Jídelním plánu II. V obou případech byly hodnoty vyšší v Jídelním plánu I. Naopak při hodnocení SAFA se ukázalo, že neexistují statisticky průkazné rozdíly na hladině významnosti 0,05 mezi obsahem nasycených mastných kyselin v Jídelním plánu I a obsahem nasycených mastných kyselin v Jídelním plánu II.

Příprava domácí komplementární výživy je na zodpovědnosti rodičů a dalších pečovatelů. Doma připravované pokrmy byly v dřívější studii (Melø et al. 2008) shledány s nízkým obsahem některých živin. Oproti tomu Hilbig et al. (2015) ve své německé studii porovnávající složení komerčních a domácích příkrmů nezjistili žádné závažné nutriční nedostatky v domácí komplementární výživě. Důvodů odlišných hodnocení může být několik, a to zejména kvalita použitých surovin a způsob přípravy jídla. I v případě totožných surovin se totiž mohou vyskytovat rozdíly, například v závislosti na délce vaření a následném uchovávání hotových pokrmů, jelikož se jedná o faktory ovlivňující ztráty živin. Není tedy možné tvrdit, že příkrmy připravované z přírodních potravin budou vždy vykazovat vyšší nutriční hodnotu. Obecně lze pak konstatovat, že je celkový nedostatek studií přímo srovnávajících nutriční obsah komerční a domácí komplementární výživy, což potvrzuje i Maslin a Venter (2017).

## 7 Závěr

Z výsledků v této práci se ukázalo, že průmyslově vyrobené masozeleninové příkrmy obsahují menší obsah energie, bílkovin i tuků než příkrmy připravované z přirozených potravin, ale neliší se v obsahu sacharidů a nasycených mastných kyselin. Vyšší rozdíl byl zaznamenán zejména u obsahu bílkovin. Obecně lze ale prohlásit, že hodnocené průmyslově vyrobené příkrmy měly lepší nutriční profil než výrobky ve většině podobně zaměřených studií.

První hypotéza o obsahu energie byla potvrzena. Na základě obsahu energie lze ve srovnání s jídelníčkem s masozeleninovými příkrmy připravenými z přirozených potravin konstatovat, že jídelníček plné kojenecké výživy s průmyslově vyrobenými masozeleninovými příkrmy vykazuje nižší nutriční hodnotu.

Stejně tak byla potvrzena i druhá hypotéza o obsahu bílkovin a můžeme tedy konstatovat, že na základě obsahu bílkovin vykazuje jídelníček plné kojenecké výživy s průmyslově vyrobenými masozeleninovými příkrmy nižší nutriční hodnotu než jídelníček s masozeleninovými příkrmy připravenými z přirozených potravin.

Třetí hypotéza o obsahu SAFA byla zamítnuta a konstatujeme tedy, že na základě obsahu nasycených mastných kyselin jídelníček plné kojenecké výživy s průmyslově vyrobenými masozeleninovými příkrmy nevykazuje nižší nutriční hodnotu než jídelníček s masozeleninovými příkrmy připravenými z přirozených potravin. Jejich hodnoty byly shledány jako shodné.

V návaznosti by do budoucna mohla být provedena chemická analýza masozeleninových příkrmů pro získání více informací o složení, především o obsahu vitaminů a minerálních látek. Tyto údaje nebylo možné zahrnout do hodnocení, jelikož se nevyskytují v tabulkách nutričních hodnot uvedených na etiketách komerčních masozeleninových příkrmů.

Závěrem lze všeobecně ke komplementární výživě říci, že k zajištění relevantních informací a implementaci nových poznatků je potřeba provádět průběžně a častěji studie zaměřující se na výživu kojenců v období příkrmování a na základě jejich výsledků pravidelně upravovat doporučení a strategie. Například současné „Doporučení Pracovní skupiny Ministerstva zdravotnictví ČR pro výživu dětí k zavádění komplementární výživy (příkrmu) u kojenců“ je z roku 2013, tedy 10 let staré, a stále tak zahrnuje i doporučení ohledně zavádění lepku, které ESPGHAN již v roce 2016 změnila. Důležitým článkem jsou pak jistě i pediatři, u kterých by měla být na prvním místě podpora kojení a nezahajování příkrmování, pokud k tomu není jasný důvod, a následně vhodné doporučení v postupu zavádění komplementární výživy.



## 8 Literatura

- Abrams SA, Hampton JC, Finn KL. 2021. A Substantial Proportion of 6- to 12-Month-Old Infants Have Calculated Daily Absorbed Iron below Recommendations, Especially Those Who Are Breastfed. *The Journal of Pediatrics* **231**:36-42.e2.
- Ackland ML, Michalczyk AA. 2016. Zinc and infant nutrition. *Archives of Biochemistry and Biophysics* **611**:51–57.
- Agostoni C et al. 2008. Complementary Feeding: A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition* **46**:99–110.
- Ahern GJ, Hennessy AA, Ryan CA, Ross RP, Stanton C. 2019. Advances in Infant Formula Science. *Annual Review of Food Science and Technology* **10**:75–102.
- Alexy U, Dilger JJ, Koch S. 2022. Commercial Complementary Food in Germany: A 2020 Market Survey. *Nutrients* **14**:3762.
- Askari M, Heshmati J, Shahinfar H, Tripathi N, Daneshzad E. 2020. Ultra-processed food and the risk of overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *International Journal of Obesity* **44**:2080–2091.
- Barrera CM, Hamner HC, Perrine CG, Scanlon KS. 2018. Timing of Introduction of Complementary Foods to US Infants, National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2014. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* **118**:464–470.
- Beal T, White JM, Arsenault JE, Okronipa H, Hinnouho G-M, Murira Z, Torlesse H, Garg A. 2021. Micronutrient gaps during the complementary feeding period in South Asia: A Comprehensive Nutrient Gap Assessment. *Nutrition Reviews* **79**:26–34.
- Bělohlávková S et al. 2014. Doporučení pracovní skupiny dětské gastroenterologie a výživy ČPS pro výživu kojenců a batolat. *Česko-Slovenská Pediatrie* **69**.
- Bělohlávková S. 2019. Alergie na bílkoviny kravského mléka – léčba. *Pediatrie pro praxi* **20**:196–198.
- Białek-Dratwa A, Kowalski O, Szczepańska E. 2022. Traditional complementary feeding or BLW (Baby Led Weaning) method? – A cross-sectional study of Polish infants during complementary feeding. *Frontiers in Pediatrics* **10**.
- Bocquet A et al. 2022. “Baby-led weaning” – Progress in infant feeding or risky trend? *Archives de Pédiatrie* **29**:516–525.
- Boswell N. 2021. Complementary Feeding Methods—A Review of the Benefits and Risks. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **18**:7165.
- Bronský J, Kalvachová B, Kutílek Š, Šebková A, Škvor J, Šumník Z, Tláskal P, Zima Z. 2019. Doporučený postup České pediatrické společnosti a Odborné společnosti praktických dětských lékařů ČLS JEP pro suplementaci dětí a dospívajících vitamínem D. *Česko-Slovenská Pediatrie* **74**:473–482.

