

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra mikrobiologie, výživy a dietetiky



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

Potraviny s prebiotickým účinkem

Bakalářská práce

Lucie Kolářiková

Výživa a potraviny

Vedoucí práce: Ing. Roman Švejtil, Ph.D.

© 2023 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Potraviny s prebiotickým účinkem" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské 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 bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 21.4. 2023

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Romanu Švejstilovi, PhD. za odborné vedení mé bakalářské práce, cenné rady a jeho čas. Dále bych ráda poděkovala mé rodině a příteli za trpělivost a podporu během mého dosavadního studia.

Potraviny s prebiotickým účinkem

Souhrn

V bakalářské práci je představeno téma prebiotických potravin, dále je zde definována vláknina a podrobněji rozebrána definice prebiotik. Práce se věnuje také typům prebiotik, jako jsou fruktany, galakto-oligosacharidy, oligosacharidy rafinosové řady, ale i rezistentní škrob a nesacharidová prebiotika. Je zde rozebrána problematika vlivu prebiotik na lidské zdraví, kam můžeme řadit vliv na regulaci hmotnosti, vliv prebiotik na složení střevní mikrobioty, ale i vliv na různá střevní onemocnění. V návaznosti na to jsou v práci popsány funkční poruchy střev a syndrom dráždivého tračníku. S těmito zdravotními problémy je úzce spojena dieta s nízkým obsahem FODMAP, která je v práci také popsána a později použita v jednom z jídelníčků. Práce je zaměřena na potraviny s prebiotickým účinkem, kam se řadí obiloviny, luštěniny, ovoce a zelenina a mateřské mléko.

Jedním z výstupů bakalářské práce je vytvořený jídelníček pro zcela zdravého člověka a jídelníček pro člověka trpícího syndromem dráždivého tračníku, kdy pro tvorbu jídelníčků byla použita aplikace Nutriservis. Jídelníčky byly vytvořeny na základě výpočtů zahrnutých v osobních profilech klientů. Jedná se o výpočet body mass indexu, bazálního metabolismu, faktoru fyzické aktivity, doporučeného denního příjmu živin a trojpoměru živin. Vytvořené jídelníčky jsou pak porovnávány mezi sebou z hlediska skladby a druhu vybraných pokrmů a potravin. Dále jsou porovnávány s referenčními hodnotami pro příjem živin DACH z hlediska obsahu základních makronutrientů (proteiny, lipidy, sacharidy) a obsahu minerálních látek a vybraných vitaminů. Sestavené jídelníčky splňovaly, až na nějaké výjimky (například: vitamin C, vápník, vitamin B12) požadavky dle referenčních hodnot pro příjem živin DACH.

Dalším výstupem bakalářské práce je porovnání vybraných doplňků stravy z hlediska jejich složení a obsahu prebiotických složek, kdy jsou pro tyto účely vybrány dva produkty s obchodními názvy „Očista trávení a střev“ z e-shopu Dr.Vitamin a „Prebiotická vláknina – Prebio beta glukan“ od společnosti Nutriadapt s.r.o. Bylo zjištěno, že obsah vlákniny v produktech pokryje pouze částečnou denní potřebu dospělého.

Posledním výstupem práce je popis složení vybraných prebiotických potravin, konkrétně luštěnin. Složení luštěnin je vyhledané pomocí databáze FoodData Central USDA.

Klíčová slova: prebiotika, střevní mikrobiota, oligosacharidy, vláknina

Foods with prebiotic effect

Summary

The bachelor thesis introduces the topic of prebiotic foods, defines fibre and discusses the definition of prebiotics in more detail. The thesis also discusses types of prebiotics such as fructans, galacto-oligosaccharides, raffinose family oligosaccharides, as well as resistant starch and non-saccharide prebiotics. The impact of prebiotics on human health was discussed, including the effect on weight control, the effect of prebiotics on the composition of the gut microbiota, and the effect on various intestinal diseases. Following this, functional bowel disorders and irritable bowel syndrome were discussed. Closely related to these health problems is the low FODMAP diet, which was also discussed in the thesis and later used in one of the diets. The thesis focuses on foods with prebiotic effect, which include cereals, legumes, fruits and vegetables and human milk.

One of the outputs of the bachelor thesis is a diet for a completely healthy person and a diet for a person suffering from irritable bowel syndrome, where the Nutriservis app was used to create the meal plans. The meal plans were created based on calculations included in the personal profiles of the clients. These include calculations of body mass index, basal metabolic rate, physical activity factor, recommended daily nutrient intake and macronutrient ratio. The created meal plans were then compared with each other in terms of the composition and type of food selected. They were also compared with the DACH reference values for nutrient intake in terms of the content of essential macronutrients (proteins, lipids, carbohydrates) and the content of minerals and selected vitamins. The meal plans were, with exception of for instance vitamin C, B12 and calcium, in compliance with DACH reference values for nutrient intake.

Another output of the bachelor thesis was the comparison of selected dietary supplements in terms of their composition and content of prebiotic components, where two products with the trade names "Digestion and intestinal cleansing" from the Dr. Vitamin e-shop and "Prebiotic fiber – Prebio beta glucan" from Nutriadapt s.r.o. were selected for this purpose. Fibre content in the products covers only fraction of recommended fibre intake for adults.

The last output of the thesis is the analysis of the composition of selected prebiotic foods, specifically legumes. The composition of legumes was retrieved using the FoodData Central USDA database.

Keywords: prebiotics, gut microbiota, oligosaccharides, fibre

Obsah

1	Úvod	8
2	Cíl práce	9
3	Literární rešerše	10
3.1	Definice prebiotik	11
3.2	Typy prebiotik	11
3.2.1	Fruktany	11
3.2.2	Galakto-oligosacharidy	13
3.2.3	Oligosacharidy rafinosové řady	13
3.2.4	Rezistentní škrob	14
3.2.5	Ostatní oligosacharidy	14
3.2.6	Nesacharidová prebiotika	14
3.3	Vliv prebiotik na lidské zdraví	15
3.3.1	Funkční poruchy střev a syndrom dráždivého tračníku	15
3.3.2	Dieta s nízkým obsahem FODMAP	16
3.3.3	Vliv prebiotik na jiná onemocnění	17
3.4	Vliv prebiotik na regulaci hmotnosti	19
3.4.1	Obezita	19
3.4.2	Prebiotika a obezita	19
3.4.3	Vliv prebiotik na hmotnost	19
3.4.4	Vliv složení střevní mikrobioty na hmotnost a ostatní onemocnění	20
3.5	Vliv prebiotik na střevní mikrobiotu	20
3.6	Prebiotické potraviny	21
3.6.1	Obiloviny	21
3.6.2	Luštěniny	21
3.6.3	Ovoce a zelenina	22
3.6.4	Mateřské mléko	22
4	Metodika	24
4.1	Použité metody	24
4.1.1	Body mass index	25
4.1.2	Bazální metabolismus	25
4.1.3	Faktor fyzické aktivity	25
4.1.4	Doporučený denní příjem energie	26
4.1.5	Trojpoměr živin	26
4.2	Profily klientů	29
4.2.1	Klient AB – zdravý	29
4.2.2	Klient CD – syndrom dráždivého tračníku	31

5	Výsledky	33
5.1	Složení vybraných prebiotických potravin	33
5.2	Porovnání doplňků stravy	33
5.3	Jídelníčky	34
5.3.1	Jídelníček – klient AB.....	35
5.3.2	Jídelníček – klient CD.....	36
5.3.3	Porovnání jídelníčků dle jejich skladby	37
5.3.4	Porovnání jídelníčků dle obsahu živin.....	38
6	Diskuze	43
7	Závěr	48
8	Seznam použité literatury	49
9	Samostatné přílohy	I

1 Úvod

V dnešní době je zdravá a vyvážená strava, do níž patří i prebiotika a probiotika hojně probíraným tématem. V bakalářské práci je představena problematika prebiotik, jejich vliv na regulaci hmotnosti a na složení a funkci střevní mikrobioty. Dále také jejich dělení a definici a charakteristiku nejvýznamnějších prebiotických potravin.

Gibson at al (2017) definoval prebiotika jako „*skupinu nestrávených substrátů, které jsou selektivně využívány hostitelskými mikroorganismy a přinášejí zdraví prospěšné účinky*“. Tyto substráty se stávají živinami pro bakterie, které jsou součástí střevního mikrobiomu. Mezi prebiotické potraviny řadíme obiloviny, luštěniny, ovoce a zeleninu, ale i mateřské mléko. Probiotika jsou potom živé kultury mikroorganismů, například zástupci rodů *Bifidobacterium* a *Lactobacillus*. Existují také doplňky stravy, které lze užívat jako nástavbu k vyvážené stravě, samozřejmě ne jako její náhradu.

Další část práce je věnována vyvážené stravě u zdravého člověka a rovněž u lidí s různými střevními chorobami, jako jsou časté průjemy nebo naopak zácpy, plynatost, syndrom dráždivého tračníku. U těchto lidí je záměrem hledat různé alternativy potravin, které by mohli zařadit do svého jídelníčku. Výstupem praktické části práce je sestavený vyvážený jídelníček pro člověka bez výše zmíněných obtíží a jídelníček pro člověka s obtížemi. V práci je také zahrnuto porovnání vybraných prebiotických doplňků stravy a porovnání složení vybraných prebiotických potravin vyhledaných pomocí databáze FoodData Central USDA.

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je vytvoření literární rešerše na téma prebiotických potravin, jejich účincích na lidské zdraví a na střevní mikrobiotu. Dále vypracovat ukázkové jídelníčky, pro osobu bez zdravotních komplikací (funkční poruchy střev, syndrom dráždivého tračníku a jiné) a pro osobu s jedním nebo více již dříve zmíněnými zdravotními problémy.

Jídelníčky budou porovnávány z hlediska obsahu živin, vitaminů a minerálních látek s referenčními hodnotami příjmu, ale i mezi sebou z hlediska skladby a druhu použitých potravin. V bakalářské práci bude také porovnáno složení vybraných doplňků stravy s prebiotickým účinkem a bude vypracováno složení vybraných prebiotických potravin pomocí databáze FoodData Central USDA.

3 Literární rešerše

Poznávání vlákniny člověkem má dlouhou historii. V roce 430 př. n. l. popsal Hippokrates projímavé účinky hrubé pšenice ve srovnání s pšenicí rafinovanou. Ve 20. letech 20. století J. H. Kellogg rozsáhle publikoval o vlastnostech otrub a tvrdil, že zvyšují hmotnost stolice, podporují projímání a zabraňují nemocem. Vláknina byla studována po celá 30. léta 20. století a poté byla zapomenuta až do 70. let 20. století. Denis Burkitt, irský lékař a chirurg, se tradičně spojuje s opětovnou popularizací myšlenky, že vláknina chrání před rozvojem chorob, jako je například diabetes mellitus, kardiovaskulární onemocnění, nádorové onemocnění tlustého střeva a obezita (Hijova et al. 2019).

Aktuální definici vlákniny popsal Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA), kdy ji definoval jako „*nestravitelné sacharidy plus lignin, včetně neškrobových polysacharidů (NSP) - celulózy, hemicelulózy, pektinů, hydrokoloidů (tj. gumy, slizy, β -glukany), rezistentních oligosacharidů – fruktooligosacharidů (FOS), galaktooligosacharidů (GOS), dalších rezistentních oligosacharidů a rezistentního škrobu, skládajícího se z fyzikálně uzavřeného škrobu, některých typů granulí surového škrobu, retrogradované amylozy, chemicky a/nebo fyzikálně modifikovaných škrobů a ligninu spojeného s polysacharidy vlákniny*“ (EFSA 2010). Klasifikace vlákniny a její typy jsou uvedeny v příloze 1.

Klasifikace vlákniny vychází z rozpustnosti ve vodě. Existují dva hlavní typy vlákniny: rozpustná a nerozpustná. Hlavními zdroji rozpustné vlákniny jsou ovoce a zelenina. Naopak obiloviny a celozrnné výrobky jsou zdrojem nerozpustné vlákniny. Většina přirozeně dostupných potravin s vysokým obsahem vlákniny však obsahuje různá množství rozpustné i nerozpustné vlákniny. Ke kvašení (působení střevní mikrobioty) většiny vlákniny dochází v určitém rozsahu v trávicím traktu, k fermentaci rozpustné vlákniny dochází zpravidla snadněji než u vlákniny nerozpustné (Weickert & Pfeiffer 2008).

Ačkoli všechna prebiotika se dají zařadit mezi vlákninu, ne všechny typy vlákniny jsou prebiotikem. Nejoblíbenějšími a nejčastějšími zdroji vlákniny v našem jídelníčku jsou obiloviny, luštěniny, zelenina a ovoce (Mohanty et al. 2018).

Současná doporučení pro příjem vlákniny pro dospělé ve většině evropských zemí a v USA se pohybují mezi 30-35 g denně pro muže a 25-32 g denně pro ženy (Stephen et al. 2017).

Stephen et al. (2017) provedli přehled příjmu vlákniny v evropských zemích, který zahrnoval údaje od téměř 140 000 osob pokrývající široké věkové rozpětí od raného dětství až po starší dospělost. Celkově činil příjem vlákniny u dospělých obyvatel evropských zemí 18-24 g denně u mužů a 16-20 g denně u žen. Největším zdrojem vlákniny byly obilné výrobky (včetně chleba). Mezi jednotlivými evropskými zeměmi byly v příjmu vlákniny ve stravě malé rozdíly a údaje byly v podstatě podobné i mezi věkovými skupinami. Srovnání s údaji z Národního průzkumu zdraví a výživy (NHANES) ukázalo, že v průměru byl příjem vlákniny v evropských zemích vyšší než v Severní Americe. Na základě těchto údajů se zdá, že v rámci Evropy a USA je příjem vlákniny přibližně o třetinu nižší než doporučená hodnota. Obyvatelé těchto zemí by měli zvýšit příjem vlákniny asi o 50 % oproti současnému příjmu.

3.1 Definice prebiotik

V 80. letech 20. století byl vysloven předpoklad, že některé složky stravy mohou podporovat růst určitých bakteriálních kmenů přítomných ve střevě, které jsou úzce spojeny s prospěšností pro zdraví hostitele. Následně byl obecně přijat termín „prebiotikum“ (Janssen et al. 2015).

Poprvé byla prebiotika představena Glennem Gibsonem a Marcelem Roberfroidem v roce 1995 a byla definována jako „*nestravitelná složka potravy, která příznivě ovlivňuje hostitele tím, že selektivně stimuluje růst a/nebo aktivitu jedné nebo omezeného počtu bakterií v tlustém střevě, a tím zlepšuje zdraví hostitele*“. Podle výše zmíněné definice autoři řadili mezi prebiotika jen několik sacharidů, například: laktulóza a galakto-oligosacharidy, β -fruktany s krátkým a dlouhým řetězcem, jako jsou fruktooligosacharidy a inulin. Tato definice zůstávala platná po dobu více než 15 let, až do roku 2008.

V roce 2008 bylo na zasedání Mezinárodní vědecké asociace pro probiotika a prebiotika (ISAPP) definováno „dietní prebiotikum“ jako „*selektivně fermentovaná složka, která vede ke specifickým změnám ve složení a/nebo aktivitě gastrointestinální mikroflóry, a tím přináší prospěch pro zdraví hostitele*“ (Gibson et al. 2010).

Gibson et al. (2017) definoval prebiotika jako „*skupinu nestrávených substrátů, které jsou selektivně využívány hostitelskými mikroorganismy a přinášejí zdraví prospěšné účinky*“. Jedná se především o látky na bázi sacharidů, jako jsou fruktany, galaktany, beta-glukany a exopolysacharidy (EPS), které vedou k tvorbě a regulaci střevní mikrobioty hostitele.

Ovšem látky, jako jsou polyfenoly a polynenasycené mastné kyseliny přeměněné na příslušné konjugované mastné kyseliny, mohou být podle aktualizované definice považovány za prebiotika, pokud existuje odpovídající důkaz o jejich zdravotním přínosu pro výsledného hostitele (Nguyen et al. 2022).

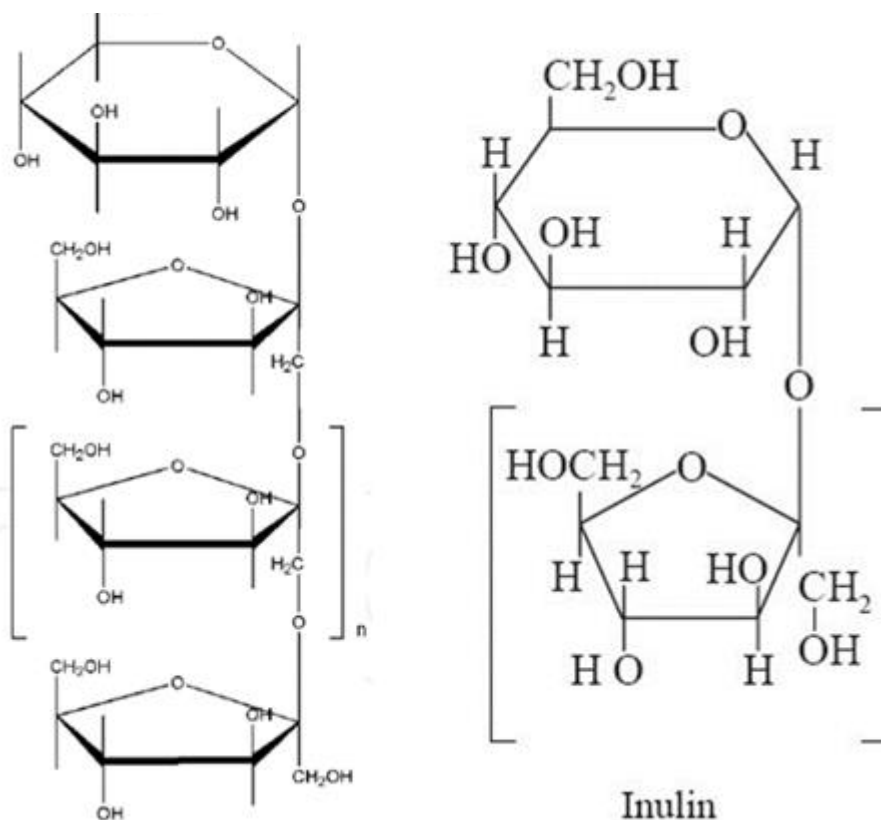
3.2 Typy prebiotik

Existuje mnoho druhů prebiotik. Většinou se jedná o oligo- nebo poly- sacharidy. Existují i názory, že prebiotika nemusí být vždy sacharidového původu (Davani-Davari et al. 2019). Typy a zdroje prebiotik jsou uvedeny v příloze 2.

3.2.1 Fruktany

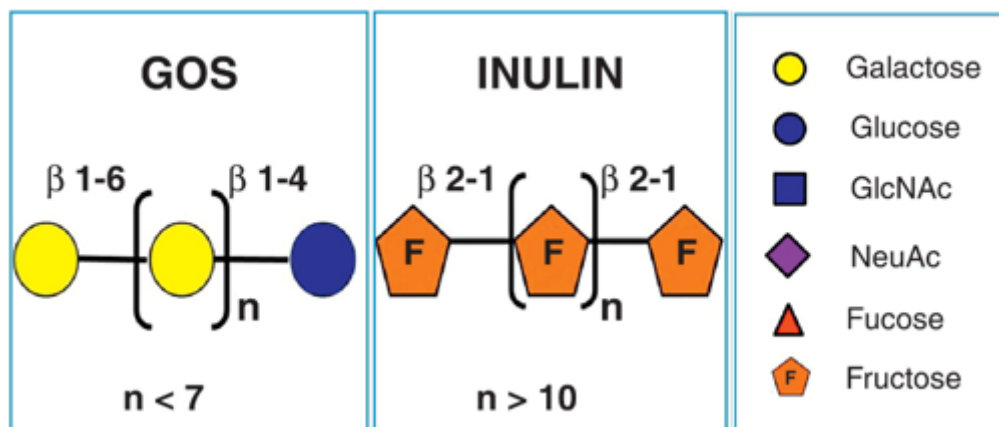
Do této skupiny prebiotik patří inulin a frukto-oligosacharidy (FOS) nebo oligofruktosa. Struktura fruktanů je tvořena lineárním řetězcem fruktosy s vazbou $\beta(2\rightarrow1)$. Většinou mají koncové jednotky glukosy s vazbou $\beta(2\rightarrow1)$. Inulin má DP (stupeň polymerace) až 60, zatímco DP FOS je menší než 10 (Davani-Davari et al. 2019). Struktura inulinu je zobrazena na obrázku 1 a na obrázku 2.

Obrázek 1: Struktura inulinu, lineárního fruktosylového polymeru spojeného vazbami β -(2,1) ($n=3-65$), připojeného ke koncovému glukosylovému zbytku vazbou α -(1,2)



Zdroj: Hanau et al. (2020)

Obrázek 2: Struktura GOS a inulin



Zdroj: Barile & Rastall (2013)

Bylo prokázáno, že fruktany inulinového typu (ITF) podporují rozvoj bifidobakterií. Studie na zvířatech ukázaly, že inulin nebo ITF mohou měnit diverzitu střevní mikrobioty (Catry et al. 2018; Yang et al. 2020).

V klinických studiích bylo dále zjištěno, že ITF podporují *Bifidobacterium* spp (Ramirez-Farias et al. 2008; Dewulf et al. 2013; Salazar et al. 2015; Nicolucci et al. 2017; Vandeputte et al. 2017; Drabińska et al. 2018) Suplementace ITF v dávce 16 g/den obézním jedincům po dobu tří měsíců se zvýšila početnost rodů *Bifidobacterium* (Dewulf et al. 2013; Salazar et al. 2015) a *Fecalibacterium* a snížila početnost rodu *Bacteroides* (Dewulf et al. 2013). Při nižší hladině suplementace inulinu (10–12 g/den) se u jedinců s mírnou zácpou projevilo zvýšení počtu *Bifidobacterium* (Vandeputte et al. 2017) nebo u zdravých dospělých zvýšení počtu *Bifidobacterium* a *Fecalibacterium* (Ramirez-Farias et al. 2008). U dětí (průměrný věk 10 let) zvýšila podobná dávka inulinu (10 g/den) po dobu tří měsíců pouze množství rodu *Bifidobacterium*, ale neovlivnila hladinu rodů *Fecalibacterium* nebo *Bacteroides* (Drabińska et al. 2018). Jiná studie u dětí s nadváhou nebo obezitou (7-12 let, 8 g inulinu/den po dobu 16 týdnů) prokázala zvýšení počtu *Bifidobacterium* a snížení počtu *Bacteroides* (Nicolucci et al. 2017).

Souhrnně tyto studie poukazují na řadu faktorů, které mohou přispívat k účinnosti ITF při modulaci klíčových mikrobů. Mezi tyto faktory patří hlavně dávkování, typ inulinu a další faktory stravy (například: celkový příjem vlákniny) (Yang et al. 2020).

3.2.2 Galakto-oligosacharidy

Galakto-oligosacharidy, zkratka GOS, jsou produkty extenze laktosy a dělí se na dvě podskupiny. První skupina jsou GOS s nadbytkem galaktosy na třetím, čtvrtém nebo šestém uhlíku. Druhou skupinou jsou pak GOS vyrobené z laktosy enzymatickou transglykosylací, kdy konečným produktem této reakce je především směs tri – až pentasacharidů s galaktosou ve vazbách $\beta(1\rightarrow6)$, $\beta(1\rightarrow3)$ a $\beta(1\rightarrow4)$. Tento typ GOS se také označuje jako trans-galakto-oligosacharidy nebo TOS. (Macfarlane et al. 2008; Gibson et al. 2010). Struktura je zobrazena na obrázku 2.

GOS mohou výrazně stimulovat činnost bifidobakterií a laktobacilů. Bifidobakterie u kojenců vykazují vysokou spolupráci s GOS. Enterobakterie, *Bacteroidetes* a *Firmicutes* jsou také stimulovány GOS, ale v menší míře než bifidobakterie (Louis et al. 2016). Existují některé GOS odvozené od laktulose, izomeru laktosy. Tyto GOS odvozené od laktulose jsou také považovány za prebiotika (Gibson et al. 2010).

3.2.3 Oligosacharidy rafinosové řady

Oligosacharidy rafinosové řady (RFO), neboli α -galaktosidy jsou neredukující sacharidy s nízkou molekulovou hmotností rozšířené v rostlinné říši a rozpustné ve vodě a hydroalkoholových roztocích (Prieto-Santiago et al. 2022). Z chemického hlediska jsou α -galaktosidy považovány za deriváty sacharosy, protože jsou kombinací d-galaktosových jednotek spojených se skupinou d-glukosových molekul (Martinez-Villaluenga et al. 2008; Chaturvedi & Chakraborty 2021; Prieto-Santiago et al. 2022).

RFO, především rafinosa, stachyosa a verbaskosa, jsou komplexní α -D-galakto-oligosacharidy, které jsou rovněž pokládány za antinutriční faktor v potravinách a v krmivech

(Campos-Vega et al. 2010; Singh et al. 2017; Bıçak Çelem & Önal 2022). Způsobují plynatost a další gastrointestinální poruchy při konzumaci luštěnin v důsledku nedostatku enzymu α -galaktosidázy v těle (Campos-Vega et al. 2010; Bıçak Çelem & Önal 2022). Po požití přecházejí do tlustého střeva, kde jsou anaerobně fermentovány střevními bakteriemi za vzniku vodíku, oxidu uhličitého a metanu (Muzquiz et al. 2012). Tyto oligosacharidy jsou však také považovány za součást vlákniny a mohou vykazovat prebiotické účinky tím, že stimulují růst laktobacilů a bifidobakterií prospěšných pro střeva a omezují rozvoj hnilobných enterobakterií v tlustém střevě (Campos-Vega et al. 2010; Muzquiz et al. 2012; Singh et al. 2017).

3.2.4 Rezistentní škrob

Rezistentní škrob je druh škrobu, který je odolný vůči trávení v horní části střeva. Rezistentní škrob se navrhuje pro klasifikaci jako prebiotikum, jelikož bakterie, které ho využívají jsou schopné produkovat vysoké množství butyrátu. Touto činností může i podporovat lidské zdraví (Fuentes-Zaragoza et al. 2011).

Ze et al. (2012) uvádí, že studie in vitro prokázala, že rezistentní škrob mohou degradovat také *Ruminococcus bromii* a *Bifidobacterium adolescentis* a v menší míře také *Eubacterium rectale* a *Bacteroides thetaiotaomicron*. Ve smíšených bakteriálních a fekálních inkubacích však není rozklad rezistentního škrobu v nepřítomnosti *Ruminococcus bromii* možný.

3.2.5 Ostatní oligosacharidy

Některé oligosacharidy pocházejí z polysacharidu známého jako pektin. Tento typ oligosacharidu se nazývá pektinový oligosacharid (POS). POS jsou založeny na prodloužení kyseliny galakturonové (homogalakturonan) nebo rhamnosy (rhamnogalakturonan I). Karboxylové skupiny mohou být substituovány methylesterifikací a struktura může být acetylována na druhém nebo třetím uhlíku řetězce. Na postranní řetězce jsou navázány různé typy sacharidů (např. arabinosa, galaktosa a xylosa) nebo kyselina ferulová (Yoo et al. 2012). Jejich struktura se výrazně liší v závislosti na zdrojích POS (Gullón et al. 2013).

3.2.6 Nesacharidová prebiotika

Přestože kritéria definice prebiotik splňují spíše sacharidy, existují některé sloučeniny, které nejsou klasifikovány jako sacharidy, ale doporučuje se je klasifikovat jako prebiotika. Do této skupiny patří například flavanoly. Pokusy in vivo a in vitro ukazují, že flavanoly mohou stimulovat bakterie mléčného kvašení (Tzounis et al. 2011). Nejdůležitějšími zdroji jsou čaj, víno a ovoce, vyskytují se také v kakau (Hollman & Arts 2000). Dále sem podle aktuálně platné definice z roku 2017 můžeme zařadit polyfenoly a polynenasycené mastné kyseliny (PUFA) přeměněné na konjugované mastné kyseliny (Nguyen et al. 2022).

V práci Kishino et al. (2013) bylo zjištěno, že střevní bakterie *Lactobacillus plantarum* produkuje enzymy, které se podílejí na nasyčování PUFA za vzniku meziproductů hydroxymastných kyselin, oxomastných kyselin, konjugovaných mastných kyselin a částečně nasyčených transmastných kyselin. Následně tytéž výzkumné skupiny v roce 2015 identifikovaly $\Delta 9$ hydratázu kyseliny linolové jako enzym produkovaný *Lactobacillus plantarum*, který katalyzuje první krok nasyčení PUFA (Takeuchi et al. 2015) a stejné

metabolické aktivity byly zjištěny také u střevní bakterie *Lactobacillus acidophilus* (Hirata et al. 2015).

Konjugované mastné kyseliny, které jsou považovány za biologicky nejvýznamnější, jsou konjugovaná kyselina linolová (CLA) a konjugovaná kyselina linolenová (CLNA). CLA a CLNA jsou považovány za prospěšné funkční lipidy, které mají kromě mnoha dalších biologických funkcí schopnost chránit před vznikem nádorových onemocnění, aterosklerózou, obezitou a zánětem. Hlavním zdrojem konjugovaných mastných kyselin v lidské stravě jsou mléčné a masné výrobky pocházející především z přežvýkavců (Yang et al. 2015; Fontes et al. 2017). Průměrná denní dávka CLA se pohybuje okolo 3,2 g, kdy metaanalýza studií na lidech dospěla k závěru, že se při této dávce snižuje hmotnost tělesného tuku. V preklinických studiích jsou ale používány mnohem vyšší dávky CLA (27,1 - 81,7 g/den). Dávky v klinických studiích se naopak pohybují v rozmezí od 0,7 až 6,8 g/den (Martín-González et al. 2020).

3.3 Vliv prebiotik na lidské zdraví

Prebiotika, jak už bylo definováno výše, jsou zjednodušeně „*substráty, které jsou selektivně využívány hostitelskými mikroorganismy a přinášejí hostiteli zdravotní prospěch*“. Prebiotika jsou obvykle sacharidy v potravě (Wilson et al. 2019), ale jak je v práci zmíněno, můžeme sem řadit i nesacharidové prebiotika.

Rozsáhlé studie prokázaly schopnost prebiotik specificky zvyšovat růst bifidobakterií u zdravých dospělých (So et al. 2018). V souvislosti s tím bylo prokázáno, že prebiotika zvyšují množství mastných kyselin s krátkým řetězcem ve stolici a snižují markery střevního zánětu (Vulevic et al. 2015; O'Keefe et al. 2015).

3.3.1 Funkční poruchy střev a syndrom dráždivého tračníku

Funkční poruchy střev (FBD) jsou „*spektrum chronických gastrointestinálních poruch charakterizovaných převažujícími příznaky nebo známkami bolesti břicha, nadýmání, distenze a poruch střevních návyků*“ (Wilson et al. 2019). Syndrom dráždivého tračníku (IBS) je chronická gastrointestinální porucha charakterizovaná bolestmi břicha, nadýmáním a změnou střevních návyků (průjem nebo zácpa). Postihuje 10-20 % dospělé populace a je jednou z nejčastějších gastrointestinálních poruch (Card et al. 2014). Farmaceutická terapie v podobě objemových látek, anticholinergik, antispazmodik a antidiarhetik je většinou neuspokojivá, a řada gastroenterologů proto doporučuje dietní léčbu (Lenhart et al. 2018).

Dále pak gastrointestinální infekce vede k vyšší pravděpodobnosti vzniku jak IBS, tak průjmu, což poukazuje na podíl střevní mikrobioty na těchto FBD (Wilson et al. 2019). U některých lidí s IBS je přítomen zánět nízkého stupně, který může být zprostředkován signalizací střevní mikrobioty do imunitního systému trávicího traktu (Vulevic et al. 2015). Kromě toho byla u IBS i u nadýmání zaznamenána změněná signalizace bolesti nebo viscerální hypersenzitivita, která může být ovlivněna účinkem serotoninu na enterochromafinní buňky (Barbara et al. 2011).

3.3.1.1 Vliv prebiotik na FBD

Dle Wilson et al. (2019) prebiotika neměla významný vliv na hodnocení celkových příznaků, závažnost bolesti břicha, nadýmání nebo plynatost. U těchto symptomů však byla zjištěna značná heterogenita, která byla částečně vysvětlena na rozdílech v dávce a typu prebiotik. Například prebiotika v dávce ≤ 6 g/den snížila plynatost, ale vyšší dávky neměly na tento ani na jiné příznaky vliv.

Kromě toho fruktany inulinového typu (ITF) významně zhoršovaly plynatost, zatímco prebiotika bez ITF, včetně GOS a guarové gumy, významně zlepšovaly plynatost. To poukazuje na důležitost zohlednění dávky a typu prebiotik jak v praxi klinické výživy, tak ve výzkumu (Wilson et al. 2019).

U starších osob prebiotika zvýšila počet bifidobakterií a vedla ke zvýšené pasáži stolice a měkčí formě stolice. U žen se zácpou však směs ITF a částečně hydrolyzované guarové gumy nevykazovala žádný přínos pro jakékoliv příznaky (Wilson et al. 2019).

3.3.1.2 Vliv prebiotik na IBS

Na vzniku IBS se podílí gastrointestinální mikrobiota, přičemž akutní gastroenteritida a infekce přenášené vodou zvyšují pravděpodobnost vzniku IBS. Bylo zjištěno, že suplementace prebiotiky významně zvýšila množství bifidobakterií ve stolici u pacientů s IBS a jinými FBD (So et al. 2018).

So et al. (2018) tvrdí, že zavedené prebiotické vlákniny (ITF, GOS) a nové prebiotické vlákniny (například: arabinoxylan-oligosacharid, manno-oligosacharid, rezistentní škrob, xylo-oligosacharid) zvyšují počet bifidobakterií u zdravých lidí, zatímco neprebiotické vlákniny nikoli. U lidí s IBS užívajících β -GOS i pektinový prášek je prokázáno zvýšení relativního, respektive absolutního počtu bifidobakterií.

Jedním z mechanismů účinku prebiotik u IBS tedy může být modulace změněné mikrobioty. Ačkoli prokázat, že účinek prebiotik je mechanismem, a nikoli pouze projevem, při jakémkoli potenciálním klinickém účinku u IBS je náročné vzhledem k nedostatku ověřených zvířecích modelů, které by umožňovaly manipulaci s mikrobiomem (Wilson et al. 2019).

3.3.2 Dieta s nízkým obsahem FODMAP

FODMAP neboli vysoce fermentovatelné oligo-, di – a monosacharidy a polyoly jsou běžné složky stravy (De Giorgio et al. 2016). Patří mezi ně například mono- a disacharidy, jako je fruktosa a laktosa, oligosacharidy, jako jsou fruktany a galaktany, a polyoly, jako je sorbitol a mannitol (Murray et al. 2014). Tyto molekuly obsahující 1-10 cukerných jednotek jsou osmoticky aktivní látky, které se špatně vstřebávají a zůstávají v lumen střeva. Působí zde jako substrát pro bakteriální fermentaci, díky které dochází k produkci mastných kyselin s krátkým řetězcem (SCFA) a nadýmání v důsledku uvolňování plynu (De Giorgio et al. 2016). A právě dieta s nízkým obsahem FODMAP je běžně používaná k léčbě IBS. Má nízký obsah ITF a dalších fermentovatelných oligo-/di – a monosacharidů a polyolů (Murray et al. 2014).

Cílem diety s nízkým obsahem FODMAP je snížit obsah vody v tenkém střevě a produkci plynů v tlustém střevě prostřednictvím specifického omezení sacharidů (Murray et al.

2014). Klinické studie prokázaly, že dieta s nízkým obsahem FODMAP je účinná při zvládnání příznaků u 50-80 % pacientů s IBS. Přičemž vliv na gastrointestinální mikrobiotu může být znepokojivý, protože bylo prokázáno, že specificky snižuje množství bifidobakterií ve stolici (Staudacher et al. 2017). Dále bylo zjištěno, že dieta s nízkým obsahem FODMAP zmírňuje běžné příznaky FBD a IBS, jako jsou řídká stolice, nadýmání, bolesti břicha a plynatost (McIntosh et al. 2016; Staudacher et al. 2017; Schumann et al. 2018; Wilson et al. 2019).

Whelan et al. (2018) tvrdí, že vzhledem k účinnosti omezení fermentovatelných sacharidů v rámci diety s nízkým obsahem FODMAP se zdá být rozporuplné, že by doplnění fermentovatelných sacharidů rovněž snížilo příznaky u IBS. To může souviset s rozdíly v chemické struktuře a mikrobiálním metabolismu. Oligosacharidy v potravinách, jako jsou luštěniny (fazole, čočka, hrách, cizrna, sója), jsou RFO (rafinosa, stachyosa a verbaskosa) (Singh et al. 2017). Při fermentaci bakteriemi produkují plyn, a proto jsou při „nízkofodmapové“ dietě spolu s ITF omezovány (Whelan et al. 2018).

RFO, především rafinosa a stachyosa, jsou komplexní α -D-galaktooligosacharidy, které jsou rovněž označovány za antinutriční faktor. Lidé a monogastrická zvířata je nemohou trávit kvůli nedostatku α -galaktosidasy, a také proto mohou způsobovat plynatost a další gastrointestinální poruchy. α -galaktosidasy mají význam při rozkladu RFO, aby se zlepšila účinnost a nutriční hodnota potravin, jako jsou sójové boby a další deriváty luštěnin. Vzhledem k jejich dobrým nutričním vlastnostem, jako je vysoký obsah bílkovin a kvalita aminokyselin, nabývá spotřeba sóji a sójových výrobků v posledních letech na významu. Přítomnost RFO však omezuje jejich použití, a proto je třeba odstranit RFO pomocí různých zpracovatelských technik, jako je namáčení, vaření, pražení a enzymatické ošetření (Bıçak Çelem & Önal 2022).

Prebiotické doplňky stravy bez ITF, u kterých bylo prokázáno, že významně snižují plynatost, zahrnovaly β -GOS, které jsou na rozdíl od α -GOS metabolizovány bifidobakteriemi, které produkují méně plynu (Wilson & Whelan 2017). Dále se četnost mírného nadýmání, borborygmy (kručení a přelévání v břiše) a plynatosti zvyšovala s dávkou ITF u zdravých dospělých. ITF s krátkým řetězcem jsou fermentovány rychleji než ITF s delším řetězcem, což naznačuje, že důležitá je jak dávka, tak struktura prebiotik (Wilson et al. 2019). ITF stimulují srovnatelné objemy střevního plynu jak u zdravých jedinců, tak u pacientů s IBS, k vyvolání bolesti břicha a nepříjemných pocitů však dochází pouze u pacientů s IBS. To nasvědčuje tomu, že IBS je komplexnější než pouhý objem produkovaného plynu v tlustém střevě a pravděpodobně souvisí s hypersenzitivitou tlustého střeva (Major et al. 2017).

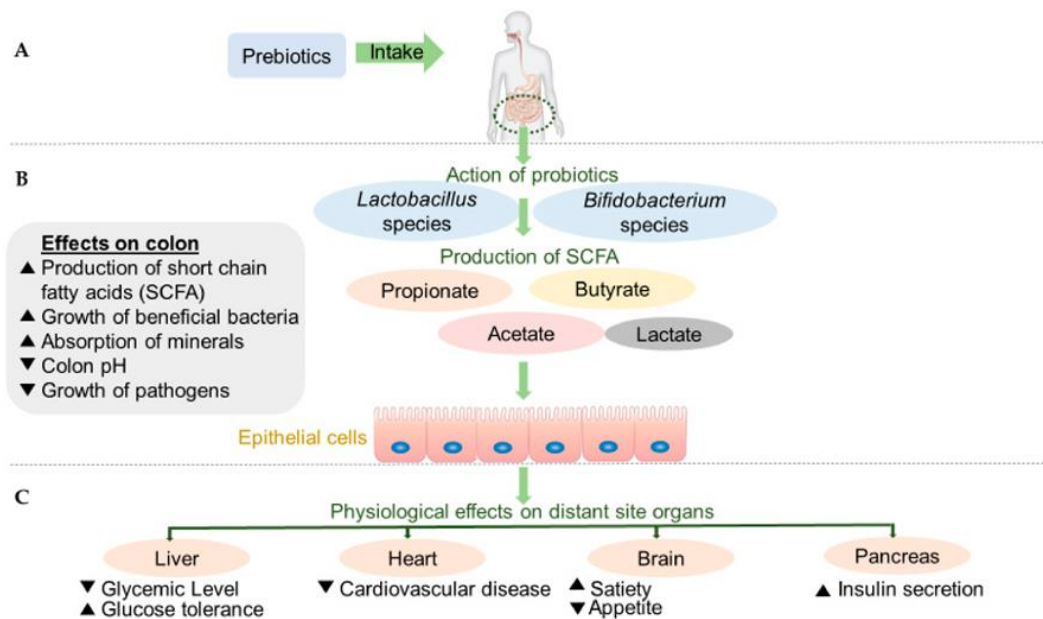
3.3.3 Vliv prebiotik na jiná onemocnění

Dle Noori et al. (2017) mají prebiotika potenciál ovlivňovat nejen bakteriální populaci v gastrointestinálním traktu (GIT), ale působit i na další orgány. Vliv prebiotik i probiotik na lidské zdraví je zobrazen na obrázku 3. Fermentací prebiotik střevní mikrobiotou vznikají SCFA, včetně kyseliny mléčné, máselné a propionové. Tyto produkty mohou mít na organismus mnohostranné účinky. Jako příklad lze uvést propionát (sůl kyseliny propionové), který ovlivňuje T_H2 lymfocyty v dýchacích cestách a makrofágy a také dendritické buňky v kostní dřeni (Trompette et al. 2014; Stinson et al. 2017) dále působí protizánětlivě na buňky tlustého střeva. Nebo také butyrát (sůl kyseliny máselné), který reguluje apoptózu a snižuje metastazování u buněčných řad/linií tlustého střeva a je preferovaným zdrojem energie pro

epiteliální buňky tlustého střeva, také podporuje normální diferenciaci a proliferaci buněk a chrání organismus před karcinogeny tím, že zvyšuje expresi enzymů zapojených do detoxikace (Hamer et al. 2007; Slavin 2013; Mohanty et al. 2018).

Produkce těchto kyselin je spojena se zlepšením některých fyziologických aspektů organismu, jako je zlepšení vstřebávání minerálů, snížení rizika nádorového onemocnění tlustého střeva, regulace metabolismu glukózy a lipidů spolu se zlepšením střevní funkce. Kromě toho, že produkce SCFA vede ke snížení pH tlustého střeva, je také omezen růst potenciálních patogenů v tlustém střevě (Abdi & Joye 2021).

Obrázek 3: Vliv prebiotik na lidské zdraví



Zdroj: Abdi & Joye (2021) na základě Farias et al. (2019)

3.4 Vliv prebiotik na regulaci hmotnosti

3.4.1 Obezita

Epidemie obezity a její metabolické komplikace představují celosvětově závažný problém veřejného zdraví (Global Burden of Disease (GBD) 2017 Obesity Collaborators). Výskyt obezity se během posledních tří desetiletí zdvojnásobil. Konkrétně podle Světové zdravotnické organizace (WHO) bylo v roce 2016 více než 1900 milionů (39 %) lidí starších 18 let klasifikováno jako osoby s nadváhou a 600 milionů (13 %) jako obézní (Bray et al. 2017).

Nadváha a obezita jsou výsledkem pozitivní energetické bilance (zvýšený příjem energie a zároveň snížený výdej energie). Dále se na zvyšování hmotnosti podílí složitá interakce mezi genetickými, hormonálními a environmentálními procesy. V dnešní době je příčinou nadváhy/obezity synergie mezi (Abdi & Joye 2021) západní stravou (strava bohatá na „fast food“, vysokoenergetické nealkoholické nápoje, jednoduché sacharidy a nasycené tuky) (Varlamow 2017) a snížením fyzické aktivity v důsledku sedavého způsobu života (Abdi & Joye 2021).

3.4.2 Prebiotika a obezita

Přítomnost prebiotik ve stravě, může vést k četným zdravotním přínosům, jako je snížení celkového příjmu potravy, obsahu tuku v těle a přírůstku tělesné hmotnosti (Vallianou et al. 2020). Mezi další benefity, které stojí za zmínku, patří například snížení hladiny LDL v krvi, stimulace imunologického systému, zvýšená vstřebatelnost vápníku, udržení správné hodnoty střevního pH a nízká kalorická hodnota (Cerdó et al. 2019).

Jelikož obézní lidé, nebo lidé s nadváhou konzumují ve své běžné stravě podstatně méně vlákniny, potažmo prebiotik, tak na základě studií bylo zjištěno, že relativní zastoupení bakterií kmene *Bacteroidetes* je u obézních lidí nižší než u štíhlých. Podíl *Bacteroidetes* se zvýšil při nízkokalorické dietě s omezením sacharidů po dobu jednoho roku a reagoval na snížení hmotnosti. Dále bylo zjištěno, že ve střevním mikrobiomu obézních pacientů se po konzumaci nízkotučné (28 % tuku) diety s vysokým obsahem komplexních sacharidů po dobu jednoho roku zvýšil počet zástupců kmene *Prevotella*, a rovněž *Parabacteroides distasonis* a *Fecalibacterium prausnitzii*. Tyto bakterie jsou považovány za zdraví prospěšné (Haro et al. 2016).

Studie naznačují, že mechanismy, kterými prebiotika přinášejí hostiteli prospěch, jsou zprostředkovány produkty mikrobiálního metabolismu, přičemž je třeba zmínit zejména SCFA. Dále podporují vstřebávání iontů a stopových prvků, jako je vápník, železo a hořčík, a regulují imunitní systém zvýšením produkce IgA a modulací produkce cytokinů (Quigley et al. 2016).

3.4.3 Vliv prebiotik na hmotnost

Většina studií na zvířatech a na lidech zkoumajících užívání probiotik a synbiotik (kombinace prebiotik a probiotik) u obezity celkově prokázala jejich příznivý vliv na snížení hmotnosti a další metabolické parametry prostřednictvím jejich zapojení do modulace střevní mikrobioty (Vallianou et al. 2020).

Dle Vallianou et al. (2020) se zdá, že prebiotika, s nimi i probiotika, synbiotika a postbiotika (známá také jako metabiotika, jsou "rozpuštěné faktory vylučované živými bakteriemi nebo uvolňované po lýze bakterií") mají příznivý vliv na snižování hmotnosti prostřednictvím jejich účasti na modulaci střevní mikrobioty. Vzhledem k tomu, že většina studií byla provedena na zvířecích modelech, očekává se více studií na lidech, zejména randomizované kontrolované studie (RCT), aby se zjistila jejich potenciální užitečnost v prevenci a léčbě nadváhy a obezity. Mezi hlavní omezení současných studií patří jejich heterogenita, pokud jde o studované podskupiny, podávané preparáty a také dobu podávání látek spolu s dobou, po kterou byli účastníci sledováni. Z hlediska bezpečnosti nebyla suplementace prebiotiky, probiotiky a synbiotiky spojena s žádnými závažnými nežádoucími účinky u imunitně kompetentních jedinců, s výjimkou užívání probiotik a synbiotik u imunokompromitovaných pacientů. Je třeba provést další rozsáhlé RCT u lidí, aby bylo možné zhodnotit prospěšné vlastnosti probiotik, prebiotik, synbiotik a postbiotik, ideální dávku, délku podávání a trvalost jejich příznivých účinků i jejich bezpečnostní profil podávání v prevenci a léčbě obezity.

3.4.4 Vliv složení střevní mikrobioty na hmotnost a ostatní onemocnění

Střevní mikrobiota se skládá z více než 10^{14} bakterií a přibývá důkazů, že střevní mikrobiota interaguje s genetikou hostitele, hormonálními, nutričními a dalšími environmentálními faktory, které mohou přispívat k patogenezi obezity a s ní spojených komplikací (Moran-Ramos et al. 2017; Rastelli et al. 2018; Vallianou et al. 2019).