- Brown A. 2018. No difference in self-reported frequency of choking between infants introduced to solid foods using a baby-led weaning or traditional spoon-feeding approach. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* **31**:496–504.
- Cai C, Granger M, Eck P, Friel J. 2017. Effect of Daily Iron Supplementation in Healthy Exclusively Breastfed Infants: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Breastfeeding Medicine* **12**:597–603.
- Castenmiller J et al. 2019. Appropriate age range for introduction of complementary feeding into an infant's diet. *EFSA Journal* **17**.
- Chowdhury R, Sinha B, Sankar MJ, Taneja S, Bhandari N, Rollins N, Bahl R, Martines J. 2015. Breastfeeding and maternal health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica* **104**:96–113.
- Costa CS, Del-Ponte B, Assunção MCF, Santos IS. 2018. Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: a systematic review. *Public Health Nutrition* **21**:148–159.
- Coulthard H, Harris G, Emmett P. 2009. Delayed introduction of lumpy foods to children during the complementary feeding period affects child's food acceptance and feeding at 7 years of age. *Maternal & Child Nutrition* **5**:75–85.
- Daniels L, Taylor RW, Williams SM, Gibson RS, Fleming EA, Wheeler BJ, Taylor BJ, Haszard JJ, Heath A-LM. 2018. Impact of a modified version of baby-led weaning on iron intake and status: a randomised controlled trial. *BMJ Open* **8**:e019036.
- D'Auria E, Bergamini M, Staiano A, Banderali G, Pendezza E, Penagini F, Zuccotti GV, Peroni DG. 2018. Baby-led weaning: what a systematic review of the literature adds on. *Italian Journal of Pediatrics* **44**:49.
- Dipasquale V, Serra G, Corsello G, Romano C. 2020. Standard and Specialized Infant Formulas in Europe: Making, Marketing, and Health Outcomes. *Nutrition in Clinical Practice* **35**:273–281.
- dm. 2022a. dmBio bio příkrm zelenina na másle & těstoviny. Available from [https://www.dm.cz/dmbio-bio-prikrm-zelenina-na-masle-testoviny-p4058172795435.html?wt\\_mc=google.ads\\_shopping.19636456744.&gclid=Cj0KCQjw2v-gBhC1ARIsAOQdKY2fKUztMyhD70iAErWu7S2-D-p-9c2oc9GLDIAdKfauxZ14hogIYAQaAq\\_dEALw\\_wcB](https://www.dm.cz/dmbio-bio-prikrm-zelenina-na-masle-testoviny-p4058172795435.html?wt_mc=google.ads_shopping.19636456744.&gclid=Cj0KCQjw2v-gBhC1ARIsAOQdKY2fKUztMyhD70iAErWu7S2-D-p-9c2oc9GLDIAdKfauxZ14hogIYAQaAq_dEALw_wcB) (accessed November 2022).
- dm. 2022b. babylove bio příkrm boloňské špagety. Available from <https://www.dm.cz/babylove-bio-prikrm-bolonske-spagety-p4058172823732.html> (accessed November 2022).
- Dogan E, Yilmaz G, Caylan N, Turgut M, Gokcay G, Oguz MM. 2018. Baby-led complementary feeding: Randomized controlled study. *Pediatrics International* **60**:1073–1080.
- EFSA. (n.d.). Komplementární výživa. Available from <https://www.efsa.europa.eu/cs/glossary/complementary-foods> (accessed January 2023).

- Fallah R, Du L, Braverman LE, He X, Segura-Harrison M, Yeh MW, Pearce EN, Chiu HK, Mittelman SD, Leung AM. 2019. Iodine Nutrition in Weaning Infants in the United States. *Thyroid* **29**:573–576.
- Fangupo LJ, Heath A-LM, Williams SM, Erickson Williams LW, Morison BJ, Fleming EA, Taylor BJ, Wheeler BJ, Taylor RW. 2016. A Baby-Led Approach to Eating Solids and Risk of Choking. *Pediatrics* **138**.
- Fewtrell M et al. 2017. Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition* **64**:119–132.
- Fidler Mis N et al. 2017. Sugar in Infants, Children and Adolescents: A Position Paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition* **65**:681–696.
- Fleming AL, DelRosario GAN. 2016. Formula Formulary. *Physician Assistant Clinics* **1**:541–552.
- Foterek K, Buyken AE, Bolzenius K, Hilbig A, Nöthlings U, Alexy U. 2016. Commercial complementary food consumption is prospectively associated with added sugar intake in childhood. *British Journal of Nutrition* **115**:2067–2074.
- Friel J, Qasem W, Cai C. 2018. Iron and the Breastfed Infant. *Antioxidants* **7**:54.
- Frühauf P. 2021. Baby led weaning. *Pediatric pro praxi* **22**:360–361.
- Fuentes Alfaro V, Leonelli Neira G, Weisstaub G. 2022. ¿Qué se sabe actualmente sobre el método de alimentación guiado por el bebé -BLW? *Andes Pediatría* **93**:300.
- Galesanu C, Mocanu V. 2015. VITAMIN D DEFICIENCY AND THE CLINICAL CONSEQUENCES. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi* **119**:310–318.
- Garcia AL, Curtin L, Ronquillo JD, Parrett A, Wright CM. 2020. Changes in the UK baby food market surveyed in 2013 and 2019: the rise of baby snacks and sweet/savoury foods. *Archives of Disease in Childhood* **105**:1162–1166.
- Garcia AL, Raza S, Parrett A, Wright CM. 2013. Nutritional content of infant commercial weaning foods in the UK. *Archives of Disease in Childhood* **98**:793–797.
- Gómez-Martín M, Herrero-Morín D, Arboleya S, Gueimonde M, González S. 2022. Early Life Nutrition and the Role of Complementary Feeding on Later Adherence to the Mediterranean Diet in Children up to 3 Years of Age. *Nutrients* **14**:1664.
- Gould JF. 2017. Complementary Feeding, Micronutrients and Developmental Outcomes of Children. Pages 13–28.
- Grammatikaki E, Wollgast J, Caldeira S. 2017. Complementary feeding in the EU. *Acta Paediatrica* **106**:10–18.
- Grammatikaki E, Wollgast J, Caldeira S. 2021. High Levels of Nutrients of Concern in Baby Foods Available in Europe That Contain Sugar-Contributing Ingredients or Are Ultra-Processed. *Nutrients* **13**:3105.

- Gregora M. 2014. Kuchařka pro rodiče malých dětí. Grada Publishing, a.s., Praha.
- Gregora M, Dokoupilová M. 2016. Péče o novorozence a kojence. Grada Publishing, a.s., Praha.
- Gregora M, Velemínský M. 2017. Těhotenství a mateřství. Grada Publishing, a.s., Praha.
- Gregora M, Zákostelecká D. 2019. Jídelníček kojenců a malých dětí. Grada Publishing, a.s., Praha.
- Hamánek. 2022. Králík se Špenátem a Bramborovým Pyré. Available from <https://www.hamanek.cz/cs/produkty/kralik-se-penatem-a-bramborovym-pyre> (accessed November 2022).
- Hansen K. 2016. Breastfeeding: a smart investment in people and in economies. *The Lancet* **387**:416.
- Hawthorne KM, Castle J, Donovan SM. 2022. Meat Helps Make Every Bite Count. *Nutrition Today* **57**:8–13.
- Hilbig A, Foterek K, Kersting M, Alexy U. 2015. Home-made and commercial complementary meals in German infants: results of the DONALD study. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* **28**:613–622.
- Hipp. 2022. BIO Zeleninová polévka s krůtím masem. Available from <https://www.hipp.cz/prikrmu/produkty/menu-detskych-prikrmu-hipp/polevky/bio-zeleninova-polevka-s-krutim-masem-cz7963-01/> (accessed November 2022).
- Hušková L, Tomšíková Z, Axmanová V. 2019. Těžký deficit zinku nedonošených novorozenců. *Česko-Slovenská Pediatrie* **74**:280–283.
- Ježek P. 2021. Complementary feeding - introduction of first foods. *Pediatrie pro praxi* **22**:147–150.
- Jimramovský T. 2018. Vitaminy a stopové prvky u novorozenců. *Pediatrie pro praxi* **19**:256–261.
- Karásková E. 2016. Umělá mléčná kojenecká výživa – současná doporučení. *Pediatrie pro praxi* **12**:186–189.
- Koletzko B, Bührer C, Ensenauer R, Jochum F, Kalhoff H, Lawrenz B, Körner A, Mihatsch W, Rudloff S, Zimmer K-P. 2019. Complementary foods in baby food pouches: position statement from the Nutrition Commission of the German Society for Pediatrics and Adolescent Medicine (DGKJ, e.V.). *Molecular and Cellular Pediatrics* **6**:2.
- Krishnamurthy K. 2020. Overview of Complementary Feeding in Infants. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research* **31**.
- Kudlová E, Mydlilová A. 2005. Výživové poradenství u dětí do dvou let. Grada Publishing, a.s., Praha.
- Lutter CK, Grummer-Strawn L, Rogers L. 2021. Complementary feeding of infants and young children 6 to 23 months of age. *Nutrition Reviews* **79**:825–846.