Dlouhodobé stravovací návyky mají velký vliv na složení střevní mikrobioty a jsou spojeny se třemi skupinami střevní mikrobioty, známými také jako enterotypy. Enterotypy se dělí podle převahy *Bacteroides* (spojené se stravou s vysokým obsahem bílkovin a živočišných tuků), *Prevotella* (spojené se stravou bohatou na sacharidy) nebo *Ruminococcus* (spojené se stravou s vysokým obsahem rezistentního škrobu). Tyto enterotypy mohou korelovat s individuálním zdravotním stavem (Ubags & Marsland 2019).

Střevní mikrobiom (soubor všech mikroorganismů vyskytujících se ve střevech a jejich genetické informace) obsahuje několik genů, které kódují důležité enzymy metabolizující mnoho makronutrientů, zejména komplexní polysacharidy. Typ konzumované stravy však významně ovlivňuje expresi genů i složení střevního mikrobioty. Udržení rozmanitosti a rovnováhy střevní mikrobioty je klíčovým bodem pro podporu lidského zdraví. Změny v rozmanitosti nebo struktuře střevní mikrobioty, mohou ovlivnit metabolické dráhy, což vede k metabolickým poruchám, jako je obezita, metabolický syndrom, dyslipidemie/hyperlipidemie, diabetes mellitus 2. typu a nealkoholické ztukovatění jater (Vallianou et al. 2018).

3.5 Vliv prebiotik na střevní mikrobiotu

Odhaduje se, že ve střevech zdravého dospělého člověka se vyskytuje více než 1 000 různých druhů bakterií, z nichž je většina striktně anaerobní. V tlustém střevě, v jakožto nejvíce mikroorganismy osídlené části, se vyskytují hlavně rody: *Bacteroides*, *Lactobacillus*, *Clostridium*, *Bifidobacterium*, *Fusobacterium*, *Eubacterium*, *Enterococcus*, bakterie z čeledi *Enterobacteriaceae* a *Escherichia*. Obecně lze střevní bakterie rozdělit do skupin, a to na prospěšné, škodlivé a neutrální (Toward et al. 2012).

Dle Toward et al. (2012) existuje mnoho důkazů, že laktobacily i bifidobakterie mají pozitivní vliv na zdraví trávicího traktu. Jsou obvyklým předmětem dietních intervenčních studií, jejichž cílem je modulovat střevní mikrobiotu. Dietní substráty, které se dostanou do tlustého střeva, jsou schopny ovlivnit složení a aktivitu bakterií v něm přítomných prostřednictvím svých fermentačních schopností. Modulace střevní mikrobioty dietními prostředky je základem konceptu probiotik a prebiotik. Bylo také prokázáno, že různé kmeny bifidobakterií a laktobacilů jako probiotika mají imunostimulační vlastnosti.

Například u starších osob je patrná výrazná změna ve složení střevní mikrobioty a předpokládá se, že počet bifidobakterií výrazně klesá. Není však známo, proč bifidobakterií s věkem ubývá, ale mohlo by to souviset se změnami ve stravování, užíváním antibiotik nebo změnou receptorových míst ve střevě. Nicméně je možné, že snížení populace bifidobakterií může přispívat ke zvýšení rizika onemocnění s přibývajícím věkem. Ke zvrácení této změny se používají probiotika a prebiotika (Toward et al. 2012).

Dle Yang et al. (2020) bylo v klinických studiích shodně prokázáno, že dieta s vysokým obsahem vlákniny, jako jsou celozrnné obiloviny, směs inulinu a frukto-oligosacharidů (1:1), rozpustná kukuřičná vláknina nebo chléb z ječných jader, zvyšuje množství některých prospěšných mikroorganismů, jako jsou *Bifidobacterium* spp., *Lactobacillus* spp., *Akkermansia* spp., *Fecalibacterium* spp., *Roseburia* spp., *Bacteroides* spp. a *Prevotella* spp.

3.6 Prebiotické potraviny

Prebiotika a tím pádem i prebiotické potraviny mají potenciál modifikovat střevní mikrobiotu na úrovni kmenů a druhů. Různé druhy potravin, potažmo prebiotik ovlivňují růst různých střevních mikroorganismů a jejich zastoupení v gastrointestinálním traktu (Markowiak & Śliżewska 2017).

3.6.1 Obiloviny

Rostoucí zájem spotřebitelů o potraviny s vysokou výživovou hodnotou a příznivými zdravotními účinky vedl k výraznému rozmachu vývoje probiotických (potraviny s obsahem probiotik) a prebiotických potravin. V této souvislosti byla věnována značná pozornost výrobkům na bázi obilovin (Abdi & Joye 2021).

Obiloviny a jejich složky mohou být použity jako fermentovatelné substráty pro probiotické mikroorganismy, čímž poskytují prebiotické účinky. Kromě toho, že některé složky obilovin samy o sobě podporují řadu příznivých fyziologických účinků, mohou také selektivně stimulovat růst, ale i aktivitu bakterií přítomných v tlustém střevě, a tím zlepšovat zdraví hostitele (Noori et al. 2017; Abdi & Joye 2021).

3.6.2 Luštěniny

Luštěniny jsou v mnoha zemích světa základní potravinou. Nejčastěji se konzumují fazole, bob, cizrna, hrách, čočka, hrách, lupina a sója. Luštěniny jsou vhodné pro pěstování v nepříznivých podmínkách prostředí a v různých pěstitelských systémech díky svým nízkým vstupním nárokům, krátkému vegetačnímu období a schopnosti vázat dusík (Kamboj & Nanda 2017). Jsou bohatým zdrojem sacharidů (30-60 % celkového obsahu), vlákniny (9-25 %) a

bílkovin (19-36 %), které obsahují potřebné aminokyseliny, jako jsou lysin, leucin a arginin (Avilés-Gaxiola et al. 2018; Kan et al. 2018; FoodData Central USDA 2021).

Sacharidy zahrnují monosacharidy, oligosacharidy, ostatní polysacharidy a škrob. U luštěnin je hlavním zdrojem využitelných sacharidů škrob (22-45 % celkového obsahu) spolu s oligosacharidy (1,8-18 %) a vlákninou (4,3-25 %). Luštěniny mají obvykle nízký obsah tuku (výjimkou je sója), neobsahují cholesterol a mají příznivý profil mastných kyselin s převahou nenasycených mastných kyselin. Jsou také dobrým zdrojem železa, vápníku, zinku, selenu, hořčíku, fosforu, mědi, draslíku a vitaminů skupiny B. Jsou však chudé na vitamin C a vitaminy rozpustné v tucích (A, D, E, K) (Kamboj & Nanda 2017; Ferreira et al. 2021). Výživové hodnoty vybraných luštěnin jsou zobrazeny v příloze 3 a příloze 4.

Luštěniny kromě jiného obsahují i RFO, které lidé a monogastrická zvířata nemohou trávit kvůli nedostatku enzymu α -galaktosidasy. α -galaktosidasy mají význam při štěpení RFO a při zlepšení účinnosti a nutriční hodnoty potravin, jako jsou sójové boby a další deriváty luštěnin. Vzhledem k jejich dobrým nutričním vlastnostem, jako je vysoký obsah bílkovin a kvalita aminokyselin, nabývá spotřeba luštěnin, potažmo sóji a sójových výrobků v posledních letech na významu. Přítomnost RFO však omezuje jejich použití, a proto je třeba tyto látky odstraňovat, například namáčením, vařením, pražením a enzymatickým ošetřením (Biçak Çelem & Önal 2022).

3.6.3 Ovoce a zelenina

Ovoce a zelenina tvoří rozmanitou skupinu rostlinných potravin, které se značně liší obsahem energie a živin. Kromě toho ovoce a zelenina obsahují vlákninu, kdy je s jejím příjmem spojen nižší výskyt kardiovaskulárních onemocnění a obezity. Ovoce a zelenina také dodávají do stravy vitaminy a minerální látky a jsou zdrojem fytoestrogenů a fytochemikálií, které působí jako antioxidanty. Některé druhy ovoce a zeleniny (citrusové plody, jahody, zelená paprika) jsou bohatými zdroji vitaminu C, jiné druhy ovoce a zeleniny, včetně avokáda, kukuřice, brambor a sušených fazolí, jsou bohaté na škrob. Ovoce (s výjimkou banánů) a tmavě zelená zelenina obsahují škrob jen málo nebo vůbec (Slavin & Lloyd 2012).

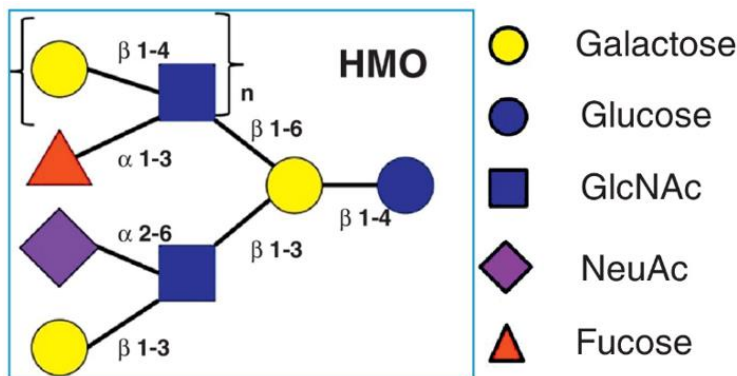
Původ vlákniny v ovoci a zelenině se nachází ve stěnách parenchymatických buněk. V technologické zralosti mají buněčné stěny schopnost poskytovat rozpustné polysacharidy, jako jsou pektinové polysacharidy, ale také celulózu, spolu s xyloglukany, nerozpustnými vlákny, heteroxylany a v malém množství galaktogukomanany. Zelenina poskytuje ve srovnání s ovocem vyšší příjem vlákniny, zejména nerozpustné, jako je celulóza a lignin (Benito-González et al. 2019).

3.6.4 Mateřské mléko

Mateřské mléko je optimální potravou pro kojence a batolata. Složení mateřského mléka se přizpůsobuje potřebám vyvíjejícího se organismu a uspokojuje výživové potřeby v rané fázi růstu a vývoje. Dosavadní výsledky výzkumů prokázaly, že mateřské mléko je pro dítě tou nejlepší potravou, která obsahuje nejen živiny, ale také biologicky aktivní látky, které napomáhají optimálnímu, správnému růstu a vývoji kojenců. Mezi mnoha složkami mateřského mléka jsou důležitým prvkem probiotické mikroorganismy, včetně bakterií rodu *Lactobacillus* spp. Tyto mikroorganismy působí na organismus dětí, které konzumují mateřské

mléko, všestranně a příznivě ovlivňují zdraví (Łubiech & Twaruzek 2020). Za nejdůležitější složku v souvislosti s mateřským mlékem a jeho vlivem na mikrobiom jsou považovány mléčné oligosacharidy (HMO). Oligosacharidy podporují růst specifických bakteriálních taxonů, zejména bifidobakterií (Milani et al. 2017). Kromě dalších funkcí mohou působit jako prebiotická složka mateřského mléka (Barile & Rastall 2013). Další důležitou a komplexní složkou mateřského mléka, jejíž složení se u jednotlivých matek liší podobně jako složení mléčného mikrobiomu, je tuk. Obsah tuku v lidském mléce, zejména polynenasycených mastných kyselin s dlouhým řetězcem (LC-PUFA), je významně ovlivněn stravou matky (da Cunha et al. 2005; Milani et al. 2017). Je známo, že asi 75 % kyseliny linolové v mateřském mléce pochází přímo ze stravy matky a asi 30 % pochází z tukových zásob těla matky (Milani et al. 2017) a její složení se v průběhu laktace mění (Giuffrida et al. 2016). Složení mateřského mléka je zobrazeno v příloze 5 a struktura oligosacharidů v mateřském mléce je zobrazena na obrázku 4.

Obrázek 4: Struktura oligosacharidů mateřského mléka



Zdroj: Barile & Rastall (2013)

4 Metodika

V bakalářské práci je pomocí databáze FoodData Central USDA vypracováno složení vybraných prebiotických potravin, konkrétně složení různých druhů luštěnin. Jejich složení je blíže popsáno v kapitole 3.6.2. a v příloze 3 a 4. Databáze FoodData Central USDA byla pro účely práce vybrána pro svoji přehlednost a větší výběr potravin.

V práci jsou také porovnány vybrané doplňky stravy z hlediska obsahu a množství prebiotických složek. Pro porovnání byly vybrány produkty s názvy „Očista trávení a střev“ a „Prebiotická vláknina – Prebio beta glukan“.

V bakalářské práci jsou dále vytvořeny dva modelové profily/kazuistiky klientů, kdy první klient je zcela zdravý bez dietetických omezení, druhý klient trpí syndromem dráždivého tračníku. Následně jsou vytvořeny v aplikaci Nutriservis týdenní jídelníčky pro oba klienty. Aplikace Nutriservis obsahuje databázi samostatných potravin a hotových jídel. Garantem aplikace Nutriservis je doc. MUDr. Pavel Kohout, Ph.D., který působí jako vedoucí Jednotky intenzivní metabolické péče II. interní kliniky, Centra výživy a Nutričního týmu Thomayerovy nemocnice. Doc. Kohout je také členem výboru Společnosti klinické výživy a dalších českých a zahraničních společností. V aplikaci Nutriservis může uživatel vybírat z více databází, jako je například Bratislavská databáze, Nutriční tabulky Souci/Fachmann/Kraut a Česká databáze (Nutriservis). Uživatel však může přidávat nové potraviny do databáze „Vlastní zdroj“, jejichž údaje může opravovat nebo mazat.

U každého klienta lze sledovat jeho denní příjem živin (při snídani, dopolední svačině, obědě, odpolední svačině a večeři). Také lze zadávat více dní najednou a zjistit průměrný denní příjem energie a vybraných nutrientů například: obsah vitaminů a minerálních látek (vápník, hořčík, draslík, železo a další), obsah mastných kyselin a vlákniny.

Aplikace Nutriservis má i své limity. Například u vybraných potravin nejsou uvedeny všechny požadované nutrienty a tím pádem je jich ve výsledném denním nebo i týdenním přehledu nedostatek. Dalším nedostatkem aplikace je zadávání nových potravin do sekce „Vlastní zdroj“, jak je výše uvedeno. Uživatelé, kteří tyto potraviny zadávají nemusí být odborníky v oboru a mohou se dopustit chyby v zadávání či výpočtu nutrientů. Výše popsané nedostatky se mohou promítnout na výstupech bakalářské práce ve formě jídelníčků.

4.1 Použité metody

Byly sestaveny osobní profily klientů obsahující základní informace o klientovi tzn. pohlaví, věk, tělesná hmotnost a výška. Dále osobní a rodinná anamnéza, kde byl uveden zdravotní stav současný i dřívější mající vliv na výživová doporučení, taktéž zdravotní stav otce, matky i sourozenců, popřípadě prarodičů. Profil klienta také obsahuje sociální anamnézu, jejíž účel je zhodnotit sociálně-ekonomický profil jedince. Například: s kým klient bydlí (sám/s rodinou/s partnerem), kde se stravuje (doma/restaurace/menza), zda pracuje nebo je student. V neposlední řadě byl vyhodnocen faktor fyzické aktivity a nutriční stav.

Pro účely bakalářské práce byl pro hodnocení nutričního stavu klientů použit výpočet body mass indexu, dále výpočet bazálního metabolismu, doporučeného denního příjmu energie a trojpoměru živin (sacharidy, lipidy a proteiny). V nutričním stavu byly také zahrnuty případné intolerance, alergie a neoblíbené druhy potravin.

4.1.1 Body mass index

Body mass index neboli BMI byl vypočítán ze vztahu:

$$BMI = \frac{kg}{m^2} \rightarrow BMI = \frac{hmotnost\ v\ kg}{výška\ v\ m^2}. \text{ Je to tedy poměr mezi tělesnou hmotností a výškou.}$$

Hodnoty BMI a jejich klasifikace je zobrazena v tabulce 1.

Tabulka 1: Klasifikace BMI a zdravotního rizika

KLASIFIKACE	HODNOTA BMI	ZDRAVOTNÍ RIZIKO
podvýživa	< 18,5	zvýšené
normální stav	18,6 - 24,9	minimální
nadváha	25–27	nízké
nadváha	27,1 - 29,9	lehce zvýšené
obezita 1. stupně	30 - 34,9	vysoké
obezita 2. stupně	35 - 39,9	velmi vysoké
obezita 3. stupně	≥ 40	extrémně vysoké

Zdroj: vlastní zpracování dle Fitham.cz (c1995-2023)

4.1.2 Bazální metabolismus

Bazální metabolismus (BM) slouží k určení základního energetického výdeje, tzn. množství energie potřebné k udržení tělesných funkcí a teploty v období tělesného klidu a lze vypočítat dle Harris – Benedictovi rovnice (Flack et al. 2016).

- Pro ženy: $BM = 655 + 9,6 \times H + 1,8 \times V - 4,7 \times R$
- Pro muže: $BM = 66,5 + 13,8 \times H + 5,0 \times V - 6,8 \times R$

Kdy ve vzorci je H rovno hmotnosti (kg), V je rovno výšce (cm) a R je rovno věku. Výsledek BM byl uveden v kcal/den. Pokud bychom chtěli výsledek uvádět v kJ/den, použijeme jednoduchý přepočítání kcal na kJ, kdy 1 kcal = 4,185 kJ. Například: 1000 kcal = 1000 * 4,185 kJ, tedy 1000 kcal = 4185 kJ.

4.1.3 Faktor fyzické aktivity

Faktor fyzické aktivity reprezentuje energii vykonanou nad rámec BM. Mezi aktivity patří vše včetně chůze, zdolávání schodů, práci na počítači, řízení auta a hlavně, včetně tréninku (Kraml c2002-2023). Hodnoty koeficientů FA s popisem a obtížností aktivit byly klientům stanoveny podle tabulky 2.

Tabulka 2: Hodnoty koeficientů FA a popis aktivit

FAKTOR AKTIVITY	KOEFICIENT	POPIS AKTIVITY
mírná / žádná aktivita	1,2 - 1,39	sedavé zaměstnání, žádný trénink
lehká / střední aktivita	1,4 - 1,6	neplánované / příležitostné aktivity, 1-2 tréninky týdně
střední / těžká aktivita	1,61 - 1,99	aktivní životní styl, 3-4 tréninky týdně
intenzivní aktivita	2,0	velmi aktivní životní styl, 6-7 tréninků týdně (i manuální práce)

Zdroj: vlastní zpracování dle Kraml (c2002-2023)

4.1.4 Doporučený denní příjem energie

Doporučený denní příjem (DEP) energie byl vypočítán jako součin BM a FA, tedy $DEP = BM \times FA$. Je to denní doporučený příjem energie z potravin a nápojů. Uvádí se v kcal nebo kJ. U jedince s nadváhou či obezitou se doporučuje nastavit nižší DEP pro redukci hmotnosti, kdežto u jedince s podváhou můžeme nastavit DEP vyšší pro nabírání hmotnosti. Jedinec s normální hmotností nemusí mít ani vyšší ani nižší DEP.

4.1.5 Trojpoměr živin

Do trojpoměru živin se řadí proteiny (bílkoviny), sacharidy („cukry“) a lipidy (tuky). Doporučené denní dávky a rozložení živin vyplývají z 2. vydání „Referenční hodnoty pro příjem živin DACH“ a jsou zobrazeny v tabulce 3. Referenční hodnoty pro příjem živin vydávají společně Společnosti pro výživu v Německu (DGE), Rakousku (ÖGE) a Švýcarsku (SGE). Krátké označení D-A-CH-Referenzwerte se přizpůsobuje mezinárodním běžným označením pro Německo (D), Rakousko (A) a Švýcarsko (CH).

Po konzultacích s předními nutričními odborníky se Společnost pro výživu rozhodla, že Česká republika převezme referenční dávky společností pro výživu zemí DACH. Nové referenční hodnoty příjmu energie a živin obsažené v 2. vydání publikace „Referenční hodnoty pro příjem živin DACH“ z roku 2019 odpovídají současným vědeckým poznatkům o výživě, způsobu a podmínkách života naší populace. Bylo rozhodnuto, že doporučení DACH jsou výsledkem řady odborných vědeckých studií a můžeme je tak považovat za průkazné (Společnost pro výživu 2019).

Cílem publikace jsou především informace o potřebách výživy organismu k udržení, podpoře a posílení zdraví a kvality života. Podle WHO a FAO (Food and Agriculture Organization) tyto doporučené dávky živin umožňují zajistit u naprosté většiny zdravých osob průběh metabolických procesů pro potřeby organismu a jeho fyzických a psychických funkcí (Společnost pro výživu 2019).

Tabulka 3: Referenční hodnoty pro příjem živin DACH

REFERENČNÍ HODNOTY PRO PŘÍJEM ŽIVIN – DACH				
VĚK	LIPIDY (% DEP)	PROTEINY(g/kg tělesné hmotnosti)		SACHARIDY
/	ŽENY I MUŽI	ŽENY	MUŽI	Nejdůležitější roli v pokrytí energetických nároků hrají tuky (30 %), bílkoviny (cca 10 %) a sacharidy. Kompletní smíšená strava by měla obsahovat > 50 % energetického příjmu ze sacharidů.
19-25 let	30,0	0,8	0,8	
25-51 let	30,0	0,8	0,8	
51-65 let	30,0	0,8	0,8	
65 let a více	30,0	1,0	1,0	

Zdroj: vlastní zpracování dle Referenzwerte (2023)

Institut moderní výživy (2018) tvrdí, že pro optimalizaci zdraví, hmotnosti a ochranu svalové hmoty u seniorů i pro dobrou regeneraci u rekreačních sportovců je vhodné příjem proteinů mírně navýšit na 1,2 – 1,6 g/kg oproti oficiálním referenčním hodnotám pro příjem živin DACH 0,8 g/kg.

4.1.5.1 Výpočet množství proteinů

Proteiny se vypočítají dle referenčních hodnot příjmu tzn. 0,8 g/kg tělesné hmotnosti pro muže i ženy, nebo se podle potřeby daného jedince zvýší na 1,2 – 1,6 g/kg hmotnosti.

- Příklad dle DACH: 0,8 g/kg hmotnosti – $0,8 \times H = X$
- $X \text{ (g)} \times 17\text{kJ} = Y\text{kJ}$ (1g bílkovin odpovídá svou energetickou hodnotou 17kJ)

$$\begin{array}{l} \text{DEP} \dots 100 \% \\ Y \text{ kJ} \dots Z (\%) \end{array}$$

$$Z(\%) = \frac{Y \times 100}{DEP}$$

- H = tělesná hmotnost jedince
- X = počet gramů proteinů na den
- Y = energetická hodnota (kJ) proteinů v DEP
- Z = procentuální zastoupení proteinů v DEP

4.1.5.2 Výpočet množství lipidů

Výpočet množství lipidů se též jako u proteinů řídí referenčními hodnotami, kde je u tuků stanoveno pro dospělé muže i ženy 30 %.

$$DEP \dots 100 \%$$

$$Y_1 kJ \dots Z_1(\%)$$

$$Y_1 = \frac{Z_1 \times DEP}{100}$$

$$Y_1 \text{ kJ}/38 \text{ kJ} = X_1 \text{ g} \text{ (1 g tuků odpovídá svou energetickou hodnotou 38 kJ)}$$

- X_1 = počet gramů lipidů na den
- Y_1 = energetická hodnota (kJ) lipidů v DEP
- Z_1 = procentuální zastoupení lipidů v DEP

4.1.5.3 Výpočet množství sacharidů

Výpočet množství sacharidů v DEP se řídí předešlými výsledky u proteinů a lipidů, ale dle referenčních hodnot by procentuální zastoupení sacharidů mělo přesahovat 50 %. 1 g sacharidů, stejně jako u proteinů odpovídá svou energetickou hodnotou 17 kJ.

$$Z_2 = 100 \% - (Z + Z_1)$$

$$Y_2 = DEP - (Y + Y_1)$$

$$X_2 = Y_2 / 17 \text{ kJ}$$

- X_2 = počet gramů sacharidů na den
- Y_2 = energetická hodnota (kJ) sacharidů v DEP
- Z_2 = procentuální zastoupení sacharidů v DEP

4.2 Profily klientů

4.2.1 Klient AB – zdravý

- Pohlaví: žena
- Věk: 21
- Výška: 164 cm
- Hmotnost: 65 kg

4.2.1.1 Osobní a rodinná anamnéza

Klient netrpí žádnými zdravotními problémy, které by mohly ovlivnit následná výživová doporučení. Vede aktivní styl života, od dětství pravidelně sportuje. Rodiče taktéž netrpí žádnými zdravotními problémy, stejně jako klient celý život sportují. Dědeček z otcovi strany trpí od 55 let kardiovaskulárními problémy a artrózou. Babička z matčiny strany vede aktivní životní styl a netrpí žádnými zdravotními obtížemi.