- Maalouf J, Cogswell ME, Bates M, Yuan K, Scanlon KS, Pehrsson P, Gunn JP, Merritt RK. 2017. Sodium, sugar, and fat content of complementary infant and toddler foods sold in the United States, 2015. *The American Journal of Clinical Nutrition* **105**:1443–1452.
- Martin C, Ling P-R, Blackburn G. 2016. Review of Infant Feeding: Key Features of Breast Milk and Infant Formula. *Nutrients* **8**:279.
- Maslin K, Venter C. 2017. Nutritional aspects of commercially prepared infant foods in developed countries: a narrative review. *Nutrition Research Reviews* **30**:138–148.
- McFadden A, Mason F, Baker J, Begin F, Dykes F, Grummer-Strawn L, Kenney-Muir N, Whitford H, Zehner E, Renfrew MJ. 2016. Spotlight on infant formula: coordinated global action needed. *The Lancet* **387**:413–415.
- McNally J, Hugh-Jones S, Caton S, Vereijken C, Weenen H, Hetherington M. 2016. Communicating hunger and satiation in the first 2 years of life: a systematic review. *Maternal & Child Nutrition* **12**:205–228.
- Melø R, Gellein K, Evje L, Syversen T. 2008. Minerals and trace elements in commercial infant food. *Food and Chemical Toxicology* **46**:3339–3342.
- Michaelsen KF, Greer FR. 2014. Protein needs early in life and long-term health. *The American Journal of Clinical Nutrition* **99**:718S-722S.
- Ministerstvo zdravotnictví. 2004. Vyhláška č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití. Česká republika. Available from <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-54?text=sod%C3%ADk#cast3> (accessed November 2022).
- Moubarac J-C, Batal M, Louzada ML, Martinez Steele E, Monteiro CA. 2017. Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite* **108**:512–520.
- Nechvátalová H. (n.d.). Zdravý jídelníček pro děti. Available from <https://www.rostemeschuti.cz/jidelnicek> (accessed December 2022).
- Nevoral J, Paulová M. 2007. Výživa kojenců. Státní zdravotní ústav, Praha.
- Nutricia. 2022. Telecí vývar s rýží a zeleninou. Available from <https://www.klubmaminek.cz/cs/produkt/662/teleci-vyvar-s-ryzi-a-zeleninou> (accessed November 2022).
- Padarath S, Gerritsen S, Mackay S. 2020. Nutritional Aspects of Commercially Available Complementary Foods in New Zealand Supermarkets. *Nutrients* **12**:2980.
- Pérez-Escamilla R, Buccini GS, Segura-Pérez S, Piwoz E. 2019. Perspective: Should Exclusive Breastfeeding Still Be Recommended for 6 Months? *Advances in Nutrition* **10**:931–943.
- Perkin MR et al. 2016a. Enquiring About Tolerance (EAT) study: Feasibility of an early allergenic food introduction regimen. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* **137**:1477-1486.e8.
- Perkin MR et al. 2016b. Randomized Trial of Introduction of Allergenic Foods in Breast-Fed Infants. *New England Journal of Medicine* **374**:1733–1743.

- Pokorný J. 2004. Nasycené mastné kyseliny v tukích: nepůsobí všechny stejně. *Výživa a potraviny* **4**.
- Poradenské centrum Výživa dětí. 2011. *Výživa dětí. Od zavádění nemléčných příkrmů do konce batolecího věku*. Poradenské centrum Výživa dětí.
- Pracovní skupina Ministerstva zdravotnictví pro výživu dětí. 2013. Doporučení k zavádění komplementární výživy (příkrmu) u kojenců.
- Prentice AM. 2022. Breastfeeding in the Modern World. *Annals of Nutrition and Metabolism* **78**:29–38.
- Rollins NC, Bhandari N, Hajeerhoy N, Horton S, Lutter CK, Martines JC, Piwoz EG, Richter LM, Victora CG. 2016. Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? *The Lancet* **387**:491–504.
- Rossmann. 2022. BIO příkrm aljašská treska s mrví a bramborem. Available from <https://www.rossmann.cz/bio-prikrm-aljasska-treska-s-mrvi-a-bramborem> (accessed November 2022).
- Rowan H, Lee M, Brown A. 2019. Differences in dietary composition between infants introduced to complementary foods using Baby-led weaning and traditional spoon feeding. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* **32**:11–20.
- Santos M, Matias F, Loureiro I, Rito AI, Castanheira I, Bento A, Assunção R. 2022. Commercial Baby Foods Aimed at Children up to 36 Months: Are They a Matter of Concern? *Foods* **11**:1424.
- Šimková K. 2021. *Výživa kojenců a batolat [BSc. Thesis]*. Univerzita Karlova, Praha.
- Speakman JR et al. 2021. A standard calculation methodology for human doubly labeled water studies. *Cell Reports Medicine* **2**:100203.
- Společnost pro výživu. 2019. *Referenční hodnoty pro příjem živin (DACH)*. Společnost pro výživu, Praha.
- Stožický F, Sýkora J. 2015. *Základy dětského lékařství*. Karolinum, Praha.
- Sunar. 2022. BIO zelenina, kuřecí maso, rýže, olivový olej. Available from <https://www.sunar.cz/produkt/bio-zelenina-kureci-maso-ryze-olivovy-olej-2> (accessed November 2022).
- Swanepoel L, Henderson J, Maher J. 2020. Mothers' experiences with complementary feeding: Conventional and baby-led approaches. *Nutrition & Dietetics* **77**:373–381.
- Victora CG, Bahl R, Barros AJD, França GVA, Horton S, Krasevec J, Murch S, Sankar MJ, Walker N, Rollins NC. 2016. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet* **387**:475–490.
- Vos MB et al. 2017. Added Sugars and Cardiovascular Disease Risk in Children: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* **135**.
- Were FN, Lifschitz C. 2018. Complementary Feeding: Beyond Nutrition. *Annals of Nutrition and Metabolism* **73**:20–25.

- WHO. 2002a. Global Strategy for Infant and Young Child Feeding. World Health Organization, Geneva.
- WHO. 2002b. Complementary Feeding: Summary of Guiding Principles. Report of the Global Consultation. World Health Organization, Geneva.
- WHO. 2003. Guiding principles for complementary feeding of the breastfed child. Page (Dewey K/ PAHO, editor). World Health Organization, Geneva.
- WHO. 2009. Infant and Young Child Feeding. Model Chapter for textbooks for medical students and allied health professionals. World Health Organization, Geneva.
- WHO. 2015. WHO calls on countries to reduce sugars intake among adults and children.
- WHO. 2021. Infant and young child feeding. Available from [www.who.int](http://www.who.int) (accessed January 2023).
- WHO. 2022. Global breastfeeding scorecard 2022: protecting breastfeeding through further investments and policy actions. Geneva.
- Yang H, Qu Y, Gao Y, Sun S, Ding R, Cang W, Wu R, Wu J. 2022. Role of the dietary components in food allergy: A comprehensive review. *Food Chemistry* **386**:132762.