4.2.1.2 Sociální anamnéza

Klient je studentem vysoké školy a brigádně pracuje jako trenér plavání. Bydlí s přítelem v bytě, vaří si doma a občas zajde do menzy (zařízení společného stravování).

4.2.1.3 Faktor fyzické aktivity

Klient vede aktivní způsob života, kdy nachodí každý den mezi 7000–10000 kroky. Dále chodí pravidelně cvičit, trénink se skládá z aerobního cvičení (indoor cycling) a ze silových tréninků v posilovně. Klient cvičí 4× až 5× týdně. FA je tedy nastaveno na 1,7, což odpovídá střední až těžké fyzické aktivitě.

4.2.1.4 Nutriční stav

Klient netrpí alergiemi nebo potravinovými intolerancemi, ale nemá rád houby a mořské plody. Nepije kávu, ale téměř každý den pije čaj (zelený, černý, bílý) s medem. Alkohol pije jen na společenských událostech, které bývají cca jednou měsíčně. Klient nekouří a ne užívá návykové látky. Jelikož je klient aktivní a je brán za sportovce, je vhodné dle Institutu moderní výživy navýšit příjem bílkovin na 1,2 g/kg tělesné hmotnosti. Klient preferuje ovoce před zeleninou, dále preferuje sladké snídaně. Klient preferuje spíše rostlinné zdroje bílkovin před masem. Maso konzumuje, ale ne ve velkém množství.

- Výpočet BMI

$$BMI = \frac{kg}{m^2}$$

$$BMI = \frac{65}{1,64^2} = 24,17$$

Hodnota BMI odpovídá normálnímu stavu výživy a minimálnímu zdravotnímu riziku v poměru hmotnosti a výšky klienta.

- Výpočet BM

$$BM = 655 + 9,6 \times H + 1,8 \times V - 4,7 \times R$$

$$BM = 655 + 9,6 \times 65 + 1,8 \times 164 - 4,7 \times 21$$

$$BM = 1475,5 \text{ kcal} \quad (1475,5 \times 4,185 = 6174,97 \text{ kJ})$$

Hodnota BM činí 1475,5 kcal neboli 6174,97kJ.

- Výpočet DEP

$$DEP = BM \times FA$$

$$DEP = 1475,5 \times 1,7 = 2508,4 \text{ kcal} \quad (10497,4 \text{ kJ})$$

Hodnota DEP činí 2508,4 kcal neboli 10497,4kJ.

4.2.1.5 Výpočet trojpoměru živin

- Proteiny

$$X = H \times 1,2 = 65 \times 0,8 = 78 \text{ g/den}$$

$$Y = X \times 17 = 78 \times 17 = 1326 \text{ kJ} \quad (316,85 \text{ kcal})$$

DEP ... 100 %	10497,4 kJ ... 100 %
Y kJ ... Z (%)	1326 kJ ... Z (%)
$Z(\%) = \frac{Y \times 100}{DEP}$	$Z(\%) = \frac{1326 \times 100}{10497,4} = 12,6 \%$

- Lipidy

DEP ... 100 %	10497,4 kJ ... 100 %
$Y_1 \text{ kJ} \dots Z_1 (\%)$	$Y_1 \text{ kJ} \dots 30 \%$
$Y_1 \text{ kJ} = \frac{Z_1 \times DEP}{100}$	$Y_1 \text{ kJ} = \frac{30 \times 10497,4}{100} = 3149,2 \text{ kJ}$

$$X_1 = \frac{Y_1}{38 \text{ kJ}}$$

$$X_1 = \frac{3149,2}{38} = 82,88 \text{ g/den}$$

- Sacharidy

$$Z_2 = 100 \% - (Z + Z_1) = 100 - (12,6 + 30) = 57,4 \%$$

$$Y_2 = DEP - (Y + Y_1) = 10497,4 - (1326 + 3149,2) = 6022,2 \text{ kJ}$$

$$X_2 = \frac{Y_2}{17 \text{ kJ}} = \frac{6022,2}{17} = 354,25 \text{ g/den}$$

4.2.2 Klient CD – syndrom dráždivého tračníku

- Pohlaví: žena
- Věk: 25
- Výška: 172 cm
- Hmotnost: 70 kg

4.2.2.1 Osobní a rodinná anamnéza

Klient trpí od mládí častými zácpami, nadýmáním a celkovým zažívacím diskomfortem. Na základě těchto problémů mu byl lékařem diagnostikován IBS a doporučena dieta s nízkým obsahem FODMAP. Klient se i přes svůj zdravotní stav snaží vést aktivní styl života. Rodiče netrpí žádnými zdravotními problémy. Ale stejnými zdravotními problémy jako klient trpí i jeho babička a prababička.

4.2.2.2 Sociální anamnéza

Klient má sedavé zaměstnání v kanceláři. Bydlí v bytě, vaří si doma.

4.2.2.3 Faktor fyzické aktivity

Klient i navzdory svému sedavému zaměstnání nachodí každý den až 7000 kroků. Dále chodí pravidelně 2x týdně na jógu. FA je tedy nastaveno na 1,4 a odpovídá lehké až střední fyzické aktivitě.

4.2.2.4 Nutriční stav

Klient má od lékaře doporučenou dietu s nízkým obsahem FODMAP, jídelníček by tedy neměl obsahovat nedoporučené potraviny, které jsou uvedené v příloze 6 a 7. A naopak by měl obsahovat doporučené potraviny, které jsou taktéž uvedeny v příloze 6 a 7. Klient si někdy (1 × za 14 dní) dá 2 dcl vína a cca 3 × do týdne kávu s mandlovým mlékem. Klient nekouří a neužívá návykové látky. Pro klienta je pro stanovení množství proteinů použita referenční hodnota příjmu DACH 0,8 g/kg, jelikož klient není aktivní sportovec.

- Výpočet BMI

$$BMI = \frac{kg}{m^2}$$

$$BMI = \frac{70}{1,72^2} = 23,66$$

Hodnota BMI odpovídá normálnímu stavu výživy a minimálnímu zdravotnímu riziku v poměru hmotnosti a výšky klienta.

- Výpočet BM

$$BM = 655 + 9,6 \times H + 1,8 \times V - 4,7 \times R$$

$$BM = 655 + 9,6 \times 70 + 1,8 \times 172 - 4,7 \times 25$$

$$BM = 1519,1 \text{ kcal} \quad (1519,1 \times 4,185 = 6357,43 \text{ kJ})$$

Hodnota BM činí 1519,1 kcal neboli 6357,43kJ.

- Výpočet DEP

$$DEP = BM \times FA$$

$$DEP = 1519,1 \times 1,4 = 2126,74 \text{ kcal} \quad (8900,4 \text{ kJ})$$

Hodnota DEP činí 2126,74 kcal neboli 8900,4kJ.

4.2.2.5 Výpočet trojpměru živin

- Proteiny

$$X = H \times 0,8 = 70 \times 0,8 = 56 \text{ g/den}$$

$$Y = X \times 17 = 56 \times 17 = 952 \text{ kJ} \quad (227,48 \text{ kcal})$$

DEP ... 100 %	8900,4 kJ ... 100 %
Y kJ ... Z (%)	952 kJ ... Z (%)
$Z(\%) = \frac{Y \times 100}{DEP}$	$Z(\%) = \frac{952 \times 100}{8900,4} = 10,69 \%$

- Lipidy

DEP ... 100 %	8900,4 kJ ... 100 %
Y ₁ kJ ... Z ₁ (%)	Y ₁ kJ ... 30 %
$Y_1 \text{ kJ} = \frac{Z_1 \times DEP}{100}$	$Y_1 \text{ kJ} = \frac{30 \times 8900,4}{100} = 2670,12 \text{ kJ}$

$$X_1 = \frac{Y_1}{38 \text{ kJ}}$$

$$X_1 = \frac{2670,12}{38} = 70,27 \text{ g/den}$$

- Sacharidy

$$Z_2 = 100 \% - (Z + Z_1) = 100 - (10,69 + 30) = 59,31 \%$$

$$Y_2 = DEP - (Y + Y_1) = 8900,4 - (952 + 2670,12) = 5278,28 \text{ kJ}$$

$$X_2 = \frac{Y_2}{17 \text{ kJ}} = \frac{5278,28}{17} = 310,49 \text{ g/den}$$

5 Výsledky

5.1 Složení vybraných prebiotických potravin

Složení vybraných luštěnin obsažené v příloze 3 a 4 je vypracováno na základě dat z databáze FoodData Central USDA. V tabulce 4 je zobrazeno porovnání obsahu vlákniny v jednotlivých vybraných druzích luštěnin (sója, fazole, cizrna, červené čočka, lupina, hrách). Největší množství vlákniny obsahuje fazole Faba, která má 25 g vlákniny na 100 g. Fazole černá, bílá a adzuki mají na 100 g v průměru 14,46 g vlákniny. Luštěninou, která obsahuje 18,9 g vlákniny na 100 g je lupina. Cizrna obsahuje 12,2 g/100 g, červená čočka potom 10,8 g/100 g. Hrách a hrách catjang obsahují 15 g a 10,7 g/100 g. Nejméně vlákniny obsahuje sója a to 9,3 g/100 g.

Tabulka 4: Porovnání obsahu vlákniny v luštěninách

TYP LUŠTĚNINY	VLÁKNINA g/100 g	TYP LUŠTĚNINY	VLÁKNINA g/100 g
Sója	9,3	Cizrna	12,2
Fazole bílé	15,2	Hrách	15
Fazole černé	15,5	Červená čočka	10,8
Fazole adzuki	12,7	Lupina	18,9
Fazole Faba	25	Hrách catjang	10,7

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat z databáze FoodData Central USDA

5.2 Porovnání doplňků stravy

Pro porovnání prebiotických doplňků stravy jsou vybrány dva doplňky stravy na bázi vlákniny, popřípadě s obsahem dalších prebiotických složek. Vybrané doplňky stravy a jejich porovnání je zobrazeno v tabulce 5. Oba vybrané doplňky stravy jsou vícesložkové a dle NutriDapt s.r.o. a DrVitamin (2023) mají za funkci podporu střev a trávení, ale i zvýšení obranyschopnosti organismu. Také mají sloužit jako potrava pro střevní mikrobiotu a nastolit její rovnováhu.

Produkt s obchodním názvem „Očista trávení a střev“ obsahuje vlákninu z akácie a klastrové fazole, L-Glutamin, extrakt z plodů borůvky kanadské, hořčík, vitamin B5, zinek, biotin a vitamin B6. Ze všech těchto složek jsou dvě složky prebiotické, a to vláknina z akácie a klastrové fazole.

Produkt s obchodním názvem „Prebiotická vláknina – Prebio beta glukan“ obsahuje rozpustnou kukuřičnou vlákninu, inulin (z čekanky), fruktooligosacharidy (FOS) a ovesný beta-glukan. Na rozdíl od doplňku stravy „Očista trávení a střev“ obsahuje produkt „Prebiotická vláknina – Prebio beta glukan“ celkem čtyři prebiotické složky a to, vlákninu, inulin, FOS a β – glukan.

Tabulka 5: Porovnávání vybraných doplňků stravy

POROVNÁNÍ VYBRANÝCH DOPLŇKŮ STRAVY			
OBCHODNÍ NÁZEV	SLOŽENÍ	HLAVNÍ PREBIOTICKÉ SLOŽKY	FUNKCE
Očista trávení a střev	vláknina (z akácie a klastrové fazole), L-Glutamin, vitamin C, extrakt z plodů borůvky kanadské, hořčík, vitamin B5, zinek, biotin, vitamin B6	vláknina (z akácie a klastrové fazole), L-Glutamin	podpora střev a trávení, zvýšení obranyschopnosti
Prebiotická vláknina (Prebio beta glukan)	rozpuštěná kukuřičná vláknina, inulin (z čekanky), fruktooligosacharidy (FOS), ovesný beta-glukan	rozpuštěná kukuřičná vláknina, inulin, FOS, β – glukan	potrava pro střevní mikrobiotu, lepší zažívání a obnovení rovnováhy střevní mikrobioty

Zdroj: vlastní zpracování dle Nutriadapt s.r.o. a Dr. Vitamin (2023)

5.3 Jídelníčky

Výsledky bakalářské práce se skládají z týdenních jídelníčků od pondělí do neděle pro oba klienty tzn. pro klienta AB, který netrpí zdravotními problémy a pro klienta CD, který trpí syndromem dráždivého tračníku a s tím spojenými častými zácpami a celkovým střevním diskomfortem. Oba klienti jsou ženy ve věku „mladých dospělých“ tzn. 21 a 25 let. Oba klienti netrpí nadváhou ani obezitou a ani podvýživou, tedy se svými hodnotami BMI pohybují v rozmezí normálního BMI (18,6 – 24,9).

Jídelníčky obsahují vždy pět jídel v jednom dni, kdy je den členěn na: snídani, dopolední svačinu, oběd, odpolední svačinu a večeři. Jídla jsou upravena dle preferencí a zvyklostí klientů a dle zdravotních problémů. Klient AB je zcela zdravý, tedy nepotřebuje ve svém jídelníčku například bezlepkové nebo bezlaktózové potraviny. Jídelníček pro tohoto klienta byl sestaven na základě racionální výživy, referenčních hodnot pro příjem živin DACH a dle doporučení Institutu moderní výživy pro navýšení bílkovin. Naopak jídelníček pro klienta CD byl sestaven na základě zdravotních limitací klienta, tedy na dietě s nízkým obsahem FODMAP (lowFODMAP). Do jídelníčku byly zařazeny doporučené potraviny při lowFODMAP dietě a vynechány nedoporučené potraviny (příloha 6 a 7). Trojpodíl živin pro klienta CD byl sestaven na základě referenčních hodnot pro příjem živin DACH. Propočítané jídelníčky z aplikace Nutriservis jsou pro klienta AB v příloze 8 a pro klienta CD v příloze 9.

5.3.1 Jídelníček – klient AB

Pondělí

Snídaně: ovesná kaše s medem a lněnými semínky, borůvky, jahody, zelený čaj s medem
Dopolední svačina: kefirové mléko, kešu ořechy, mandarinka
Oběd: losos na másle, brambory, dušená mrkev, džus jablečný
Odpolední svačina: pórkový krém, dřevorubecký chléb
Večeře: zeleninové rizoto

Úterý

Snídaně: kmínový chléb, žervé, sýr Gouda, jablko, černý čaj s medem a mlékem
Dopolední svačina: bílý jogurt, medové müsli s ořechy
Oběd: mleté hovězí maso, špagety s rajčatovou omáčkou, parmazán, kečup jemný
Odpolední svačina: banán
Večeře: chléb s máslem, zelenina (okurka, paprika)

Středa

Snídaně: houska se šunkou a margarínem, jablko
Dopolední svačina: domácí ovocné pyré („přesnídávka“)
Oběd: zapečené těstoviny s cizrnou, sýrem Pecorino a brokolicí, jablečný džus
Odpolední svačina: šopský salát
Večeře: míchaná vejce, chléb s máslem, rajčata

Čtvrtek

Snídaně: chléb, avokádo, rajčata, sezamová semínka, zelený čaj s medem
Dopolední svačina: mléčné smoothie s banánem, jahodami a malinami
Oběd: vepřová panenka, omáčka ze zeleného pepře, pečené brambory, zeleninová obloha s balzamikovým octem, pomerančový džus
Odpolední svačina: hummus, chléb, okurka
Večeře: tarhoňa se zeleninou a žampiony

Pátek

Snídaně: jáhlová kaše, med, banán, zelený čaj s medem
Dopolední svačina: houska se šunkou, máslo, hruška
Oběd: uzené tofu, bramborové knedlíky, červené zelí
Odpolední svačina: tvaroh s lískovými ořechy a medem, maliny
Večeře: květákový mozeček, brambory

Sobota

Snídaně: Cottage lívance, borůvky, zelený čaj s medem
Dopolední svačina: banán
Oběd: krutí játra na cibulce, bramborové placky, zeleninový salát s jogurtovým dresingem
Odpolední svačina: chléb s máslem, šopský salát
Večeře: couscous se zeleninou, jablečný džus

Neděle

Snídaně: míchané vejce, žitný chléb, žervé, kečup jemný, rajče

Dopolední svačina: smoothie z banánu a jahod, čekankový sirup, lněný olej

Oběd: „mexická“ směs s tofu, fazolemi, mrkví a kukuřicí, pečené brambory, pomerančový džus

Odpolední svačina: těstovinový salát s tuňákem, zeleninou (okurka, rajče), jogurtová zálivka

Večeře: mrkvovo-dýňový krém se zakysanou smetanou a dýňovými semínky, žitný chléb

5.3.2 Jídelníček – klient CD

Pondělí

Snídaně: ovesná kaše z mandlového mléka, brusinky, hořká čokoláda

Dopolední svačina: bezlaktózový jogurt, banán, lískové ořechy

Oběd: losos na másle, brambory, dušená mrkev, slabý černý čaj

Odpolední svačina: zeleninová krémová polévka se zakysanou smetanou bez laktózy, dýňová semínka

Večeře: zeleninové rizoto

Úterý

Snídaně: rustikální bezlepkový chléb, bezlaktózový tavený sýr, kiwi, káva s mandlovým mlékem

Dopolední svačina: kokosový jogurt s chia semínky, pomeranč

Oběd: mleté hovězí maso, bezlepkové těstoviny s rajčatovou omáčkou, parmazán

Odpolední svačina: banán

Večeře: kmínový bezlepkový chléb s máslem a šunkou, zelenina (okurka, paprika)

Středa

Snídaně: bezlepkový rohlík s margarínem a šunkou, hroznové víno

Dopolední svačina: domácí ovocné pyré („přesnídávka“)

Oběd: zapečené bezlepkové těstoviny s ciznou, sýrem Feta a brokolicí, slabý bylinný čaj

Odpolední svačina: salát Caprese

Večeře: míchaná vejce, bezlepkový toastový chléb s máslem, okurka

Čtvrtek

Snídaně: rustikální bezlepkový chléb s máslem, sušená i čerstvá rajčata, káva s mandlovým mlékem

Dopolední svačina: smoothie z mandlového mléka, s banánem, jahodami a malinami

Oběd: vepřová panenka, omáčka (z rýžové smetany) ze zeleného pepře, pečené brambory, zeleninová obloha s olivovým olejem, slabý černý čaj s cukrem

Odpolední svačina: rustikální bezlepkový chléb, bezlaktózový tavený sýr, Camembert, okurka

Večeře: quinoa „salátek“ s dýní, cuketou a mrkví, brusinkový džus

Pátek

Snídaně: pohanková kaše z mandlového mléka, rozinky, brusinky, kiwi, javorový sirup, slabý bylinný čaj s cukrem

Dopolední svačina: bezlepkový rohlík se šunkou, máslo, banán

Oběd: uzené tofu, knedlíky z kukuřičné krupice, červené zelí
Odpolední svačina: chia puding z mandlového mléka, jahody
Večeře: brokolicev mozeček, brambory, červené víno

Sobota

Snídaně: pohankové palačinky s kokosovým jogurtem a kokosem
Dopolední svačina: banán
Oběd: krůtí játra, bramborové placky s kukuřičnou moukou, zeleninový salát s bezlaktózovým jogurtovým dresingem
Odpolední svačina: rustikální bezlepkový chléb s máslem, zelenina (paprika, okurka)
Večeře: rizoto s bulgurem a zeleninou, brusinkový džus

Neděle

Snídaně: míchané vejce, bezlepkový rohlík, rajčata, káva s mandlovým mlékem
Dopolední svačina: tapiokový puding s mandlemi a borůvkami
Oběd: „mexická“ směs s tofu, zelenými fazolkami, mrkví a paprikou, pečené brambory, slabý černý čaj s cukrem
Odpolední svačina: bezlepkový těstovinový salát s tuňákem, zeleninou (okurka, rajče), bezlaktózová jogurtová zálivka
Večeře: mrkvovo-dýňový krém s bezlaktózovou zakysanou smetanou a dýňovými semínky

5.3.3 Porovnání jídelníčků dle jejich skladby

V každém z jídelníčků jsou obsaženy podobné, potažmo stejné druhy pokrmů, které se mezi sebou liší druhem a složením použitých potravin. Jako příklad lze uvést pondělní snídani. V jídelníčku klienta AB se snídaně skládá z ovesné kaše s medem a lněnými semínky, z borůvek, jahod a zeleného čaje s medem. Snídaně u klienta CD se skládá taktéž z ovesné kaše, ale na rozdíl od klienta AB, který může pro přípravu kaše použít kravské mléko klient CD použije pro přípravu bezlaktózovou variantu mléka, a to mléko mandlové, které se řadí mezi doporučené potraviny pro dietu s nízkým obsahem FODMAP. Med se řadí mezi nedoporučené potraviny při lowFODMAP dietě a klient CD ho tedy nemůže zařadit do svého jídelníčku. Některé pokrmy se mohou i lišit, kdy v tomto případě lze jako příklad uvést nedělní dopolední svačinu, kdy v jídelníčku klienta AB je uvedeno smoothie z banánu a jahod s čekankovým sirupem a lněným semínkem a u klienta CD tapiokový puding s mandlemi a borůvkami. Čekankový sirup i lněné semínko patří mezi nedoporučené potraviny při dietě s nízkým obsahem FODMAP a bylo nutné je z pokrmu vynechat. Smoothie by vynecháním těchto potravin přišlo o cenné základní nutrienty a mastné kyseliny, bylo ho tedy vhodnější nahradit jiným pokrmem.

Stručně lze tedy říci, že pokrmy klienta CD se skládají z bezlepkových variant potravin (pečivo, těstoviny, mouka) a z bezlaktózových variant potravin (mandlové mléko, bezlaktózové sýry a jogurty) a jak bylo již zmíněno jsou z pokrmů vynechány nedoporučené potraviny a zařazeny doporučené potraviny z příloh 6 a 7.

5.3.4 Porovnání jídelníčků dle obsahu živin

Pro porovnávání obsahu živin jsou použity hodnoty z aplikace Nutriservis z průměrného poměru živin za týden u klienta AB i u klienta CD. Obsah živin v každém z jídelníčků je porovnán s vypočtenými hodnotami u obou klientů. Jedná se o hodnoty DEP v kcal i kJ, dále o hodnoty trojpoměru živin, konkrétně o množství proteinů, lipidů a sacharidů v gramech/den. Obsah živin je také porovnán s referenčními hodnotami pro příjem vybraných vitaminů a minerálních látek – DACH pro ženy ve věku 19–25 let. Tyto hodnoty jsou obsaženy v tabulce 6 a porovnání obsahu živin s referenčními hodnotami je obsaženo v tabulce 7.