## 9 Seznam použitých zkratk a symbolů

ABKM	alergie na bílkovinu kravského mléka
BLW	dítětem řízené odstavení (baby-led-weaning)
DACH	Německo, Rakousko, Švýcarsko
DLW	metoda dvojitě značené voda (doubly labeled water)
MK	mastné kyseliny
MM	mateřské mléko
PUFA	polynenasycené mastné kyseliny
SAFA	nasycené mastné kyseliny (saturated fatty acids)
WHO	Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)



## 10 Samostatné přílohy

### 10.1 Příloha I – Výstup z aplikace Nutriservis – Jídelní plán I

## JÍDELNÍ PLÁN I

### PONDĚLÍ

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	SAFA [g]	Monosacharidy a disacharidy [g]
<b>Snídaně</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Dopolední svačina</b>		<b>114,9</b>	<b>482,1</b>	<b>1,26</b>	<b>5,08</b>	<b>15,89</b>	<b>0,94</b>	<b>0,15</b>
70 g	Banán	65,1	273	0,8	0,13	14	0	0
30 g	Avokádo	49,8	209,1	0,45	4,95	1,89	0,94	0,15
<b>Oběd</b>		<b>144,55</b>	<b>606,8</b>	<b>11,06</b>	<b>4,51</b>	<b>14,94</b>	<b>0,44</b>	<b>0,31</b>
40 g	Krůtí prsa bez kostí	43,6	182,4	9	0,8	0,12	0,16	0
65 g	Brambory	48,1	205,4	1,33	0,07	9,62	0	0
40 g	Mrkev	14,4	60,4	0,4	0,08	3,6	0	0
10 g	Petržel, kořen	5,3	22,2	0,26	0,05	1,15	0	0
5 g	Cibule	1,65	6,9	0,07	0,01	0,45	0	0,3
3,5 g	Řepkový olej	31,5	129,5	0	3,5	0	0,28	0
<b>Odpolední svačina</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Večeře</b>		<b>70,4</b>	<b>294,8</b>	<b>1,94</b>	<b>0,14</b>	<b>15,12</b>	<b>0,04</b>	<b>0,52</b>
20 g	Krupice pšeničná	70,4	294,8	1,94	0,14	15,12	0,04	0,52
<b>II. Večeře</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Součet za daný den</b>		<b>743,85</b>	<b>3 111,7</b>	<b>20,92</b>	<b>33,91</b>	<b>87,95</b>	<b>10,42</b>	<b>0,98</b>
<b>Poměr získané energie</b>		100 %	100 %	11 %	41 %	48 %		

## ÚTERÝ

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	SAFA [g]	Monosacharidy a disacharidy [g]
<b>Snídaně</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Dopolední svačina</b>		<b>57</b>	<b>238,8</b>	<b>0,54</b>	<b>0,3</b>	<b>16,08</b>	<b>0,02</b>	<b>11,94</b>
60 g	Meruňky	31,8	133,8	0,3	0,06	8,28	0,02	5,34
60 g	Jablka	25,2	105	0,24	0,24	7,8	0	6,6
<b>Oběd</b>		<b>186,85</b>	<b>779,55</b>	<b>11,8</b>	<b>6,09</b>	<b>22,67</b>	<b>0,81</b>	<b>1,59</b>
40 g	Telecí maso	40,4	170,8	8,48	0,73	0	0,36	0
25 g	Rýže	87,25	365,25	1,72	0,18	19,8	0,05	0
40 g	Cuketa	6,4	26,4	0,6	0,12	1,16	0	0,84
30 g	Brokolice	7,8	32,1	0,99	0,06	1,71	0	0,75
5 g	Řepkový olej	45	185	0	5	0	0,4	0
<b>Odpolední svačina</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Večeře</b>		<b>70,6</b>	<b>297,6</b>	<b>2,62</b>	<b>1,16</b>	<b>13,7</b>	<b>0,2</b>	<b>0,24</b>
20 g	Vločky ovesné	70,6	297,6	2,62	1,16	13,7	0,2	0,24
<b>II. Večeře</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Součet za daný den</b>		<b>728,45</b>	<b>3 043,95</b>	<b>21,62</b>	<b>31,73</b>	<b>94,45</b>	<b>10,03</b>	<b>13,77</b>
<b>Poměr získané energie</b>		100 %	100 %	12 %	40 %	48 %		

## STŘEDA

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	SAFA [g]	Monosacharidy a disacharidy [g]
<b>Snídaně</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Dopolední svačina</b>		<b>74,9</b>	<b>312,3</b>	<b>2,53</b>	<b>1,7</b>	<b>10,93</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
50 g	Jogurt bílý 3 %	31,5	131	2,2	1,5	2,25	1	0
70 g	Hruška	43,4	181,3	0,33	0,2	8,68	0	0
<b>Oběd</b>		<b>198,05</b>	<b>824,05</b>	<b>7,07</b>	<b>8,98</b>	<b>24,12</b>	<b>1,7</b>	<b>1,06</b>
20 g	Vejce slepičí, žloutek	58,6	243,2	3	5,04	0,34	1,34	0,06
25 g	Těstoviny nevaječné	86,75	363,25	2,45	0,3	18,8	0,08	0
40 g	Brokolice	10,4	42,8	1,32	0,08	2,28	0	1
30 g	Mrkev	10,8	45,3	0,3	0,06	2,7	0	0
3,5 g	Řepkový olej	31,5	129,5	0	3,5	0	0,28	0
<b>Odpolední svačina</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Večeře</b>		<b>69,8</b>	<b>292,2</b>	<b>1,38</b>	<b>0,14</b>	<b>15,84</b>	<b>0</b>	<b>0,04</b>
20 g	Rýže	69,8	292,2	1,38	0,14	15,84	0	0,04
<b>II. Večeře</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Součet za daný den</b>		<b>756,75</b>	<b>3 156,55</b>	<b>17,64</b>	<b>35</b>	<b>92,89</b>	<b>11,7</b>	<b>1,1</b>
<b>Poměr získané energie</b>		100 %	100 %	10 %	42 %	48 %		

## ČTVRTEK

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	SAFA [g]	Monosacharidy a disacharidy [g]
<b>Snídaně</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Dopolední svačina</b>		<b>50,4</b>	<b>210</b>	<b>0,48</b>	<b>0,48</b>	<b>15,6</b>	<b>0</b>	<b>13,2</b>
120 g	Jablka	50,4	210	0,48	0,48	15,6	0	13,2
<b>Oběd</b>		<b>154</b>	<b>646,3</b>	<b>12,12</b>	<b>5,69</b>	<b>13,34</b>	<b>0,57</b>	<b>1</b>
40 g	Maso králičí, filety (vykostěný hřbet bez kostí, bez kůže)	40,8	172	9,24	0,4	0	0,17	0
80 g	Brambory	59,2	252,8	1,63	0,09	11,84	0	0
50 g	Špenát - listy	9	36,5	1,25	0,2	1,5	0	1
5 g	Řepkový olej	45	185	0	5	0	0,4	0
<b>Odpolední svačina</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Večeře</b>		<b>89,9</b>	<b>376,55</b>	<b>2,53</b>	<b>0,39</b>	<b>19,87</b>	<b>0,03</b>	<b>4,57</b>
50 g	Batáty (sladké brambory)	33	138,5	0,55	0,1	8,05	0	4,15
20 g	Cuketa	3,2	13,2	0,3	0,06	0,58	0	0,42
15 g	Mouka špaldová	53,7	224,85	1,68	0,22	11,24	0,03	0
<b>II. Večeře</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Součet za daný den</b>		<b>708,3</b>	<b>2 960,85</b>	<b>21,79</b>	<b>30,74</b>	<b>90,81</b>	<b>9,6</b>	<b>18,77</b>
<b>Poměr získané energie</b>		100 %	100 %	13 %	39 %	48 %		

## PÁTEK

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	SAFA [g]	Monosacharidy a disacharidy [g]
<b>Snídaně</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Dopolední svačina</b>		<b>86,4</b>	<b>361,8</b>	<b>1,11</b>	<b>0,47</b>	<b>19,38</b>	<b>0,01</b>	<b>3,84</b>
60 g	Banán	55,8	234	0,69	0,11	12	0	0
60 g	Borůvky	30,6	127,8	0,42	0,36	7,38	0,01	3,84
<b>Oběd</b>		<b>179,25</b>	<b>746,95</b>	<b>11,82</b>	<b>6,81</b>	<b>19,82</b>	<b>0,76</b>	<b>1,09</b>
40 g	Kuřecí maso	40,8	171,6	9,12	0,48	0	0,24	0
20 g	Rýže	69,8	292,2	1,38	0,14	15,84	0,04	0
40 g	Dýně	8	32,8	0,44	0,08	2,4	0	0
35 g	Květák	6,65	28,35	0,88	0,1	1,58	0	1,08
6 g	Řepkový olej	54	222	0	6	0	0,48	0
<b>Odpolední svačina</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Večeře</b>		<b>71,96</b>	<b>300,8</b>	<b>2,2</b>	<b>0,84</b>	<b>14,56</b>	<b>0,28</b>	<b>0,1</b>
20 g	Jáhly	71,96	300,8	2,2	0,84	14,56	0,28	0,1
<b>II. Večeře</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Součet za daný den</b>		<b>751,61</b>	<b>3 137,55</b>	<b>21,79</b>	<b>32,3</b>	<b>95,76</b>	<b>10,05</b>	<b>5,03</b>
<b>Poměr získané energie</b>		100 %	100 %	12 %	39 %	49 %		

## SOBOTA

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	SAFA [g]	Monosacharidy a disacharidy [g]
<b>Snídaně</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Dopolední svačina</b>		<b>68,4</b>	<b>285,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,36</b>	<b>17,52</b>	<b>0,06</b>	<b>12,36</b>
120 g	Hrušky	68,4	285,6	0,6	0,36	17,52	0,06	12,36
<b>Oběd</b>		<b>124,7</b>	<b>525,9</b>	<b>8,54</b>	<b>4</b>	<b>14,77</b>	<b>0,35</b>	<b>1,56</b>
30 g	Aljašská treska	22,2	94,2	5,01	0,24	0	0,07	0
70 g	Brambory	51,8	221,2	1,43	0,08	10,36	0	0
30 g	Hrášek zelený	15,3	64,5	1,92	0,12	3,87	0	1,56
3,5 g	Řepkový olej	31,5	129,5	0	3,5	0	0,28	0
30 g	Okurka	3,9	16,5	0,18	0,06	0,54	0	0
<b>Odpolední svačina</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Večeře</b>		<b>126,35</b>	<b>527,3</b>	<b>5,66</b>	<b>2,41</b>	<b>20,5</b>	<b>1,44</b>	<b>0,7</b>
65 g	Jogurt bílý 3 %	40,95	170,3	2,86	1,95	2,93	1,3	0
35 g	Chléb Šumava	85,4	357	2,8	0,45	17,57	0,14	0,7
<b>II. Večeře</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Součet za daný den</b>		<b>733,45</b>	<b>3 066,8</b>	<b>21,46</b>	<b>30,95</b>	<b>94,79</b>	<b>10,85</b>	<b>14,62</b>
<b>Poměr získané energie</b>		100 %	100 %	12 %	38 %	50 %		