Tabulka 6: Referenční hodnoty pro příjem vybraných vitaminů a minerálních látek – DACH

REFERENČNÍ HODNOTY PRO PŘÍJEM VYBRANÝCH VITAMINŮ A MINERÁLNÍCH LÁTEK – DACH	
ŽENY VE VĚKU 19–25 LET	
DRASLÍK	4000 mg/den (kojící ženy 4400 mg/den)
VÁPŇÍK	1000 mg/den
ŽELEZO	10 mg/den (menstruuující, těhotné, kojící ženy 15 mg/den)
HOŘČÍK	300 mg/den
VITAMIN C (kyselina askorbová)	95 mg/den (těhotné ženy 105 mg, kojící ženy 125 mg)
VITAMIN A (retinol)	700 µg ekvivalent aktivity*/den (těhotné ženy 800 µg, kojící ženy 1300 µg)
VITAMIN K	60 µg/den
VITAMIN D (kalciferol)	2–4 µg/den (prostřednictvím potravin) celkem 20 µg/den
VITAMIN E (tokoferoly)	12 mg/den (těhotné ženy 13 mg, kojící ženy 17 mg)
VITAMIN B12 (kobalaminy)	4 µg/den (těhotné ženy 4,5 µg, kojící ženy 5,5 µg)

Zdroj: vlastní zpracování dle Referenzwerte (2023) a Harvard T.H. CHAN (2023)

*Základ výpočtu: 1 µg ekvivalentu aktivity retinolu (RAE) = 1 µg retinolu = 12 µg β-karotenu = 24 µg jiných karotenoidů provitaminu A (nejvyšší přípustné množství = 3000 µg/den)

Tabulka 7: Porovnání referenčních hodnot pro příjem vybraných vitaminů a minerálních látek s průměrnými týdenními hodnotami příjmu z jídelníčků obou klientů

POROVNÁNÍ REFERENČNÍCH HODNOT PRO PŘÍJEM VYBRANÝCH VITAMINŮ A MINERÁLNÍCH LÁTEK S PRŮMĚRNÝMI TÝDENNÍMI HODNOTAMI PŘÍJMU Z JÍDELNÍČKU OBOU KLIENTŮ			
NUTRIENT	REFERENČNÍ HODNOTA PRO PŘÍJEM	KLIENT – AB	KLIENT – CD
DRASLÍK	4000 mg/den (kojící ženy 4400 mg/den)	4050,9 mg/den	3376,1 mg/den
VÁPŇÍK	1000 mg/den	717,23 mg/den	406,91 mg/den
ŽELEZO	10 mg/den (menstruující, těhotné, kojící ženy 15 mg/den)	10,98 mg/den	10,7 mg/den
HOŘČÍK	300 mg/den	329,18 mg/den	277,13 mg/den
VITAMIN C	95 mg/den (těhotné ženy 105 mg, kojící ženy 125 mg)	301,26 mg/den	244,13 mg/den
VITAMIN A	700 µg ekvivalent aktivity*/den (těhotné ženy 800 µg, kojící ženy 1300 µg)	2,11 mg/den	2,04 mg/den
VITAMIN K	60 µg/den	62,08 µg/den	69,77 µg/den
VITAMIN D	2–4 µg/den (prostřednictvím potravin) celkem 20 µg/den	3,13 µg/den	2,86 µg/den
VITAMIN E	12 mg/den (těhotné ženy 13 mg, kojící ženy 17 mg)	17,5 mg/den	13,78 mg/den
VITAMIN B12	4 µg/den (těhotné ženy 4,5 µg, kojící ženy 5,5 µg)	1,68 µg/den	1,31 µg/den

Zdroj: vlastní zpracování dle Referenzwerte (2023) a Harvard T.H. CHAN (2023); Nutriservis

5.3.4.1 Porovnání jídelníčku dle obsahu živin – klient AB

Na obrázku 5 je zobrazen průměrný poměr živin za týden pro klienta AB. Klient má hodnotu DEP 2508,4 kcal neboli 10497,4kJ. V porovnání s hodnotami z aplikace Nutriservis (tabulka 8) se hodnota DEP liší jen o 16,31 kcal neboli o 41,1kJ. Dle vypočteného trojpoměru živin se množství proteinů za den rovná 78 g, lipidů 82,88 g a sacharidů 354,25 g. Množství proteinů se v porovnání s průměrnou týdenní hodnotou, která činí 79,99 g liší o 1,99 g. Množství lipidů se v porovnání s průměrnou týdenní hodnotou, která činí 81,88 g liší o 1 g. Množství sacharidů se v porovnání s průměrnou týdenní hodnotou, která činí 354,71 g liší o 0,46 g.

Tabulka 8: Porovnání vypočtené hodnoty DEP a trojpoměru živin s průměrnými týdenními hodnotami v jídelníčku klienta AB

POROVNÁNÍ VYPOČTENÉ HODNOTY DEP A TROJPOMĚRU ŽIVIN S PRŮMĚRNÝMI TÝDENNÍMI HODNOTAMI V JÍDELNÍČKU KLIENTA AB		
	VYPOČTENÁ HODNOTA	HODNOTA V JÍDELNÍČKU
DEP	2508,4 kcal (10497,4kJ)	2524,71 kcal (10538,5kJ)
PROTEINY	78 g	79,99 g
LIPIDY	82,88 g	81,88 g
SACHARIDY	354,25 g	354,71 g

Zdroj: vlastní zpracování na základě hodnot z aplikace Nutriservis

V porovnání s referenčními hodnotami pro příjem vybraných vitaminů a minerálních látek DACH z tabulky 6 se množství draslíku z obrázku 5 liší o 50,9 mg, kdy právě o toto množství přesahuje referenční hodnotu příjmu draslíku. Naopak množství vápníku (717,23 mg) na obrázku 5 je o 282,77 mg menší než referenční hodnota pro příjem vápníku, která činí 1000 mg. Hodnota pro příjem železa je dle DACH nastavena pro nemenstruující ženy, které nejsou těhotné a momentálně nekojí na 10 mg/den jinak na 15 mg/den. Klient AB by tímto jídelníčkem pokryl nároky na 10 mg/den, jelikož průměrná hodnota z jídelníčku činí 10,98 mg. Množství hořčičku (329,18 mg) z obrázku 5 je o 29,18 mg vyšší než referenční hodnota dle DACH. Kyselina askorbová (vitamin C) svým množstvím odpovídá 301,26 mg a liší se od hodnoty DACH (95 mg/den) o 206,26 mg. Vitamin A (retinol) svým množstvím odpovídá 2,11 mg a liší se od hodnoty DACH (700 µg = 0,7 mg/den) o 1,41 mg, ale stále se svým množstvím vejde do nejvyšší přípustné hodnoty 3000 µg/den = 3 mg/den. Vitamin K svým množstvím odpovídá 62,08 mg a liší se od hodnoty DACH (60 mg/den) o 2,08 mg. Množství vitaminu D získané prostřednictvím potravin je dle DACH 2–4 µg/den, hodnota z obrázku 5 činí 3,13 µg. Množství tokoferolů (vitamin E) je dle DACH 12 mg/den, hodnota z jídelníčku (17,5 mg) je o 5,5 mg vyšší. Vitamin B12 (kobalamin) svým množstvím odpovídá 1,68 µg a liší se od hodnoty DACH (4 µg/den) o 2,32 µg. Kyselina linolová (CLA) odpovídá hodnotě 8,08 g a kyselina linolenová (CLNA) 1,66 g. Množství celkové potravní vlákniny činí 30,88 g. Pro lepší přehlednost je porovnání s referenčními hodnotami pro příjem vybraných vitaminů a minerálních látek zobrazeno v tabulce 7.

Obrázek 5: Průměrný poměr živin za týden – klient AB

Průměrný poměr živin za týden ▾

Základní nutrienty v jídelníčku

Nutrient	Hodnota	Procento
Energie [kcal]	2 524,71	100 %
Energie [kJ]	10 538,5	100 %
Bílkoviny [g]	79,99	13 %
Tuky [g]	81,88	30 %
Sacharidy [g]	354,71	57 %

Ostatní nutrienty v jídelníčku

Nutrient	Hodnota
Draslík [mg]	4 050,9
Vápník [mg]	717,23
Železo [mg]	10,98
Hořčík [mg]	329,18
Vitamin C [mg]	301,26
Kyselina linolová [g]	8,08
Kyselina linolenová [g]	1,66
Retinol - vitamin A [mg]	2,11
Vitamin K [μg]	62,08
Vitamin D (kalciferol) [μg]	3,13
Vitamin E (tokoferoly) [mg]	17,5
Vitamin B 12 (kobalaminy) [μg]	1,68
Potravinová vláknina celková [g]	30,88

Zdroj: Nutriservis

5.3.4.2 Porovnání jídelníčku dle obsahu živin – klient CD

Na obrázku 6 je zobrazen průměrný poměr živin za týden pro klienta CD. Klient má hodnotu DEP 2126,74 kcal neboli 8900,4kJ. V porovnání s hodnotami z aplikace Nutriservis (tabulka 9) se hodnota DEP liší jen o 42,19 kcal neboli o 180,99kJ. Dle vypočteného trojpoměru živin se množství proteinů za den rovná 56 g, lipidů 70,27 g a sacharidů 310,49 g. Množství proteinů se v porovnání s průměrnou týdenní hodnotou, která činí 58,6 g liší o 2,6 g. Množství lipidů se v porovnání s průměrnou týdenní hodnotou, která činí 69,43 g liší o 0,84 g. Množství sacharidů se v porovnání s průměrnou týdenní hodnotou, která činí 307,12 g liší o 3,37 g.

Tabulka 9: Porovnání vypočtené hodnoty DEP a trojpoměru živin s průměrnými týdenními hodnotami v jídelníčku klienta CD

POROVNÁNÍ VYPOČTENÉ HODNOTY DEP A TROJPOMĚRU ŽIVIN S PRŮMĚRNÝMI TÝDENNÍMI HODNOTAMI V JÍDELNÍČKU KLIENTA CD		
	VYPOČTENÁ HODNOTA	HODNOTA V JÍDELNÍČKU
DEP	2126,74 kcal (8900,4kJ)	2168,93 kcal (9081,39kJ)
PROTEINY	56 g	58,67 g
LIPIDY	70,27 g	69,43 g
SACHARIDY	310,49 g	307,12 g

Zdroj: vlastní zpracování na základě hodnot z aplikace Nutriservis

V porovnání s referenčními hodnotami pro příjem vybraných vitaminů a minerálních látek DACH z tabulky 6 se množství draslíku z obrázku 6 liší o 623,9 mg, kdy referenční hodnota příjmu draslíku je 4000 mg/den. Množství vápníku (406,91 mg) na obrázku 6 je o 593,09 mg menší než referenční hodnota pro příjem vápníku, která činí 1000 mg. Hodnota pro

příjem železa je dle DACH nastavena pro nemenstruující ženy, které nejsou těhotné a momentálně nekojí na 10 mg/den jinak na 15 mg/den. Klient CD by tímto jídelníčkem pokryl nároky na 10 mg/den, jelikož průměrná hodnota z jídelníčku činí 10,7 mg. Množství hořčiku (277,13 mg) z obrázku 6 je o 22,87 mg nižší než referenční hodnota dle DACH. Kyselina askorbová (vitamin C) svým množstvím odpovídá 244,13 mg a liší se od hodnoty DACH (95 mg/den) o 149,13 mg. Vitamin A (retinol) svým množstvím odpovídá 2,04 mg a liší se od hodnoty DACH (700 µg = 0,7 mg/den) o 1,34 mg, ale stále se svým množstvím vejde do nejvyšší přípustné hodnoty 3000 µg/den = 3 mg/den. Vitamin K svým množstvím odpovídá 69,77 mg a liší se od hodnoty DACH (60 mg/den) o 9,77 mg. Množství vitaminu D získané prostřednictvím potravin je dle DACH 2–4 µg/den, hodnota z obrázku 6 činí 2,86 µg. Množství tokoferolů (vitamin E) je dle DACH 12 mg/den, hodnota z jídelníčku (13,78 mg) je o 1,78 mg vyšší. Vitamin B12 (kobalamin) svým množstvím odpovídá 1,31 µg a liší se od hodnoty DACH (4 µg/den) o 2,69 µg. Kyselina linolová (CLA) odpovídá hodnotě 6,25 g a kyselina linolenová (CLNA) 1,52 g. Množství celkové potravní vlákniny činí 21,4 g. Pro lepší přehlednost je stejně jako u klienta AB porovnání s referenčními hodnotami pro příjem vybraných vitaminů a minerálních látek zobrazeno v tabulce 7.

Obrázek 6: Průměrný poměr živin za týden – klient CD

Průměrný poměr živin za týden ▾

Základní nutrienty v jídelníčku

Nutrient	Hodnota	Procento
Energie [kcal]	2 168,93	100 %
Energie [kJ]	9 081,39	100 %
Bílkoviny [g]	58,67	11 %
Tuky [g]	69,43	29 %
Sacharidy [g]	307,12	60 %

Ostatní nutrienty v jídelníčku

Nutrient	Hodnota
Draslík [mg]	3 376,1
Vápník [mg]	406,91
Železo [mg]	10,7
Hořčík [mg]	277,13
Vitamin C [mg]	244,13
Kyselina linolová [g]	6,25
Kyselina linolenová [g]	1,52
Retinol - vitamin A [mg]	2,04
Vitamin K [µg]	69,77
Vitamin D (kalciferol) [µg]	2,86
Vitamin E (tokoferoly) [mg]	13,78
Vitamin B 12 (kobalaminy) [µg]	1,31
Potravní vláknina celková [g]	21,74

Zdroj: Nutriservis

6 Diskuze

Složení vybraných prebiotických potravin

V bakalářské práci byla použita databáze FoodData Central USDA pro určení složení vybraných prebiotických potravin, tato databáze byla upřednostněna před Nutridatabází UZEI díky svým převažujícím uživatelským výhodám tzn. větší přehlednost a větší množství druhů potravin. Výstupem této části je včetně přílohy 3 a přílohy 4, kde nalezneme složení vybraných druhů luštěnin, konkrétně: sóji, fazolí (bílých, černých, adzuki, Faba), cizrny, hrachu, červené čočky, lupiny a hrachu catjang také tabulka 4, ve které je zobrazeno porovnání obsahu vlákniny ve výše zmíněných luštěninách.

U každé luštěniny je uvedena energie v kcal/100 g, dále množství proteinů, lipidů, sacharidů, vlákniny, množství nasycených mastných kyselin a množství mono – a poly – nenasycených mastných kyselin. Kamboj & Nanda (2017) a Ferreira et al. (2021) tvrdí, že luštěniny mají nízký obsah tuků, až na výjimku, kterou je sója. Toto tvrzení podporují i data z databáze FoodData Central USDA, kde luštěniny (kromě sóji) z přílohy 3 a 4 mají od 0,53 g do 9,7 g tuku na 100 g a obsah tuku v sóje činí 19,9 g tuku na 100 g. Dále tito stejní autoři tvrdí, že luštěniny mají příznivý profil mastných kyselin s převahou nenasycených mastných kyselin, toto tvrzení výsledky z databáze FoodData Central USDA taktéž podporují.

Nejvíce vlákniny (25 g/100 g) obsahuje fazole Faba, a nejméně sója (9,3 g/100 g). Druhé největší množství vlákniny obsahuje Lupina a to 18,9 g/100 g. Dobrým zdrojem vlákniny, avšak ne tak bohatým jako je právě fazole Faba nebo lupina jsou fazole (černé, bílé a adzuki), kdy černé fazole obsahují 15,5 g vlákniny, fazole bílé 15,2 g a fazole adzuki 12,7 g vlákniny na 100 g. U hrachu, červené čočky, cizrny a hrachu catjang nepřekračuje množství vlákniny 15 g/100 g. Množství vlákniny v hrachu dosahuje právě 15 g, v cizrně 12,2 g, červené čočce 10,8 g a v hrachu catjang 10,7 g.

Dle Kamboj & Nanda (2017) a Ferreira et al. (2021) jsou hlavními prebiotickými složkami v luštěninách mimo výše zmíněné vlákniny také druhy sacharidů, konkrétně monosacharidy, oligosacharidy, ostatní polysacharidy a škrob. Luštěniny kromě jiného obsahují i RFO, nejčastěji rafinosu, stachyosu a verbaskosu. Oligosacharidy dle stejných autorů zaujímají 1,8 – 18 % a vláknina 4,3 – 25 %. V databázi FoodData Central je uvedena vláknina, škrob a sacharidy zvlášť, tudíž je možné, že ne všechny prebiotické složky jsou započítány jako vláknina.

Porovnání doplňků stravy

Dalším výstupem bakalářské práce je porovnání prebiotických doplňků stravy, kdy byly porovnány produkty s obchodními názvy „Očista trávení a střev“ z e-shopu Dr.Vitamin a „Prebiotická vláknina – Prebio beta glukan“ od společnosti Nutriadapt s.r.o. Oba produkty mají téměř stejnou funkci a to, podpora trávení, potrava pro střevní mikrobiotu a obnovení rovnováhy ve střevech. Oba produkty, jak je zmíněno v kapitole 5.5 a v tabulce 5 obsahují prebiotické složky, kdy produkt „Očista trávení a střev“ obsahuje vlákninu (z akácie a klastrové fazole), L-Glutamin a produkt „Prebiotická vláknina – Prebio beta glukan“ obsahuje rozpustnou kukuřičnou vlákninu, inulin, FOS a β – glukan. Dle mého názoru lze považovat z hlediska množství prebiotických složek za „lepší“ produkt s názvem „Prebiotická vláknina – Prebio beta glukan“, který obsahuje čtyři prebiotické složky oproti produktu „Očista trávení a střev“, který

obsahuje pouze dvě prebiotické složky. Z druhé strany doplněk stravy „Očista trávení a střev“ obsahuje i další významné složky, jako jsou vitaminy sk. B, hořčík a zinek.

Tabulka 10 a 11 zobrazuje složení vybraných doplňků stravy, kdy v tabulce 10 je složení produktu „Prebiotická vláknina – prebio beta glukan“, která dle e-shopu Dr. Vitamin obsahuje 3 g kukuřičné vlákniny spolu s inulinem, 1 g FOS a 0,27 g β – glukanu na jednu dávku (5 g). Dle Stephen et al. (2017) je současné doporučení pro příjem vlákniny pro dospělé ve většině evropských zemí a v USA mezi 30-35 g denně pro muže a 25-32 g denně pro ženy. Při používání jedné dávky denně (5 g/den) tohoto doplňku stravy je suplementováno pouze malé množství z doporučeného denního příjmu vlákniny, a to 4 g vlákniny. Při používání Prebiotické vlákniny – prebio beta glukanu je tedy nutné přijímat v normální míře i vlákninu pocházející ze stravy.

V tabulce 11 je naopak zobrazeno množství prebiotických složek v produktu „Očista trávení a střev“, kdy je zde zastoupena vláknina ve větším množství a to celkem 8 g. Větší množství je ale způsobeno velikostí dávky, která činí 10,24 g. Po přepočtu na 5 g je zde množství vlákniny z akácie 2,44 g, 1,47 g vlákniny z klastrové fazole a 0,49 g L-Glutaminu. V tomto výrobku je tedy celkem na 5g hmotnosti 3,91 g vlákniny. Tento doplněk stravy obsahuje o 0,09 g vlákniny méně než výrobek předchozí. Tedy ani tento výrobek s obchodním názvem „Očista trávení a střev“ nepokryje ani stanovenou dávkou 10,24 g doporučenou denní dávku vlákniny dle Stephen et al., která činí pro ženy 25-32 g a pro muže 30-35 g.

Tabulka 10: Složení produktu „Prebiotická vláknina – prebio beta glukan“

PREBIOTICKÁ VLÁKNINA – PREBIO BETA GLUKAN	
PREBIOTICKÁ SLOŽKA	MNOŽSTVÍ na porci (5 g)
kukuřičná vláknina a inulin	3 g
FOS	1 g
β – glukan	0,27 g

Zdroj: vlastní zpracování dle Nutriadapt s.r.o.

Tabulka 11: Složení produktu „Očista trávení a střev“

OČISTA TRÁVENÍ A STŘEV	
PREBIOTICKÁ SLOŽKA	MNOŽSTVÍ na porci (10,24 g)
vláknina z akácie	5 g
vláknina z klastrové fazole	3 g
L-Glutamin	1 g

Zdroj: vlastní zpracování dle Dr. Vitamin (2023)

Jídelníček klienta AB

Jídelníček pro klienta AB byl vytvořen pomocí aplikace Nutriservis. Jak je již zmíněno v kapitole 4 aplikace Nutriservis má své nedostatky, které se dle mého názoru promítly na výsledcích bakalářské práce. Konkrétně v jídelníčku klienta AB nejvíce na obsahu vápníku, kdy množství v jídelníčku průměrně činilo 717,23 mg. U vybraných potravin obsažených v jídelníčku nebyl často vápník ani uveden a tato chyba způsobila menší množství vápníku, než stanovují referenční hodnoty pro příjem vápníku dle Referenzwerte (2023) a Harvard T.H. CHAN (2023) a to 1000 mg/den. Dále se limitace aplikace Nutriservis promítla stejným způsobem jako u vápníku na množství vitamínu B12. Kdy v jídelníčku je obsah vitamínu B12 1,68 µg a liší se od referenčních hodnot pro příjem vitamínu B12 o 2,32 µg. Nedostatek vitamínu B12 může být také způsoben nedostatkem živočišných zdrojů (maso, vejce, mléko). Kvůli preferencím klienta AB nebylo možné do jídelníčku tyto zdroje hojněji zařazovat, proto si myslím je potřeba tento vitamin suplementovat doplňkem stravy. Ostatní nutrienty v jídelníčku, konkrétně: draslík, železo, hořčík, vitamin K, vitamin D a vitamin E jsou v jídelníčku obsaženy v adekvátním množství v porovnání s referenčními hodnotami pro příjem vybraných vitaminů a minerálních látek obsažených v tabulce 4. Dle Referenzwerte (2023) a Harvard T.H. CHAN (2023) je referenční hodnota pro příjem vitamínu C 95 mg/den. V jídelníčku se množství vitamínu C rovná 301,26 mg. Toto vysoké množství je zřejmě způsobené častějším používáním ovoce, jako zdroje vlákniny a sacharidů. Ovoce je zde více zastoupeno kvůli preferenci klienta, který upřednostňuje ovoce před zeleninou. S vyšším množstvím vitamínu C se pojí i vyšší množství vitamínu A (retinolu), který je také obsažen hlavně v ovoci, ale i v zelenině a v bramborech. Vitamin A svým množstvím překračuje referenční hodnotu pro příjem vitamínu A o 1,41 mg. Dle Referenzwerte (2023) a Harvard T.H. CHAN (2023) je nejvyšší přípustné množství pro příjem vitamínu A za den 3 mg. Hodnota v jídelníčku nepřesahuje 3 mg/den, takže si myslím, že se nejedná o množství, které by mělo ohrozit zdraví klienta.

Dle Yang et al. (2015) a Fontes et al. (2017) jsou konjugovaná kyselina linolová a konjugovaná kyselina linolenová považovány za biologicky nejvýznamnější a také za prospěšné funkční lipidy. Hlavním zdrojem těchto kyselin jsou v lidské stravě mléčné a masné výrobky pocházející především z přežvýkavců. V jídelníčku se toto tvrzení promítlo, jelikož hlavními zdroji kyseliny linolové a kyseliny linolenové byly včetně rostlinných olejů právě masné a mléčné produkty. Dle Martín-González et al. (2020) se průměrná denní dávka kyseliny linolové pohybuje okolo 3,2 g. V preklinických studiích jsou ale používány mnohem vyšší dávky a to, 27,1 - 81,7 g/den. Dávky v klinických studiích se naopak pohybují v rozmezí od 0,7 až 6,8 g/den. V jídelníčku množství kyseliny linolové průměrně odpovídá 8,08 g/den. Tato hodnota se od průměrné dávky, jak uvádí Martín-González et al. (2020) liší o 4,88 g. Není známo, že by hodnota 8,08 g/den měla způsobovat zdravotní problémy.

V týdenním přehledu množství živin je také zobrazeno průměrné množství potravinové vlákniny. V jídelníčku klienta AB se množství vlákniny rovná 30,88 g/den. Dle Stephen et al. (2017) se současná doporučení pro příjem vlákniny pro dospělé ve většině evropských zemí a v USA pohybují mezi 30-35 g denně pro muže a 25-32 g denně pro ženy. Hodnota 30,88 g/den z jídelníčku klienta AB toto doporučení splňuje. Hlavními zdroji vlákniny, ale i prebiotických složek je v jídelníčku ovoce a zelenina, dále obiloviny (rýže, ovesné vločky, jáhly, pečivo,

mouka) a luštěniny (cizrna). Typy a příklady zdrojů prebiotik, které obsahují mimo jiné i vybrané potraviny v jídelníčku jsou uvedeny v příloze 2.