## NEDĚLE

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	SAFA [g]	Monosacharidy a disacharidy [g]
<b>Snídaně</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Dopolední svačina</b>		<b>60,6</b>	<b>255</b>	<b>0,66</b>	<b>0,36</b>	<b>16,74</b>	<b>0,02</b>	<b>12,3</b>
60 g	Jablka	25,2	105	0,24	0,24	7,8	0	6,6
60 g	Švestky	35,4	150	0,42	0,12	8,94	0,02	5,7
<b>Oběd</b>		<b>185,7</b>	<b>774,3</b>	<b>10,6</b>	<b>7,67</b>	<b>19,25</b>	<b>1,58</b>	<b>0,25</b>
40 g	Libové maso hovězí	52,4	219,2	7,92	2,28	0	1,12	0
20 g	Těstoviny nevaječné	69,4	290,6	1,96	0,24	15,04	0,06	0
30 g	Mrkev	10,8	45,3	0,3	0,06	2,7	0	0
30 g	Rajče	5,7	24,3	0,28	0,06	0,78	0	0
10 g	Celer	2,4	9,9	0,13	0,03	0,73	0	0,25
5 g	Řepkový olej	45	185	0	5	0	0,4	0
<b>Odpolední svačina</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Večeře</b>		<b>69</b>	<b>289</b>	<b>1,94</b>	<b>0,42</b>	<b>14,76</b>	<b>0,14</b>	<b>0,52</b>
20 g	Pohanka	69	289	1,94	0,42	14,76	0,14	0,52
<b>II. Večeře</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Součet za daný den</b>		<b>729,3</b>	<b>3 046,3</b>	<b>19,86</b>	<b>32,63</b>	<b>92,75</b>	<b>10,74</b>	<b>13,07</b>
<b>Poměr získané energie</b>		100 %	100 %	11 %	41 %	48 %		

## 10.2 Příloha II – Výstup z aplikace Nutriservis – Jídelní plán II

### JÍDELNÍ PLÁN II

#### PONDĚLÍ

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	SAFA [g]	Monosacharidy a disacharidy [g]
<b>Snídaně</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Dopolední svačina</b>		<b>114,9</b>	<b>482,1</b>	<b>1,26</b>	<b>5,08</b>	<b>15,89</b>	<b>0,94</b>	<b>0,15</b>
70 g	Banán	65,1	273	0,8	0,13	14	0	0
30 g	Avokádo	49,8	209,1	0,45	4,95	1,89	0,94	0,15
<b>Oběd</b>		<b>108,3</b>	<b>457,9</b>	<b>4,37</b>	<b>4,18</b>	<b>12,16</b>	<b>0,76</b>	<b>4,56</b>
190 g	Hipp BIO Zeleninová polévka s krůtím masem	108,3	457,9	4,37	4,18	12,16	0,76	4,56
<b>Odpolední svačina</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Večeře</b>		<b>70,4</b>	<b>294,8</b>	<b>1,94</b>	<b>0,14</b>	<b>15,12</b>	<b>0,04</b>	<b>0,52</b>
20 g	Krupice pšeničná	70,4	294,8	1,94	0,14	15,12	0,04	0,52
<b>II. Večeře</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Součet za daný den</b>		<b>707,6</b>	<b>2 962,8</b>	<b>14,23</b>	<b>33,58</b>	<b>85,17</b>	<b>10,74</b>	<b>5,23</b>
<b>Poměr získané energie</b>		100 %	100 %	8 %	43 %	49 %		



## ÚTERÝ

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	SAFA [g]	Monosacharidy a disacharidy [g]
<b>Snídaně</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Dopolední svačina</b>		<b>57</b>	<b>238,8</b>	<b>0,54</b>	<b>0,3</b>	<b>16,08</b>	<b>0,02</b>	<b>11,94</b>
60 g	Meruňky	31,8	133,8	0,3	0,06	8,28	0,02	5,34
60 g	Jablka	25,2	105	0,24	0,24	7,8	0	6,6
<b>Oběd</b>		<b>108</b>	<b>452</b>	<b>5,2</b>	<b>3,4</b>	<b>12,8</b>	<b>1</b>	<b>4,2</b>
200 g	Hami Telecí vývar s rýží a zeleninou	108	452	5,2	3,4	12,8	1	4,2
<b>Odpolední svačina</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Večeře</b>		<b>70,6</b>	<b>297,6</b>	<b>2,62</b>	<b>1,16</b>	<b>13,7</b>	<b>0,2</b>	<b>0,24</b>
20 g	Vločky ovesné	70,6	297,6	2,62	1,16	13,7	0,2	0,24
<b>II. Večeře</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Součet za daný den</b>		<b>649,6</b>	<b>2 716,4</b>	<b>15,02</b>	<b>29,04</b>	<b>84,58</b>	<b>10,22</b>	<b>16,38</b>
<b>Poměr získané energie</b>		100 %	100 %	9 %	41 %	50 %		

## STŘEDA

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	SAFA [g]	Monosacharidy a disacharidy [g]
<b>Snídaně</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Dopolední svačina</b>		<b>74,9</b>	<b>312,3</b>	<b>2,53</b>	<b>1,7</b>	<b>10,93</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
50 g	Jogurt bílý 3 %	31,5	131	2,2	1,5	2,25	1	0
70 g	Hruška	43,4	181,3	0,33	0,2	8,68	0	0
<b>Oběd</b>		<b>161,2</b>	<b>672,6</b>	<b>6,61</b>	<b>8,46</b>	<b>12,69</b>	<b>3,24</b>	<b>5,38</b>
190 g	dmBio Zelenina na másle a těstoviny	102,6	429,4	3,61	3,42	12,35	1,9	5,32
20 g	Vejce slepičí, žloutek	58,6	243,2	3	5,04	0,34	1,34	0,06
<b>Odpolední svačina</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Večeře</b>		<b>69,8</b>	<b>292,2</b>	<b>1,38</b>	<b>0,14</b>	<b>15,84</b>	<b>0,04</b>	<b>0</b>
20 g	Rýže	69,8	292,2	1,38	0,14	15,84	0,04	0
<b>II. Večeře</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Součet za daný den</b>		<b>719,9</b>	<b>3 005,1</b>	<b>17,18</b>	<b>34,48</b>	<b>81,46</b>	<b>13,28</b>	<b>5,38</b>
<b>Poměr získané energie</b>		100 %	100 %	10 %	44 %	46 %		