Jídelníček klienta CD

Jídelníček pro klienta CD byl stejně jako pro klienta AB vytvořen v aplikaci Nutriservis. Výše zmíněné nedostatky aplikace Nutriservis se promítly i v tomto případě na obsahu nutrientů. Dle mého názoru se ale limitace aplikace Nutriservis u tohoto klienta promítly v menší míře, jelikož klient trpí IBS a bylo nutné sestavovat jídelníček na základě diety s nízkým obsahem FODMAP a zcela vyřadit výrobky s obsahem laktosy a lepku. Také bylo nutné zařazovat doporučené potraviny z přílohy 6 a 7 a nezařazovat nedoporučené potraviny taktéž z přílohy 6 a 7. Dieta s nízkým obsahem FODMAP společně s limitacemi aplikace Nutriservis se promítla na množství nutrientů a druzích volených potravin. Referenční hodnota pro příjem vápníku je 1000 mg/den. V jídelníčku je průměrné množství vápníku pouze 406,91. Právě na množství vápníku se nejvíce „podepsala“ lowFODMAP dieta, kdy místo hlavního zdroje vápníku v lidské stravě mléka a mléčných výrobků bylo nutné zařazovat kvůli obsahu laktosy rostlinné varianty (mandlové mléko, kokosové mléko, ovesné mléko). Vápník byl v tomto jídelníčku obsažen pouze v sýrech a bezlaktózových výrobcích a v menší míře v košťálové zelenině a popřípadě dalších minoritních zdrojích. Bylo by tedy vhodné zařadit doplněk stravy s obsahem vápníku. V jídelníčku je obsah vitamínu B12 1,31 µg a liší se od referenčních hodnot pro příjem vitamínu B12 o 2,69 µg. Nedostatek vitamínu B12 může být i v tomto případě způsoben nedostatkem živočišných zdrojů, hlavně mléka a mléčných výrobků. Kvůli dietě s nízkým obsahem FODMAP nebylo možné do jídelníčku tyto zdroje hojněji zařazovat, proto je potřeba vitamín B12 suplementovat doplňkem stravy. Kvůli limitacím diety je v jídelníčku i menší množství draslíku v porovnání s referenčními hodnotami pro příjem draslíku, které činí 4000 mg/den. Množství obsažené v jídelníčku je 3376,1 mg. Snížené množství je pravděpodobně způsobeno vyřazením některých druhů ovoce a zeleniny, ale také hub a obilných klíčků. I zde je vhodné tento nutrient suplementovat doplňkem stravy. Nutrienty, jako je železo, hořčík, vitamín A, vitamín K, vitamín D a vitamín E jsou v jídelníčku zastoupeny v adekvátním množství v porovnání s referenčními hodnotami pro příjem vybraných vitaminů a minerálních látek obsažených v tabulce 4, a tedy je není nutné suplementovat doplňky stravy. Dle Referenzwerte (2023) a Harvard T.H. CHAN (2023) je referenční hodnota pro příjem vitamínu C 95 mg/den. V jídelníčku se množství vitamínu C rovná 244,13 mg. Toto vysoké množství je pravděpodobně stejně jako u klienta AB způsobené častějším používáním ovoce, jako zdroje vlákniny a sacharidů. S vyšším množstvím vitamínu C se i v tomto případě pojí vyšší množství vitamínu A (retinolu), který je taktéž obsažen hlavně v ovoci, ale i v zelenině a v bramborech. Vitamín A svým množstvím překračuje referenční hodnotu pro příjem vitamínu A o 1,34 mg. Dle Referenzwerte (2023) a Harvard T.H. CHAN (2023) je nejvyšší přípustné množství pro příjem vitamínu A za den 3 mg. Hodnota v jídelníčku nepřesahuje 3 mg/den, takže se nejedná o množství, které by mělo ohrozit zdraví klienta.

Dle Martín-González et al. (2020) je průměrná denní dávka kyseliny linolové okolo 3,2 g. Jak je již výše zmíněno, tak v preklinických studiích jsou používány mnohem vyšší dávky a to, 27,1 - 81,7 g/den. Dávky v klinických studiích se naopak pohybují v rozmezí od 0,7 až 6,8 g/den. V jídelníčku množství kyseliny linolové průměrně odpovídá 6,25 g/den. Tato hodnota

se od průměrné dávky, jak uvádí Martín-González et al. (2020) liší o 3,05 g. Není známo, že by hodnota 6,25 g/den měla způsobovat zdravotní problémy.

V týdenním přehledu množství živin stejně jako u klienta AB je zobrazeno průměrné množství potravinové vlákniny. V jídelníčku klienta CD se množství vlákniny rovná 21,74 g/den. Dle Stephen et al. (2017) se současná doporučení pro příjem vlákniny pro dospělé ve většině evropských zemí a v USA pohybují mezi 30-35 g denně pro muže a 25-32 g denně pro ženy. Hodnota 21,74 g/den z jídelníčku klienta CD toto doporučení nesplňuje. Pravděpodobně je to opět způsobeno dodržováním diety s nízkým obsahem FODMAP, kdy jsou v rámci diety vyřazovány zdroje vlákniny, potažmo prebiotik. Hlavními zdroji vlákniny, které jsou vyřazovány jsou některé druhy ovoce a zeleniny, dále obiloviny s obsahem lepku (jáhly, pečivo, mouka) a luštěniny (fazole, hrách, sója). V tomto případě by klient měl zařadit doplněk stravy s obsahem prebiotických složek na základě pektinu nebo β -GOS. So et al. (2018) totiž tvrdí, že u lidí s IBS užívajících β -GOS i pektinový prášek je prokázáno zvýšení relativního, respektive absolutního počtu bifidobakterií. Dle Wilson et al. (2019) jedním z mechanismů účinku prebiotik u IBS tedy může být modulace změněné mikrobioty.

7 Závěr

Cíl vytvořit literární rešerši na téma prebiotických potravin a jejich účincích na lidské zdraví a na střevní mikrobiotu byl splněn.

V bakalářské práci byly také porovnány vybrané doplňky stravy s prebiotickým účinkem, a to z hlediska jejich složení a obsahu prebiotických složek. Jako „více prebiotický“ se jevil produkt od společnosti Nutriadapt s.r.o. s obchodním názvem „Prebiotická vláknina – Prebio beta glukán“, který obsahoval čtyři prebiotické složky. Výrobky obsahovaly relativně malé množství vlákniny pro pokrytí denní potřeby 25–35 g. Doplňky stravy však nejsou určeny pro naplnění celkové denní potřeby vlákniny, ale pro doplnění určitého množství. Dále bylo porovnáno složení a zastoupení vlákniny ve vybraných prebiotických potravinách, konkrétně luštěnin pomocí databáze FoodData Central USDA, kdy nejvíce vlákniny obsahovala fazole Faba a nejméně sója.

V další části práce byl vypracován jídelníček pro osobu bez zdravotních problémů a jídelníček pro osobu se syndromem dráždivého tračníku. Pro sestavení jídelníčků byla využita aplikace Nutriservis. Obsah nutrientů v těchto jídelníčcích byl porovnán s referenčními hodnotami pro příjem živin DACH. Jídelníčky byly také porovnány mezi sebou z hlediska skladby a druhu použitých potravin. Kdy se jídelníček pro osobu s IBS lišil hlavně v použití bezlepkových a bezlaktózových potravin. Sestavené jídelníčky splňovaly, až na nějaké výjimky (například: vitamin C, vápník, vitamin B12) požadavky dle referenčních hodnot pro příjem živin DACH.

8 Seznam použité literatury

- ABDI, Reihane a Iris J. JOYE, 2021. Prebiotic Potential of Cereal Components. *Foods* [online]. **10**(10), 2338. ISSN 2304-8158. Dostupné z: doi:10.3390/foods10102338
- AVILÉS-GAXIOLA, Sara, Cristina CHUCK-HERNÁNDEZ a Sergio O. SERNA SALDÍVAR, 2018. Inactivation Methods of Trypsin Inhibitor in Legumes: A Review. *Journal of Food Science* [online]. **83**(1), 17–29. ISSN 00221147. Dostupné z: doi:10.1111/1750-3841.13985
- BARBARA, Giovanni, Cesare CREMON, Roberto DE GIORGIO, Giovanni DOTHEL, Lisa ZECCHI, Lara BELLACOSA, Giovanni CARINI, Vincenzo STANGHELLINI a Roberto CORINALDESI, 2011. Mechanisms Underlying Visceral Hypersensitivity in Irritable Bowel Syndrome. *Current Gastroenterology Reports* [online]. **13**(4), 308–315. ISSN 1522-8037. Dostupné z: doi:10.1007/s11894-011-0195-7
- BARILE, Daniela a Robert A RASTALL, 2013. Human milk and related oligosaccharides as prebiotics. *Current Opinion in Biotechnology* [online]. **24**(2), 214–219. ISSN 09581669. Dostupné z: doi:10.1016/j.copbio.2013.01.008
- BENITO-GONZÁLEZ, Isaac, Marta MARTÍNEZ-SANZ, Maria José FABRA a Amparo LÓPEZ-RUBIO, 2019. Health Effect of Dietary Fibers. In: *Dietary Fiber: Properties, Recovery, and Applications* [online]. B.m.: Elsevier, s. 125–163. Dostupné z: doi:10.1016/B978-0-12-816495-2.00005-8
- BRAY, G.A., K.K. KIM a J.P.H. WILDING, 2017. Obesity: a chronic relapsing progressive disease process. A position statement of the World Obesity Federation. *Obesity Reviews* [online]. **18**(7), 715–723. ISSN 14677881. Dostupné z: doi:10.1111/obr.12551
- CAMPOS-VEGA, Rocio, Guadalupe LOARCA-PIÑA a B. Dave OOMAH, 2010. Minor components of pulses and their potential impact on human health. *Food Research International* [online]. **43**(2), 461–482. ISSN 09639969. Dostupné z: doi:10.1016/j.foodres.2009.09.004
- CARD, Timothy, Caroline CANAVAN a Joe WEST, 2014. The epidemiology of irritable bowel syndrome. *Clinical Epidemiology* [online]. 71. ISSN 1179-1349. Dostupné z: doi:10.2147/CLEP.S40245
- CATRY, Emilie et al. 2018. Targeting the gut microbiota with inulin-type fructans: preclinical demonstration of a novel approach in the management of endothelial dysfunction. *Gut* [online]. **67**(2), 271–283. ISSN 0017-5749. Dostupné z: doi:10.1136/gutjnl-2016-313316
- ÇELEM, Evran Bıçak a Seçil ÖNAL, 2022. Removal of Raffinose Family Oligosaccharides from Soymilk by α -Galactosidase Immobilized on Sepabeads EC-EA and Sepabeads EC-HA.

ACS Food Science & Technology [online]. **2**(8), 1266–1275. ISSN 2692-1944. Dostupné z: doi:10.1021/acsfoodscitech.2c00115

CERDÓ, Tomás, José GARCÍA-SANTOS, Mercedes G. BERMÚDEZ a Cristina CAMPOY, 2019. The Role of Probiotics and Prebiotics in the Prevention and Treatment of Obesity. *Nutrients* [online]. **11**(3), 635. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu11030635

DA CUNHA, Juliana, Teresa Helena MACEDO DA COSTA a Marina Kiyomi ITO, 2005. Influences of maternal dietary intake and suckling on breast milk lipid and fatty acid composition in low-income women from Brasilia, Brazil. *Early Human Development* [online]. **81**(3), 303–311. ISSN 03783782. Dostupné z: doi:10.1016/j.earlhumdev.2004.08.004

DAVANI-DAVARI, Dorna, Manica NEGAHDARIPOUR, Iman KARIMZADEH, Mostafa SEIFAN, Milad MOHKAM, Seyed MASOUMI, Aydin BERENJIAN a Younes GHASEMI, 2019. Prebiotics: Definition, Types, Sources, Mechanisms, and Clinical Applications. *Foods* [online]. **8**(3), 92. ISSN 2304-8158. Dostupné z: doi:10.3390/foods8030092

DE GIORGIO, Roberto, Umberto VOLTA a Peter R GIBSON, 2016. Sensitivity to wheat, gluten and FODMAPs in IBS: facts or fiction? *Gut* [online]. **65**(1), 169–178. ISSN 0017-5749. Dostupné z: doi:10.1136/gutjnl-2015-309757

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG E. V., [b.r.]. *Referenzwerte* [online]. [vid. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/>

DEWULF, Evelyne M. et al. 2013. Insight into the prebiotic concept: lessons from an exploratory, double blind intervention study with inulin-type fructans in obese women. *Gut* [online]. **62**(8), 1112–1121. ISSN 0017-5749. Dostupné z: doi:10.1136/gutjnl-2012-303304

DRABIŃSKA, Natalia, Elżbieta JAROCKA-CYRТА, Lidia MARKIEWICZ a Urszula KRUPA-KOZAK, 2018. The Effect of Oligofructose-Enriched Inulin on Faecal Bacterial Counts and Microbiota-Associated Characteristics in Celiac Disease Children Following a Gluten-Free Diet: Results of a Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Nutrients* [online]. **10**(2), 201. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu10020201

Dr. Vitamin [online]. 2023. [vid. 2023-04-14]. Dostupné z: https://www.drvitamin.cz/ostatni-doplanky-stravy/ocista-traveni-a-strev--10-slozek-citronovy-napoj-v-prasku-307-g/?gclid=CjwKCAjw8-OhBhB5EiwADyoY1Vp4rp7HmhF-FxDBn8Ek6fA2wgjfgjKhT675eNiOZ5-LiGVKpMUDrRoCxi4QAvd_BwE

EFSA, 2010. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre. *EFSA Journal* [online]. **8**(3). ISSN 18314732. Dostupné z: doi:10.2903/j.efsa.2010.1462

FARIAS, David de Paulo, Fábio Fernandes DE ARAÚJO, Iramaia Angélica NERI-NUMA a Glauca Maria PASTORE, 2019. Prebiotics: Trends in food, health and technological

applications. *Trends in Food Science & Technology* [online]. **93**, 23–35. ISSN 09242244. Dostupné z: doi:10.1016/j.tifs.2019.09.004

FERREIRA, Helena, Marta VASCONCELOS, Ana M. GIL a Elisabete PINTO, 2021. Benefits of pulse consumption on metabolism and health: A systematic review of randomized controlled trials. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* [online]. **61**(1), 85–96. ISSN 1040-8398. Dostupné z: doi:10.1080/10408398.2020.1716680

Fitham.cz [online] [vid. 2023-04-01]. Dostupné z: <https://www.fitham.cz/co-je-bmi-index>
FLACK, Kyle D., William A. SIDERS, LuAnn JOHNSON a James N. ROEMMICH, 2016. Cross-Validation of Resting Metabolic Rate Prediction Equations. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* [online]. **116**(9), 1413–1422. ISSN 22122672. Dostupné z: doi:10.1016/j.jand.2016.03.018

FONTES, Ana L., Lúcia L. PIMENTEL, Catarina D. SIMÕES, Ana M. P. GOMES a Luís M. RODRÍGUEZ-ALCALÁ, 2017. Evidences and perspectives in the utilization of CLNA isomers as bioactive compounds in foods. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* [online]. **57**(12), 2611–2622. ISSN 1040-8398. Dostupné z: doi:10.1080/10408398.2015.1063478

FoodData Central [online]. 2021. U.S. Department of Agriculture. [vid. 2023-04-03]. Dostupné z: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/?query=LEGUMES>

FUENTES-ZARAGOZA, Evangélica, Elena SÁNCHEZ-ZAPATA, Esther SENDRA, Estrella SAYAS, Casilda NAVARRO, Juana FERNÁNDEZ-LÓPEZ a José A. PÉREZ-ALVAREZ, 2011. Resistant starch as prebiotic: A review. *Starch – Stärke* [online]. **63**(7), 406–415. ISSN 00389056. Dostupné z: doi:10.1002/star.201000099

GBD, 2017. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *New England Journal of Medicine* [online]. **377**(1), 13–27. ISSN 0028-4793. Dostupné z: doi:10.1056/NEJMoa1614362

GIBSON, Glenn R. et al. 2017. Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology* [online]. **14**(8), 491–502. ISSN 1759-5045. Dostupné z: doi:10.1038/nrgastro.2017.75

GIBSON, Glenn R. a Marcel B. ROBERFROID, 1995. Dietary Modulation of the Human Colonic Microbiota: Introducing the Concept of Prebiotics. *The Journal of Nutrition* [online]. **125**(6), 1401–1412. ISSN 00223166. Dostupné z: doi:10.1093/jn/125.6.1401

GIBSON, Glenn R. et al. 2010. Dietary prebiotics: current status and new definition. *Food Science & Technology Bulletin: Functional Foods* [online]. **7**(1), 1–19. ISSN 1476-2137. Dostupné z: doi:10.1616/1476-2137.15880

GIUFFRIDA, Francesca et al. 2016. Temporal Changes of Human Breast Milk Lipids of Chinese Mothers. *Nutrients* [online]. **8**(11), 715. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu8110715

GULLÓN, B., B. GÓMEZ, M. MARTÍNEZ-SABAJANES, R. YÁÑEZ, J.C. PARAJÓ a J.L. ALONSO, 2013. Pectic oligosaccharides: Manufacture and functional properties. *Trends in Food Science & Technology* [online]. **30**(2), 153–161. ISSN 09242244. Dostupné z: doi:10.1016/j.tifs.2013.01.006

HAMER, H. M., D. JONKERS, K. VENEMA, S. VANHOUTVIN, F. J. TROOST a R.-J. BRUMMER, 2007. Review article: the role of butyrate on colonic function. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics* [online]. **27**(2), 104–119. ISSN 02692813. Dostupné z: doi:10.1111/j.1365-2036.2007.03562.x

HANAU, Stefania, Shawgi Hago ALMUGADAM, Eugenia SAPIENZA, Barbara CACCIARI, Maria Cristina MANFRINATO, Alessandro TRENTINI a John Frederick KENNEDY, 2020. Schematic overview of oligosaccharides, with survey on their major physiological effects and a focus on milk ones. *Carbohydrate Polymer Technologies and Applications* [online]. **1**, 100013. ISSN 26668939. Dostupné z: doi:10.1016/j.carpta.2020.100013

HARO, Carmen et al. 2016. Two Healthy Diets Modulate Gut Microbial Community Improving Insulin Sensitivity in a Human Obese Population. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* [online]. **101**(1), 233–242. ISSN 0021-972X. Dostupné z: doi:10.1210/jc.2015-3351

HARVARD T. H. CHAN, [b.r.]. The Nutrition Source-Vitamin A [online]. [vid. 2023-04-03]. Dostupné z: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/vitamin-a/>

HIJOVÁ, Emília, Izabela BERTKOVÁ a Jana ŠTOFILOVÁ, 2019. Dietary fibre as prebiotics in nutrition. *Central European Journal of Public Health* [online]. **27**(3), 251–255. ISSN 12107778. Dostupné z: doi:10.21101/cejph.a5313

HIRATA, Akiko, Shigenobu KISHINO, Si-Bum PARK, Michiki TAKEUCHI, Nahoko KITAMURA a Jun OGAWA, 2015. A novel unsaturated fatty acid hydratase toward C16 to C22 fatty acids from *Lactobacillus acidophilus*. *Journal of Lipid Research* [online]. **56**(7), 1340–1350. ISSN 00222275. Dostupné z: doi:10.1194/jlr.M059444

HOLLMAN, Peter a Ilja ARTS, 2000. Flavonols, flavones and flavanols – nature, occurrence and dietary burden. *Journal of the Science of Food and Agriculture* [online]. **80**(7), 1081–1093. ISSN 0022-5142. Dostupné z: doi:10.1002/(SICI)1097-0010(20000515)80:7<1081:AID-JSFA566>3.0.CO;2-G

CHATURVEDI, Smriti a Snehasis CHAKRABORTY, 2021. Review on potential non-dairy synbiotic beverages: a preliminary approach using legumes. *International Journal of Food*

Science & Technology [online]. **56**(5), 2068–2077. ISSN 0950-5423. Dostupné z: doi:10.1111/ijfs.14779

INSTITUT MODERNÍ VÝŽIVY, 2018. Doporučené dávkování bílkovin [online]. [vid. 2023-03-16]. Dostupné z: <https://www.institutmodernivyzyvy.cz/doprocene-davkovani-bilkovin/>

JANSSEN, Aafke W. F. a Sander KERSTEN, 2015. The role of the gut microbiota in metabolic health. *The FASEB Journal* [online]. **29**(8), 3111–3123. ISSN 0892-6638. Dostupné z: doi:10.1096/fj.14-269514

KAMBOJ, Rajni a Vikas NANDA, 2017. Proximate composition, nutritional profile and health benefits of legumes – A review. *LEGUME RESEARCH – AN INTERNATIONAL JOURNAL* [online]. (Of). ISSN 0976-0571. Dostupné z: doi:10.18805/LR-3748

KAN, Lijiao, Shaoping NIE, Jielun HU, Sunan WANG, Zhouya BAI, Junqiao WANG, Yaomin ZHOU, Jun JIANG, Qin ZENG a Ke SONG, 2018. Comparative study on the chemical composition, anthocyanins, tocopherols and carotenoids of selected legumes. *Food Chemistry* [online]. **260**, 317–326. ISSN 03088146. Dostupné z: doi:10.1016/j.foodchem.2018.03.148

KISHINO, Shigenobu et al. 2013. Polyunsaturated fatty acid saturation by gut lactic acid bacteria affecting host lipid composition. *Proceedings of the National Academy of Sciences* [online]. **110**(44), 17808–17813. ISSN 0027-8424. Dostupné z: doi:10.1073/pnas.1312937110

KRAML, Michal. Jak sestavit jídelníček a nastavit kalorický příjem - 2.díl [online]. B.m.: *Kulturistika.com*. [vid. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://www.kulturistika.com/>

KUDLÁČOVÁ, Kateřina, 2020. LowFODMAP dieta – Stravovací manuál [online]. 2020. [vid. 2023-03-15]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/qmemr/Priloha_c._3.pdf

LENHART, Adrienne, Courtney FERCH, Michael SHAW a William D CHEY, 2018. Use of Dietary Management in Irritable Bowel Syndrome: Results of a Survey of Over 1500 United States Gastroenterologists. *Journal of Neurogastroenterology and Motility* [online]. **24**(3), 437–451. ISSN 2093-0879. Dostupné z: doi:10.5056/jnm17116

LOUIS, Petra, Harry J. FLINT a Catherine MICHEL, 2016. How to Manipulate the Microbiota: Prebiotics. In: [online]. s. 119–142. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-319-31248-4_9

ŁUBIECH, Katarzyna a Magdalena TWARUŻEK, 2020. Lactobacillus Bacteria in Breast Milk. *Nutrients* [online]. **12**(12), 3783. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu12123783

LYONS, Kátriona E., C. Anthony RYAN, Eugene M. DEMPSEY, R. Paul ROSS a Catherine STANTON, 2020. Breast Milk, a Source of Beneficial Microbes and Associated Benefits for Infant Health. *Nutrients* [online]. **12**(4), 1039. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu12041039

MACFARLANE, G.T., H. STEED a S. MACFARLANE, 2007. Bacterial metabolism and health-related effects of galacto-oligosaccharides and other prebiotics. *Journal of Applied Microbiology* [online]. **0**(0), 305–344. ISSN 1364-5072. Dostupné z: doi:10.1111/j.1365-2672.2007.03520.x

MAJOR, Giles, Sue PRITCHARD, Kathryn MURRAY, Jan Paul ALAPPADAN, Caroline L. HOAD, Luca MARCIANI, Penny GOWLAND a Robin SPILLER, 2017. Colon Hypersensitivity to Distension, Rather Than Excessive Gas Production, Produces Carbohydrate-Related Symptoms in Individuals With Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterology* [online]. **152**(1), 124-133.e2. ISSN 00165085. Dostupné z: doi:10.1053/j.gastro.2016.09.062

MARKOWIAK, Paulina a Katarzyna ŚLIŻEWSKA, 2017. Effects of Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics on Human Health. *Nutrients* [online]. **9**(9), 1021. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu9091021

MARTÍNEZ-VILLALUENGA, Cristina, Juana FRIAS a Concepción VIDAL-VALVERDE, 2008. Alpha-Galactosides: Antinutritional Factors or Functional Ingredients? *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* [online]. **48**(4), 301–316. ISSN 1040-8398. Dostupné z: doi:10.1080/10408390701326243

MARTÍN-GONZÁLEZ, Miguel Z, Héctor PALACIOS, Miguel A RODRÍGUEZ, Lluís AROLA, Gerard ARAGONÈS a Begoña MUGUERZA, 2020. Beneficial Effects of a Low-dose of Conjugated Linoleic Acid on Body Weight Gain and other Cardiometabolic Risk Factors in Cafeteria Diet-fed Rats. *Nutrients* [online]. **12**(2), 408. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu12020408

MCINTOSH, Keith, David E. REED, Theresa SCHNEIDER, Frances Ammar H. DANG, Giada DE PALMA, Karen MADSEN, Premysl BERCIK a Stephen VANNER, 2019. Correction: FODMAPs alter symptoms and the metabolome of patients with IBS: a randomised controlled trial. *Gut* [online]. **68**(7), 1342. ISSN 0017-5749. Dostupné z: doi:10.1136/gutjnl-2015-311339corr1

MILANI, Christian et al. 2017. The First Microbial Colonizers of the Human Gut: Composition, Activities, and Health Implications of the Infant Gut Microbiota. *Microbiology and Molecular Biology Reviews* [online]. **81**(4). ISSN 1092-2172. Dostupné z: doi:10.1128/MMBR.00036-17

MOHANTY, Debapriya, Snigdha MISRA, Swati MOHAPATRA a Priyadarshi Soumyaranjan SAHU, 2018. Prebiotics and synbiotics: Recent concepts in nutrition. *Food Bioscience* [online]. **26**, 152–160. ISSN 22124292. Dostupné z: doi:10.1016/j.fbio.2018.10.008

MORAN-RAMOS, Sofia, Blanca E. LÓPEZ-CONTRERAS a Samuel CANIZALES-QUINTEROS, 2017. Gut Microbiota in Obesity and Metabolic Abnormalities: A Matter of

Composition or Functionality? *Archives of Medical Research* [online]. **48**(8), 735–753. ISSN 01884409. Dostupné z: doi:10.1016/j.arcmed.2017.11.003

MURRAY, Kathryn, Victoria WILKINSON-SMITH, Caroline HOAD, Carolyn COSTIGAN, Eleanor COX, Ching LAM, Luca MARCIANI, Penny GOWLAND a Robin C SPILLER, 2014. Differential Effects of FODMAPs (Fermentable Oligo-, Di-, Mono-Saccharides and Polyols) on Small and Large Intestinal Contents in Healthy Subjects Shown by MRI. *American Journal of Gastroenterology* [online]. **109**(1), 110–119. ISSN 0002-9270. Dostupné z: doi:10.1038/ajg.2013.386

MUZQUIZ, Mercedes, Alejandro VARELA, Carmen BURBANO, Carmen CUADRADO, Eva GUILLAMÓN a Mercedes M. PEDROSA, 2012. Bioactive compounds in legumes: pronutritive and antinutritive actions. Implications for nutrition and health. *Phytochemistry Reviews* [online]. **11**(2–3), 227–244. ISSN 1568-7767. Dostupné z: doi:10.1007/s11101-012-9233-9

NGUYEN, Thi-Tho, Phu-Tho NGUYEN, Minh-Nhut PHAM, Hary RAZAFINDRALAMBO, Quoc-Khanh HOANG a Huu-Thanh NGUYEN, 2022. Synbiotics: a New Route of Self-production and Applications to Human and Animal Health. *Probiotics and Antimicrobial Proteins* [online]. **14**(5), 980–993. ISSN 1867-1306. Dostupné z: doi:10.1007/s12602-022-09960-2

NICOLUCCI, Alissa C., Megan P. HUME, Inés MARTÍNEZ, Shyamchand MAYENGBAM, Jens WALTER a Raylene A. REIMER, 2017. Prebiotics Reduce Body Fat and Alter Intestinal Microbiota in Children Who Are Overweight or With Obesity. *Gastroenterology* [online]. **153**(3), 711–722. ISSN 00165085. Dostupné z: doi:10.1053/j.gastro.2017.05.055

NOORI, Negin, Hassan HAMED, Mina KARGOZARI a Peyman Mahasti SHOTORBANI, 2017. Investigation of potential prebiotic activity of rye sprout extract. *Food Bioscience* [online]. **19**, 121–127. ISSN 22124292. Dostupné z: doi:10.1016/j.fbio.2017.07.001

Nutriadapt s.r.o. [online]. [vid. 2023b-04-14]. Dostupné z: <https://eshop.nutriadapt.cz/zdravi/prebio-beta-glukan>

Nutriservis [online]. Forsapi. [vid. 2023c-03-10]. Dostupné z: <https://www.nutriservis.cz/>

O'KEEFE, Stephen J. D. et al. 2015. Fat, fibre and cancer risk in African Americans and rural Africans. *Nature Communications* [online]. **6**(1), 6342. ISSN 2041-1723. Dostupné z: doi:10.1038/ncomms7342

PRIETO-SANTIAGO, Virginia, María del Mar CAVIA, Francisco J. BARBA, Sara R. ALONSO-TORRE a Celia CARRILLO, 2022. Multiple reaction monitoring for identification and quantification of oligosaccharides in legumes using a triple quadrupole mass spectrometer.

Food Chemistry [online]. **368**, 130761. ISSN 03088146. Dostupné z: doi:10.1016/j.foodchem.2021.130761

QUIGLEY, Eamonn M.M. et al. 2016. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines Irritable Bowel Syndrome. *Journal of Clinical Gastroenterology* [online]. **50**(9), 704–713. ISSN 0192-0790. Dostupné z: doi:10.1097/MCG.0000000000000653

RAMIREZ-FARIAS, Carlett, Kathleen SLEZAK, Zoë FULLER, Alan DUNCAN, Grietje HOLTROP a Petra LOUIS, 2008. Effect of inulin on the human gut microbiota: stimulation of *Bifidobacterium adolescentis* and *Faecalibacterium prausnitzii*. *British Journal of Nutrition* [online]. **101**(4), 541–550. ISSN 0007-1145. Dostupné z: doi:10.1017/S0007114508019880

RASTELLI, Marialetizia, Claude KNAUF a Patrice D. CANI, 2018. Gut Microbes and Health: A Focus on the Mechanisms Linking Microbes, Obesity, and Related Disorders. *Obesity* [online]. **26**(5), 792–800. ISSN 19307381. Dostupné z: doi:10.1002/oby.22175

SALAZAR, Nuria et al. 2015. Inulin-type fructans modulate intestinal *Bifidobacterium* species populations and decrease fecal short-chain fatty acids in obese women. *Clinical Nutrition* [online]. **34**(3), 501–507. ISSN 02615614. Dostupné z: doi:10.1016/j.clnu.2014.06.001

SCHUMANN, Dania, Petra KLOSE, Romy LAUCHE, Gustav DOBOS, Jost LANGHORST a Holger CRAMER, 2018. Low fermentable, oligo-, di-, mono-saccharides and polyol diet in the treatment of irritable bowel syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition* [online]. **45**, 24–31. ISSN 08999007. Dostupné z: doi:10.1016/j.nut.2017.07.004

SINGH, Balwinder, Jatinder Pal SINGH, Khetan SHEVKANI, Narpinder SINGH a Amritpal KAUR, 2017. Bioactive constituents in pulses and their health benefits. *Journal of Food Science and Technology* [online]. **54**(4), 858–870. ISSN 0022-1155. Dostupné z: doi:10.1007/s13197-016-2391-9

SLAVIN, Joanne, 2013. Fiber and Prebiotics: Mechanisms and Health Benefits. *Nutrients* [online]. **5**(4), 1417–1435. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu5041417

SLAVIN, Joanne L. a Beate LLOYD, 2012. Health Benefits of Fruits and Vegetables. *Advances in Nutrition* [online]. **3**(4), 506–516. ISSN 21618313. Dostupné z: doi:10.3945/an.112.002154

SO, Daniel, Kevin WHELAN, Megan ROSSI, Mark MORRISON, Gerald HOLTMANN, Jaimon T KELLY, Erin R SHANAHAN, Heidi M STAUDACHER a Katrina L CAMPBELL, 2018. Dietary fiber intervention on gut microbiota composition in healthy adults: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition* [online]. **107**(6), 965–983. ISSN 00029165. Dostupné z: doi:10.1093/ajcn/nqy041

SPOLEČNOST PRO VÝŽIVU, 2019. Referenční hodnoty pro příjem živin DACH [online]. 2019. [vid. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://www.vyzivaspol.cz/>

STAUDACHER, Heidi Maria et al. 2017. A Diet Low in FODMAPs Reduces Symptoms in Patients With Irritable Bowel Syndrome and A Probiotic Restores Bifidobacterium Species: A Randomized Controlled Trial. *Gastroenterology* [online]. **153**(4), 936–947. ISSN 00165085. Dostupné z: doi:10.1053/j.gastro.2017.06.010

STEPHEN, Alison M., Martine M.-J. CHAMP, Susan J. CLORAN, Mathilde FLEITH, Lilou VAN LIESHOUT, Heddie MEJBORN a Victoria J. BURLEY, 2017. Dietary fibre in Europe: current state of knowledge on definitions, sources, recommendations, intakes and relationships to health. *Nutrition Research Reviews* [online]. **30**(2), 149–190. ISSN 0954-4224. Dostupné z: doi:10.1017/S095442241700004X

STINSON, Lisa F., Matthew S. PAYNE a Jeffrey A. KEELAN, 2017. Planting the seed: Origins, composition, and postnatal health significance of the fetal gastrointestinal microbiota. *Critical Reviews in Microbiology* [online]. **43**(3), 352–369. ISSN 1040-841X. Dostupné z: doi:10.1080/1040841X.2016.1211088

TAKEUCHI, Michiki, Shigenobu KISHINO, Akiko HIRATA, Si-Bum PARK, Nahoko KITAMURA a Jun OGAWA, 2015. Characterization of the linoleic acid $\Delta 9$ hydratase catalyzing the first step of polyunsaturated fatty acid saturation metabolism in *Lactobacillus plantarum* AKU 1009a. *Journal of Bioscience and Bioengineering* [online]. **119**(6), 636–641. ISSN 13891723. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbiosc.2014.10.022

TOWARD, Ruth, Samantha MONTANDON, Gemma WALTON a Glenn R. GIBSON, 2012. Effect of prebiotics on the human gut microbiota of elderly persons. *Gut Microbes* [online]. **3**(1), 57–60. ISSN 1949-0976. Dostupné z: doi:10.4161/gmic.19411

TROMPETTE, Aurélien, Eva S GOLLWITZER, Koshika YADAVA, Anke K SICHELSTIEL, Norbert SPRENGER, Catherine NGOM-BRU, Carine BLANCHARD, Tobias JUNT, Laurent P NICOD, Nicola L HARRIS a Benjamin J MARSLAND, 2014. Gut microbiota metabolism of dietary fiber influences allergic airway disease and hematopoiesis. *Nature Medicine* [online]. **20**(2), 159–166. ISSN 1078-8956. Dostupné z: doi:10.1038/nm.3444

TZOUNIS, Xenofon, Ana RODRIGUEZ-MATEOS, Jelena VULEVIC, Glenn R GIBSON, Catherine KWIK-URIBE a Jeremy PE SPENCER, 2011. Prebiotic evaluation of cocoa-derived flavanols in healthy humans by using a randomized, controlled, double-blind, crossover intervention study. *The American Journal of Clinical Nutrition* [online]. **93**(1), 62–72. ISSN 00029165. Dostupné z: doi:10.3945/ajcn.110.000075

UBAGS, Niki D.J. a Benjamin J. MARSLAND, 2019. Obesity and the microbiome: Big changes on a small scale? In: *Mechanisms and Manifestations of Obesity in Lung Disease* [online]. B.m.: Elsevier, s. 281–300. Dostupné z: doi:10.1016/B978-0-12-813553-2.00012-9
VALLIANOU, Natalia G., Theodora STRATIGOU a Stylianos TSAGARAKIS, 2018. Microbiome and diabetes: Where are we now? *Diabetes Research and Clinical Practice* [online]. **146**, 111–118. ISSN 01688227. Dostupné z: doi:10.1016/j.diabres.2018.10.008

VALLIANOU, Natalia, Theodora STRATIGOU, Gerasimos Socrates CHRISTODOULATOS a Maria DALAMAGA, 2019. Understanding the Role of the Gut Microbiome and Microbial Metabolites in Obesity and Obesity-Associated Metabolic Disorders: Current Evidence and Perspectives. *Current Obesity Reports* [online]. **8**(3), 317–332. ISSN 2162-4968. Dostupné z: doi:10.1007/s13679-019-00352-2

VALLIANOU, Natalia, Theodora STRATIGOU, Gerasimos Socrates CHRISTODOULATOS, Christina TSIGALOU a Maria DALAMAGA, 2020. Probiotics, Prebiotics, Synbiotics, Postbiotics, and Obesity: Current Evidence, Controversies, and Perspectives. *Current Obesity Reports* [online]. **9**(3), 179–192. ISSN 2162-4968. Dostupné z: doi:10.1007/s13679-020-00379-w

VANDEPUTTE, Doris, Gwen FALONY, Sara VIEIRA-SILVA, Jun WANG, Manuela SAILER, Stephan THEIS, Kristin VERBEKE a Jeroen RAES, 2017. Prebiotic inulin-type fructans induce specific changes in the human gut microbiota. *Gut* [online]. **66**(11), 1968–1974. ISSN 0017-5749. Dostupné z: doi:10.1136/gutjnl-2016-313271

VARLAMOV, Oleg, 2017. Western-style diet, sex steroids and metabolism. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease* [online]. **1863**(5), 1147–1155. ISSN 09254439. Dostupné z: doi:10.1016/j.bbadis.2016.05.025

VULEVIC, Jelena, Aleksandra JURIC, Gemma E. WALTON, Sandrine P. CLAUS, George TZORTZIS, Ruth E. TOWARD a Glenn R. GIBSON, 2015. Influence of galacto-oligosaccharide mixture (B-GOS) on gut microbiota, immune parameters and metabonomics in elderly persons. *British Journal of Nutrition* [online]. **114**(4), 586–595. ISSN 0007-1145. Dostupné z: doi:10.1017/S0007114515001889

WEICKERT, Martin O. a Andreas F.H. PFEIFFER, 2008. Metabolic Effects of Dietary Fiber Consumption and Prevention of Diabetes. *The Journal of Nutrition* [online]. **138**(3), 439–442. ISSN 00223166. Dostupné z: doi:10.1093/jn/138.3.439

WHELAN, K., L. D. MARTIN, H. M. STAUDACHER a M. C. E. LOMER, 2018. The low FODMAP diet in the management of irritable bowel syndrome: an evidence-based review of FODMAP restriction, reintroduction and personalisation in clinical practice. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* [online]. **31**(2), 239–255. ISSN 09523871. Dostupné z: doi:10.1111/jhn.12530

WILSON, Bridgette, Megan ROSSI, Eirini DIMIDI a Kevin WHELAN, 2019. Prebiotics in irritable bowel syndrome and other functional bowel disorders in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition* [online]. **109**(4), 1098–1111. ISSN 00029165. Dostupné z: doi:10.1093/ajcn/nqy376

WILSON, Bridgette a Kevin WHELAN, 2017. Prebiotic inulin-type fructans and galacto-oligosaccharides: definition, specificity, function, and application in gastrointestinal disorders.

Journal of Gastroenterology and Hepatology [online]. **32**, 64–68. ISSN 08159319. Dostupné z: doi:10.1111/jgh.13700

YANG, Bo, Haiqin CHEN, Catherine STANTON, R. Paul ROSS, Hao ZHANG, Yong Q. CHEN a Wei CHEN, 2015. Review of the roles of conjugated linoleic acid in health and disease. *Journal of Functional Foods* [online]. **15**, 314–325. ISSN 17564646. Dostupné z: doi:10.1016/j.jff.2015.03.050

YANG, LIANG, BALAKRISHNAN, BELOBRAJDIC, FENG a ZHANG, 2020. Role of Dietary Nutrients in the Modulation of Gut Microbiota: A Narrative Review. *Nutrients* [online]. **12**(2), 381. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu12020381

YOO, Hye-Dong, Do-Jung KIM, Seung-Ho PAEK a Seung-Eun OH, 2012. Plant Cell Wall Polysaccharides as Potential Resources for the Development of Novel Prebiotics. *Biomolecules and Therapeutics* [online]. **20**(4), 371–379. ISSN 1976-9148. Dostupné z: doi:10.4062/biomolther.2012.20.4.371

ZAJÍČKOVÁ, Šárka, 2017. LowFODMAP dieta.cz [online]. 2017. B.m.: Wordpress. [vid. 2023-03-15]. Dostupné z: <https://lowfodmapdieta.cz/>

ZE, Xiaolei, Sylvia H DUNCAN, Petra LOUIS a Harry J FLINT, 2012. *Ruminococcus bromii* is a keystone species for the degradation of resistant starch in the human colon. *The ISME Journal* [online]. **6**(8), 1535–1543. ISSN 1751-7362. Dostupné z: doi:10.1038/ismej.2012.4

9 Samostatné přílohy

Příloha 1: Klasifikace vlákniny

TYP VLÁKNINY	PŘÍKLADY
vláknina (dietní)	lignin, celuloza, β -glukany, hemicelulózy, pektiny a gumy
funkční vláknina	FOS, polydextrosa
rozpustná vláknina	pektin, β -glukany, gumy, pšeničný dextrin a psyllium
nerozpustná vláknina	celuloza, lignin
fermentovatelná vláknina	pektin, β -glukany, inulin
nefermentovatelná vláknina	celuloza, lignin
viskózní vláknina	pektiny, β -glukany, psyllium, glukomannan

Zdroj: vlastní zpracování dle Mohanty et al. (2018)

Příloha 2: Typy a příklady zdrojů prebiotik

TŘÍDA PREBIOTIK	TYPY PREBIOTIK	ZDROJE
POLYOLY (sacharidové alkoholy)	laktulosa	laktosa (mléko)
	xylitol, sorbitol, mannitol, laktitol	/
OLIGOSACHARIDY	fruktooligosacharidy (FOS)	chřest, cukrová řepa, česnek, čekanka, cibule, topinambur, pšenice, med, banán, ječmen, rajčata, žito
	galaktooligosacharidy (GOS) a oligosacharidy mateřského mléka	mateřské mléko, fermentované mléčné výrobky
	isomalto-oligosacharidy	miso, sója, omáčky, saké, všechny škrobnaté potraviny
	oligosacharidy rafinosové řady (RFO)	semena luštěnin, čočky, hrachu, fazolí, cizrny, slézu a hořčice.
	isomaltulosa	med, šťáva z cukrové třtiny
	arabinoxyloligosacharidy	pšeničné otruby
	inuliny	česnek, cibule, chřest, čekanka, artyčok a pšenice
VLÁKNINA	β -glukany, celulóza, dextriny, pektiny, vosky a lignin, fruktany inulinového typu	obiloviny, luštěniny, zelenina a ovoce

Zdroj: vlastní zpracování dle Mohanty et al. (2018)

Příloha 3: Složení vybraných druhů luštěnin (1. část)

TYP LUŠTĚNINY	ENERGIE kcal/ 100 g	PROTEINY g/100 g	SACHARIDY g/100 g	VLÁKNINA g/100 g
Sója	446	36,5	30,2	9,3
Fazole bílé	333	23,4	60,3	15,2
Fazole černé	341	21,6	62,4	15,5
Fazole adzuki	329	19,9	62,9	12,7
Fazole Faba	341	26,1	58,3	25
Cizrna	378	20,5	63	12,2
Hrách	343	21,7	62,8	15
Červená čočka	358	23,9	63,1	10,8
Lupina	371	36,2	40,4	18,9
Hrách catjang	343	23,8	59,6	10,7

Zdroj: FoodData Central USDA

Příloha 4: Složení vybraných druhů luštěnin (2. část)

TYP LUŠTĚNINY	TUKY g/100 g	NASYCENÉ MASTNÉ KYSELINY CELKEM g/100 g	MONO – A POLYNENASYCENÉ MASTNÉ KYSELINY CELKEM g/100 g
Sója	19,9	2,8	15,7
Fazole bílé	0,85	0,2	0,4
Fazole černé	1,42	0,3	0,7
Fazole adzuki	0,53	0,2	0,2
Fazole Faba	1,53	0,2	0,9
Cizrna	6	0,6	4,1
Hrách	1,5	0,3	0,8
Červená čočka	2,2	0,4	1,6
Lupina	9,7	1,1	6,4
Hrách catjang	2,1	0,5	1,1

Zdroj: FoodData Central USDA

Příloha 5: Složení mateřského mléka a jeho benefity

KOMPONENTY MATEŘSKÉHO MLÉKA		BENEFITY MATEŘSKÉHO MLÉKA /KOJENÍ
NUTRIENTY	voda	kompletní výživa, posílení rozvoje imunitního systému, ochrana před patogeny, rozvoj střevní mikrobioty, snížení rizik gastrointestinálních onemocnění
	sacharidy	
	proteiny	
	lipidy	
	vitaminy	
	minerální látky	
BIOAKTIVNÍ LÁTKY	imunoglobuliny	
	oligosacharidy	
	bílé krvinky	
	MicroRNA	
	antimikrobiální peptidy	
MIKROORGANISMY	<i>Bifidobacterium</i>	
	<i>Lactobacillus</i>	
	<i>Streptococcus</i>	

Zdroj: vlastní zpracování dle Lyons et al. (2020)

Příloha 6: Seznam nedoporučených a doporučených potravin při dietě s nízkým obsahem FODMAP (1. část)

DRUH POTRAVIN	POTRAVINY S VYSOKÝM OBSAHEM FODMAP (NEDOPORUČENÉ)	NEŽÁDOUCÍ LÁTKY	POTRAVINY S NÍZKÝM OBSAHEM FODMAP (DOPORUČENÉ)
MLÉČNÉ VÝROBKY	mléko (kravské, kozí, ovčí), podmásílí, smetana, smetana zakysaná, puding, zmrzlina, kefir, krémový sýr, ricotta, jogurt	laktosa, GOS	bezlaktózové mléko, máslo, hořká/mléčná/bílá čokoláda (max. 3 čtverečky), sýr Brie, Camembert, cheddar, cottage, Feta, Mozzarella, parmezán
ROSTLINNÉ "MLÉČNÉ" VÝROBKY	rýžové a sójové (ze sójových bobů) výrobky	fruktany	kokosové, mandlové, ovesné (max. 30 ml), konopné, sójové (ze sójového proteinu) výrobky
SLADIDLA	agávový sirup, HFCS (kukuřičný sirup), med, čekankový sirup (inulin), isomalt, Maltitol, mannitol, sorbitol, xylitol	fruktosa, fruktany, HFCS (glukózo-fruktózový sirup)	aspartam, acesulfam K, glukóza, sacharin, stevia, sukralosa, sacharosa (třtinový/řepný cukr)
OCHUCOVADLA A OMÁČKY	hummus, tzatziki, relish, pesto, džem z jablek/lesních plodů, kečup, worcestrová omáčka	fruktany	barbecue omáčka, olej infuzovaný cibulí a česnekem, majonéza, sójová omáčka, rajčatová omáčka, jahodový džem
NÁPOJE	kokosová voda, džusy (jablkový, mangový, hruškový), soda s HFCS, silný bylinkový čaj, fenyklový čaj, ovocný čaj	fruktany, fruktosa	pivo (max. 1), víno (max. 2dcl), káva, slabý bylinkový čaj, mátový čaj, voda