## ČTVRTEK

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	SAFA [g]	Monosacharidy a disacharidy [g]
<b>Snídaně</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Dopolední svačina</b>		<b>50,4</b>	<b>210</b>	<b>0,48</b>	<b>0,48</b>	<b>15,6</b>	<b>0</b>	<b>13,2</b>
120 g	Jablka	50,4	210	0,48	0,48	15,6	0	13,2
<b>Oběd</b>		<b>106,4</b>	<b>448,4</b>	<b>6,08</b>	<b>2,85</b>	<b>14,06</b>	<b>0,57</b>	<b>1,14</b>
190 g	Hamánek Králik se špenátem a bramborovým pyrém	106,4	448,4	6,08	2,85	14,06	0,57	1,14
<b>Odpolední svačina</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Večeře</b>		<b>89,9</b>	<b>376,55</b>	<b>2,53</b>	<b>0,39</b>	<b>19,87</b>	<b>0,03</b>	<b>4,57</b>
50 g	Batáty (sladké brambory)	33	138,5	0,55	0,1	8,05	0	4,15
20 g	Cuketa	3,2	13,2	0,3	0,06	0,58	0	0,42
15 g	Mouka špaldová	53,7	224,85	1,68	0,22	11,24	0,03	0
<b>II. Večeře</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Součet za daný den</b>		<b>660,7</b>	<b>2 762,95</b>	<b>15,75</b>	<b>27,9</b>	<b>91,53</b>	<b>9,6</b>	<b>18,91</b>
<b>Poměr získané energie</b>		100 %	100 %	10 %	38 %	52 %		

## PÁTEK

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	SAFA [g]	Monosacharidy a disacharidy [g]
<b>Snídaně</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Dopolední svačina</b>		<b>86,4</b>	<b>361,8</b>	<b>1,11</b>	<b>0,47</b>	<b>19,38</b>	<b>0,01</b>	<b>3,84</b>
60 g	Banán	55,8	234	0,69	0,11	12	0	0
60 g	Borůvky	30,6	127,8	0,42	0,36	7,38	0,01	3,84
<b>Oběd</b>		<b>129,2</b>	<b>547,2</b>	<b>5,13</b>	<b>3,8</b>	<b>18,05</b>	<b>0,76</b>	<b>2,28</b>
190 g	Sunar BIO Zelenina, kuřecí maso a rýže	129,2	547,2	5,13	3,8	18,05	0,76	2,28
<b>Odpolední svačina</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Večeře</b>		<b>71,96</b>	<b>300,8</b>	<b>2,2</b>	<b>0,84</b>	<b>14,56</b>	<b>0,28</b>	<b>0,1</b>
20 g	Jáhly	71,96	300,8	2,2	0,84	14,56	0,28	0,1
<b>II. Večeře</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Součet za daný den</b>		<b>701,56</b>	<b>2 937,8</b>	<b>15,1</b>	<b>29,29</b>	<b>93,99</b>	<b>10,05</b>	<b>6,22</b>
<b>Poměr získané energie</b>		100 %	100 %	9 %	38 %	53 %		

## SOBOTA

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	SAFA [g]	Monosacharidy a disacharidy [g]
<b>Snídaně</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Dopolední svačina</b>		<b>68,4</b>	<b>285,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,36</b>	<b>17,52</b>	<b>0,06</b>	<b>12,36</b>
120 g	Hrušky	68,4	285,6	0,6	0,36	17,52	0,06	12,36
<b>Oběd</b>		<b>108,3</b>	<b>457,9</b>	<b>3,99</b>	<b>2,28</b>	<b>16,53</b>	<b>0,19</b>	<b>3,04</b>
190 g	Babydream BIO Aljašská treska s mrkví a bramborem	108,3	457,9	3,99	2,28	16,53	0,19	3,04
<b>Odpolední svačina</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Večeře - KOPIE</b>		<b>126,35</b>	<b>527,3</b>	<b>5,66</b>	<b>2,41</b>	<b>20,5</b>	<b>1,44</b>	<b>0,7</b>
65 g	Jogurt bílý 3 %	40,95	170,3	2,86	1,95	2,93	1,3	0
35 g	Chléb Šumava	85,4	357	2,8	0,45	17,57	0,14	0,7
<b>II. Večeře</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Součet za daný den</b>		<b>717,05</b>	<b>2 998,8</b>	<b>16,91</b>	<b>29,23</b>	<b>96,55</b>	<b>10,69</b>	<b>16,1</b>
<b>Poměr získané energie</b>		100 %	100 %	10 %	37 %	53 %		

## NEDELE

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	SAFA [g]	Monosacharidy a disacharidy [g]
<b>Snídaně</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Dopolední svačina</b>		<b>60,6</b>	<b>255</b>	<b>0,66</b>	<b>0,36</b>	<b>16,74</b>	<b>0,02</b>	<b>12,3</b>
60 g	Jablka	25,2	105	0,24	0,24	7,8	0	6,6
60 g	Švestky	35,4	150	0,42	0,12	8,94	0,02	5,7
<b>Oběd</b>		<b>123,5</b>	<b>516,8</b>	<b>4,56</b>	<b>4,37</b>	<b>15,2</b>	<b>0,57</b>	<b>3,23</b>
190 g	Babylove BIO Boloňské špagety	123,5	516,8	4,56	4,37	15,2	0,57	3,23
<b>Odpolední svačina</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Večeře</b>		<b>69</b>	<b>289</b>	<b>1,94</b>	<b>0,42</b>	<b>14,76</b>	<b>0,14</b>	<b>0,52</b>
20 g	Pohanka	69	289	1,94	0,42	14,76	0,14	0,52
<b>II. Večeře</b>		<b>138</b>	<b>576</b>	<b>2,22</b>	<b>8,06</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
200 g	Mateřské mléko	138	576	2,22	8,06	14	3	0
<b>Součet za daný den</b>		<b>667,1</b>	<b>2 788,8</b>	<b>13,82</b>	<b>29,33</b>	<b>88,7</b>	<b>9,73</b>	<b>16,05</b>
<b>Poměr získané energie</b>		100 %	100 %	8 %	40 %	52 %		