Zdroj: vlastní zpracování dle Zajičková (2017) a Kudláčová (2020)

Příloha 7: Seznam nedoporučených a doporučených potravin při dietě s nízkým obsahem FODMAP (2. část)

DRUH POTRAVIN	POTRAVINY S VYSOKÝM OBSAHEM FODMAP (NEDOPORUČENÉ)	NEŽÁDOUCÍ LÁTKY	POTRAVINY S NÍZKÝM OBSAHEM FODMAP (DOPORUČENÉ)
OVOCE	jablka, meruňky, ořechy, moruše, avokádo, třešně, fíky, grapefruit, liči, mango, nektarinky, broskve, hrušky, švestky a blumy, granátové jablko, datle, ananas (sušený), jackfruit	fruktosa, fruktany, polyoly	banán, borůvky, brusinky, maliny, hroznové víno, žlutý meloun, kiwi, pomeranč, citrón, ananas, jahody, rebarbora
ZELENINA A HOUBY	artyčoky, chřest, kapusta, květák, vodní meloun, cikorka, česnek, cibule (bílá i červená), pórek, hráškové lusky, hrášek, jarní cibulka, šalotka, zelí bílé fermentované houby lesní, žampiony, houby shiitake	fruktosa, fruktany, polyoly	brokolice, zelená fazolka, bílé a červené zelí, hlávkový salát, zelená a červená paprika, mrkev, celer, cuketa, okurka, lilek, brambory, dýně, batáty, pastinák, zelená část jarní cibulky, rajčata, ředkvičky
OBILOVINY A MOUKA	ječmen, pšenice, žito, couscous (kromě prosa), lupina, kokosová mouka, kamutová mouka, semolina, otruby	fruktosa, fruktany, polyoly	oves, quinoa, pohanka, rýže, bezlepkové pečivo a těstoviny, kukuřičná mouka, bulgur
LUŠTĚNINY	fazole, sójové boby, hrách, cizrnové výhonky	fruktany, RFO	cizrna
SUCHÉ SKOŘÁPKOVÉ PLODY (OŘECHY)	kešu a pistácie	fruktany	mandle, pekanové ořechy, lískové ořechy, makadamiové oříšky, arašídy, slunečnicová/dýňová/sezamová /chia semínka, mák

Zdroj: vlastní zpracování dle Zajíčková (2017) a Kudláčová (2020)

KLIENT - AB

PONDĚLÍ

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Draslík [mg]	Vápník [mg]	Železo [mg]	Hofčik [mg]	Vitamin C [mg]	Kyselina linolová [g]	Kyselina linolenová [g]	Retinol - vitamin A [mg]	Vitamin K [μg]	Vitamin D (kalciferol) [μg]	Vitamin E (tokoferoly) [mg]	Vitamin B 12 (kobalaminy) [μg]	Potravinová vláknina celková [g]
Snídaně		403,2	1 692,85	13,01	10,86	69,09	590,88	237,45	4,55	95,55	55,2	1,46	0,89	0,05	25,2	0,15	6,23	0	12,32
150 g	Mléko plnotučné	94,5	396	4,95	5,1	7,2	205,5	186	0	15	1,8	0,11	0	0,04	0	0,15	0,14	0	0
40 g	Ovesné vločky	147,2	620	5,4	2,8	23,48	158,8	17,2	2,32	52	0	0,98	0,04	0	25,2	0	1,28	0	4
150 g	Borůvky	49,5	207	1,05	0,9	17,25	106,5	15	1,05	7,5	24,9	0	0	0	0	0	4,5	0	7,5
50 g	Jahody	17,5	75	0,41	0,2	2,76	82	9,5	0,32	6,5	28,5	0,07	0,05	0	0	0	0,06	0	0,82
20 g	Med	65,2	272,4	0,08	0	16,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300 ml	Zelený čaj bez cukru	7,2	30	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 g	Lněná semena	22,1	92,45	1,12	1,86	1,62	38,08	9,75	0,86	14,55	0	0,3	0,8	0	0	0	0,25	0	0
Přesnídávka		340,5	1 434,75	12,78	16,2	34,7	451,25	314,25	1,85	105	61	1,75	0	0,28	0	0	0,89	0	3,65
200 g	Kefír polotučný	98	412	7	4,2	8	0	240	0,2	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0
200 g	Mandarínka	98	418	1,4	0,6	20,2	300	66	0,6	22	60	0	0	0,28	0	0	0,64	0	3,4
25 g	Kešu ořechy - jádra	144,5	604,75	4,38	11,4	6,5	151,25	8,25	1,05	67	0	1,75	0	0	0	0	0,25	0	0,25
Oběd		647,6	2 708,65	22,22	25,41	76,37	2 074	78,2	2,17	91,5	54,12	0,42	0,07	3,82	20,25	9,75	2,66	2,4	8,81
80 g	Losos	139,2	582,4	16	8,32	0	320	20	0,72	25,6	0,72	0	0	0	0	9,6	1,6	2,4	0
250 g	Brambory	185	790	5,1	0,28	37	1 042,5	15,5	1,06	52,5	42,5	0,08	0,06	2,18	5,25	0	0,13	0	5,18
100 g	Mrkev	33	138	0,98	0,2	4,8	328	35	0,39	13	7	0,1	0,01	1,5	15	0	0,51	0	3,63
5 g	Citronová šťáva	1,2	5,05	0,02	0,01	0,08	0	0	0	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0
20 g	Máslo	150,6	619	0,12	16,6	0,16	4	4,4	0	0,4	0	0,24	0	0,14	0	0,15	0,42	0	0
330 ml	Džus jablečný	138,6	574,2	0	0	34,32	379,5	3,3	0	0	3,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Svačina		432,5	1 804,63	14,53	14,83	55,02	558	126	1,62	30	48	1,11	0,16	0,25	3,39	0	2,39	0	9,54
200 g	Pórek	60	240	4,28	0,58	6,52	558	126	1,62	30	48	0,28	0,07	0,25	0,09	0	1,09	0	4,54
250 ml	zeleninový vývar	12,5	60,62	0,25	0,25	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100 g	Chléb dřevorubecký	270	1 134	10	4	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
10 g	Olivový olej	90	370	0	10	0	0	0	0	0	0	0,83	0,09	0	3,3	0	1,3	0	0
Večeře		679,55	2 867,65	14,42	16,23	116,19	756,2	56,25	1,14	191,1	104	1,5	0,14	0,31	18,2	0,11	5,46	0	7,07
70 g	Cuketa	15,4	65,1	1,42	0,2	1,58	123,9	17,5	0,7	12,6	12,6	0,04	0,06	0,02	7,7	0	0	0	0,76
70 g	Paprika	18,2	76,3	0,76	0,17	2,04	121,8	7	0,28	7,7	81,9	0,06	0,03	0,13	7,7	0	1,82	0	2,51
50 g	Rajče	9,5	40,5	0,48	0,1	1,3	117,5	4,45	0,16	5,5	9,5	0,05	0	0,05	2,8	0	0,46	0	0,48
15 g	Máslo	112,95	464,25	0,09	12,45	0,12	3	3,3	0	0,3	0	0,18	0	0,11	0	0,11	0,32	0	0
150 g	Rýže - natural	523,5	2 221,5	11,67	3,3	111,15	390	24	0	165	0	1,17	0,04	0	0	0	2,85	0	3,32
Součet za daný den		2 503,35	10 508,53	76,96	83,53	351,37	4 430,33	812,15	11,33	513,15	322,32	6,24	1,26	4,71	67,04	10,01	17,63	2,4	41,39
Poměr získané energie		100 %	100 %	12 %	30 %	58 %													

ÚTERÝ

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Draslík [mg]	Vápník [mg]	Železo [mg]	Hořčík [mg]	Vitamin C [mg]	Kyselina linolová [g]	Kyselina linolenová [g]	Retinol - vitamin A [mg]	Vitamin K [µg]	Vitamin D (kalciferol) [µg]	Vitamin E (tokoferol) [mg]	Vitamin B 12 (kobalaminy) [µg]	Potravinová vláknina celková [g]
Snídaně		593,6	2 495,6	24,26	12,46	97,83	863,8	528,75	2,79	75,3	20,61	1,53	0,09	0,03	5,85	0,04	0,8	0,63	4,23
120 g	Chléb kminový	280,8	1 177,2	8,88	1,32	62,16	172,8	25,2	2,16	49,2	0	1,2	0	0	0	0	0	0	1,2
25 g	Couda 30%	60	251	6,28	3,55	0,7	250	225	0,12	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0
30 g	Žervé sýr krémový 50%	62,7	263,7	3,57	4,32	2,43	30	93,6	0,06	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0
150 g	Jablko	85,5	364,5	0,51	0,87	17,1	178,5	7,95	0,37	8,1	18	0,3	0,07	0,01	5,55	0	0,74	0	3,03
10 g	Med	32,6	136,2	0,04	0	8,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150 g	Mléko kravské - 1,5% tuku	72	303	4,98	2,4	7,2	232,5	177	0,07	18	2,55	0,03	0,02	0,02	0,3	0,04	0,06	0,63	0
200 ml	Čaj černý - neslazený	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Přesnídávka		321,5	1 348	10,4	13,93	35,46	235,5	180	0,07	18	1,5	0,14	0,09	0,04	0,51	0,09	0,13	0,63	0
50 g	Musli medové s ořechy	216,5	908,5	4,7	8,3	28,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150 g	Jogurt - 3,5% tuku	105	439,5	5,7	5,62	6,56	235,5	180	0,07	18	1,5	0,14	0,09	0,04	0,51	0,09	0,13	0,63	0
Oběd		837,25	3 506,8	31,55	26,44	119,73	781,55	119,8	3,06	94,4	11,3	4,57	1,36	0,11	2,8	0,53	6,02	0,5	4,98
150 g	Makaróny-špagety	534	2 233,5	18,75	1,8	112,5	295,5	40,5	1,95	72	0	1,5	0	0	0	0	1,5	0	4,5
50 g	Mleté maso hovězí	111,5	467	9,85	8,1	0	130	4,5	0,7	8,5	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0
20 g	Rajský protlak	7,6	33	0,46	0,1	1,11	232	12	0,2	6,4	1,8	0	0	0,04	0	0	0	0	0
50 g	Rajče	9,5	40,5	0,48	0,1	1,3	117,5	4,45	0,16	5,5	9,5	0,05	0	0,05	2,8	0	0,46	0	0,48
20 g	Hellmann's kečup jemný rajčatový	21,4	91,2	0,24	0,1	4,8	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 g	Parmazán	18,7	78,05	1,74	1,29	0	6,55	55,35	0,05	2	0	0,02	0,01	0,02	0	0,03	0	0	0
15 g	Řepkový olej	134,55	563,55	0,02	14,94	0,02	0	0	0	0	0	3	1,35	0	0	0	4,05	0	0
Svačina		139,5	585	1,73	0,27	30	550,5	9,75	0,53	45	16,5	0,05	0,04	0,01	0,39	0	0,41	0	2,73
150 g	Banán	139,5	585	1,72	0,27	30	550,5	9,75	0,53	45	16,5	0,05	0,04	0,01	0,39	0	0,4	0	2,73
Večeře		546,9	2 286,5	9,92	26,67	62,2	556,4	75,8	2,66	67,9	125	0,5	0,09	0,45	24	0,22	3,34	0	9,61
120 g	Pšenično-žitný chléb	282	1 194	8,06	1,33	57,24	212,4	43,2	2,04	48	0	0	0	0	0	0	0	0	5,48
30 g	Máslo	225,9	928,5	0,18	24,9	0,24	6	6,6	0	0,6	0	0,36	0	0,21	0	0,22	0,64	0	0
100 g	Okurka	13	55	0,6	0,2	1,81	164	16	0,22	8,3	8	0,05	0,04	0,06	13	0	0,1	0	0,54
100 g	Paprika	26	109	1,08	0,24	2,91	174	10	0,4	11	117	0,08	0,05	0,18	11	0	2,6	0	3,59
Součet za daný den		2 438,75	10 221,9	77,86	79,77	345,22	2 987,75	914,1	9,11	300,6	174,91	6,79	1,67	0,64	33,55	0,88	10,7	1,76	21,55
Poměr získané energie		100 %	100 %	13 %	30 %	57 %													

STŘEDA

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Draslík [mg]	Vápník [mg]	Železo [mg]	Hořčík [mg]	Vitamin C [mg]	Kyselina linolová [g]	Kyselina linolenová [g]	Retinol - vitamin A [mg]	Vitamin K [μg]	Vitamin D (kalciferol) [μg]	Vitamin E (tokoferol) [mg]	Vitamin B 12 (kobalaminy) [μg]	Potravinová vláknina celková [g]
Snídaně		514,8	2 149,1	12,3	20,18	70,23	273,8	36,64	1,82	8,82	9,6	3,86	0,56	0,1	2,96	0,5	3,59	0,3	1,62
110 g	Houska	277,2	1162,7	6,71	0,99	60,61	121	29,7	1,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 g	Šunka dušená	47,4	198	5,28	2,73	0,42	57,6	2,7	0,3	4,5	0	0,3	0	0	0	0	0	0,3	0
20 g	Margarin rostlinný	144,6	594	0,04	16	0,08	0	0	0	0	0	3,4	0,52	0,1	0	0,5	3,2	0	0
80 g	Jablko	45,6	194,4	0,27	0,46	9,12	95,2	4,24	0,2	4,32	9,6	0,16	0,04	0	2,96	0	0,39	0	1,62
Přesnídávka		221,9	935,2	4,54	4,54	38,76	711,8	51,54	2,83	84,42	35,3	0,87	1,7	0,01	3,28	0	3,21	0	6,14
120 g	Banán	111,6	468	1,38	0,22	24	440,4	7,8	0,42	36	13,2	0,04	0,03	0,01	0,31	0	0,32	0	2,18
80 g	Jablko	45,6	194,4	0,27	0,46	9,12	95,2	4,24	0,2	4,32	9,6	0,16	0,04	0	2,96	0	0,39	0	1,62
50 g	Maliny	21	90	0,65	0,15	2,4	100	20	0,5	15	12,5	0,06	0,03	0	0	0	2	0	2,34
10 g	Lněné semínko	43,7	182,8	2,24	3,71	3,23	76,2	19,5	1,71	29,1	0	0,6	1,6	0	0	0	0,5	0	0
Oběd		957,6	4 013,1	37,28	6,09	173,45	867,5	384,3	3,7	61,2	98,9	0	0	0,15	12,16	0	0,75	0	3
150 g	Fusilli těstoviny	541,5	2 280	18	1,65	112,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40 g	Cizrna	126,4	529,2	8	1,84	23,76	232	44	2,88	43,2	1,6	0	0	0	12	0	0	0	0
100 g	Brokolice	35	144	3,78	0,2	2,66	256	58	0,82	18	94	0	0	0,15	0,16	0	0,75	0	3
30 g	Sýr pecorino	116,1	485,7	7,5	2,4	0,21	0	279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330 ml	Džus jablečný	138,6	574,2	0	0	34,32	379,5	3,3	0	0	3,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Svačina		298,5	1 241,5	7,87	25,51	6,67	541,2	306,12	1,09	25,9	116,95	1,43	0,22	0,28	31,23	0	4,87	0	4,17
100 g	Okurka	13	55	0,6	0,2	1,81	164	16	0,22	8,3	8	0,05	0,04	0,06	13	0	0,1	0	0,54
80 g	Rajče	15,2	64,8	0,76	0,17	2,08	188	7,12	0,25	8,8	15,2	0,07	0,01	0,08	4,48	0	0,74	0	0,76
80 g	Paprika	20,8	87,2	0,86	0,19	2,33	139,2	8	0,32	8,8	93,6	0,07	0,04	0,14	8,8	0	2,08	0	2,87
50 g	Balkánský sýr	114,5	479,5	5,65	9,95	0,45	50	275	0,3	0	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0
15 g	Olivový olej	135	555	0	15	0	0	0	0	0	0	1,24	0,13	0	4,95	0	1,95	0	0
Večeře		591,95	2 484,3	17,66	24,25	71,18	607,1	83,83	1,16	73,25	13,3	1,13	0,01	0,21	9,52	2,35	6,07	0,55	10,36
55 g	Vejce slepičí M	83,05	347,6	6,82	6	0,5	72,6	29,7	0,94	12,65	0	0,83	0	0	1,1	2,2	1,1	0,55	0
150 g	Žitný chléb	345	1 461	10,05	1,5	68,7	366	43,5	0	52,5	0	0	0	0	4,5	0	3,9	0	9,69
20 g	Máslo	150,6	619	0,12	16,6	0,16	4	4,4	0	0,4	0	0,24	0	0,14	0	0,15	0,42	0	0
70 g	Rajče	13,3	56,7	0,66	0,15	1,82	164,5	6,23	0,22	7,7	13,3	0,06	0,01	0,07	3,92	0	0,65	0	0,66
Součet za daný den		2 584,75	10 823,2	79,65	80,57	360,29	3 001,4	862,43	10,6	253,59	274,05	7,29	2,49	0,75	59,15	2,85	18,49	0,85	25,29
Poměr získané energie		100 %	100 %	13 %	28 %	59 %													

ČTVRTEK

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Draslík [mg]	Vápník [mg]	Železo [mg]	Hofčik [mg]	Vitamin C [mg]	Kyselina linolová [g]	Kyselina linolenová [g]	Retinol - vitamin A [mg]	Vitamin K [μg]	Vitamin D (kalciferol) [μg]	Vitamin E (tokoferol) [mg]	Vitamin B 12 (kobalaminy) [μg]	Potravinová vláknina celková [g]
Snídaně		651,9	2 705,5	16,48	33,31	65,68	767,8	99,2	1,81	75,7	32	3,64	0,25	0,11	24,8	0	2,23	0	8,4
120 g	Chléb tmavý	315,6	1323,6	11,52	4,56	57,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100 g	Avokádo	235	960	1,9	23,5	0,4	487	12	0,49	30	13	1,65	0,16	0,01	19	0	1,3	0	6,33
100 g	Rajče	19	81	0,95	0,21	2,6	235	8,9	0,32	11	19	0,09	0,01	0,1	5,6	0	0,93	0	0,95
10 g	Sezamová semínka	58,8	242,8	2,09	5,04	1,02	45,8	78,3	1	34,7	0	1,9	0,07	0	0,2	0	0	0	1,12
300 ml	Zelený čaj bez cukru	7,2	30	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 g	Med	16,3	68,1	0,02	0	4,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Přesnídávka		360,8	1 511	10,02	8,36	61,51	1 062,4	307,8	2,18	101	97,9	0,5	0,18	0,07	1,32	0,18	1,45	0,82	3,81
200 g	Mléko kravské - 3,5% tuku	132	554	6,62	7,14	9,4	280	240	0,12	24	3,4	0,08	0,05	0,06	1	0,18	0,14	0,82	0
120 g	Banán	111,6	468	1,38	0,22	24	440,4	7,8	0,42	36	13,2	0,04	0,03	0,01	0,31	0	0,32	0	2,18
100 g	Jahody	35	150	0,82	0,4	5,51	164	19	0,64	13	57	0,13	0,1	0	0	0	0,12	0	1,63
100 g	Maliny	50	209	1,2	0,6	13,2	178	41	1	28	24,3	0,25	0	0	0	0	0,87	0	0
20 g	Čekankový sirup	32,2	130	0	0	9,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oběd		714,7	2 982,85	28,51	23	90,63	2 751,61	227,58	7,2	48,14	182,42	1,3	0,04	0,8	16	0	2,12	0,7	10,65
70 g	Vepřová panenka	91,7	383,6	14,35	3,78	0	251,3	3,5	0,84	17,5	0,63	0,35	0	0	0	0	0	0,7	0
75 ml	Smetana 10% tuku	88,5	368,25	2,18	7,5	3,22	105,75	82,5	0,15	0	0,68	0	0	0	0	0	0	0	0
250 g	Brambory - pečené se slupkou	227,5	965	6,35	0,28	44,75	1435	30	2,32	0	42,5	0	0	0	0	0	0	0	7,75
80 g	Okurka	10,4	44	0,48	0,16	1,45	131,2	12,8	0,18	6,64	6,4	0,04	0,03	0,05	10,4	0	0,08	0	0,43
100 g	Rajče	19	81	0,95	0,21	2,6	235	8,9	0,32	11	19	0,09	0,01	0,1	5,6	0	0,93	0	0,95
100 g	Kozlíček polníček	16	70	1,84	0,36	0,81	421	35	2	13	35	0	0	0,65	0	0	0,6	0	1,52
10 ml	Ocet balsamický	6,6	27,8	0,05	0,05	1,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 g	Olej olivový	90	370	0	10	0	0,1	0,1	0,06	0	0	0,82	0	0	0	0	0,51	0	0
330 ml	Džus pomerančový	165	673,2	2,31	0,66	36,3	172,26	54,78	1,32	0	78,21	0	0	0	0	0	0	0	0
Svačina		221	930,4	7,42	6,25	31,59	310,4	33,4	0,22	29,3	8	0,05	0,04	0,06	14,8	0	1,66	0	4,42
50 g	Hummus	70	291	2,8	5,45	2,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60 g	Žitný chléb	138	584,4	4,02	0,6	27,48	146,4	17,4	0	21	0	0	0	1,8	0	1,56	0	3,88	
100 g	Okurka	13	55	0,6	0,2	1,81	164	16	0,22	8,3	8	0,05	0,04	0,06	13	0	0,1	0	0,54
Večeře		604,6	2 536,1	19,13	12,23	101,01	616,5	51,5	1,99	47,5	27,3	2,15	0,95	0,77	20	0,95	4,46	0	6,88
130 g	Tarhoňa bezvaječná těstovinová rýže	452,4	1895,4	12,35	1,69	90,74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 g	Žampion	9,5	42	2,06	0,12	0,28	195	5,5	0,6	7	2,45	0,07	0	0	7	0,95	0	0	1,02
50 g	Cuketa	11	46,5	1,02	0,14	1,13	88,5	12,5	0,5	9	9	0,03	0,04	0,02	5,5	0	0	0	0,54
50 g	Hrášek zelený	25,5	107,5	3,2	0,2	6,45	169	16	0,7	25	12,35	0	0	0	0	0	1,5	0	3,5
50 g	Mrkev	16,5	69	0,49	0,1	2,4	164	17,5	0,19	6,5	3,5	0,05	0,01	0,75	7,5	0	0,26	0	1,82
10 g	Řepkový olej	89,7	375,7	0,01	9,96	0,01	0	0	0	0	0	2	0,9	0	0	0	2,7	0	0
Součet za daný den		2 553	10 665,85	81,56	83,15	350,42	5 508,71	719,48	13,4	301,64	347,62	7,64	1,46	1,81	76,92	1,13	11,92	1,52	34,16
Poměr získané energie		100 %	100 %	13 %	30 %	57 %													

PÁTEK

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Draslík [mg]	Vápník [mg]	Železo [mg]	Hořčík [mg]	Vitamin C [mg]	Kyselina linolová [g]	Kyselina linolenová [g]	Retinol - vitamin A [μg]	Vitamin K [μg]	Vitamin D (kalciferol) [μg]	Vitamin E (tokoferol) [mg]	Vitamin B 12 (kobalaminy) [μg]	Potravinná vláknina celková [g]
Snídaně		543,44	2 270,2	11,81	16,97	82,22	898,5	254,8	2,09	69,2	19,9	0,25	0,09	0,14	1,39	0,25	0,76	0,82	2,73
30 g	Jáhly	107,94	451,2	3,3	1,26	21,84	66	2,85	1,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200 g	Mléko kravské - 3,5% tuku	132	554	6,62	7,14	9,4	280	240	0,12	24	3,4	0,08	0,05	0,06	1	0,18	0,14	0,82	0
150 g	Banán	139,5	585	1,72	0,27	30	550,5	9,75	0,53	45	16,5	0,05	0,04	0,01	0,39	0	0,4	0	2,73
10 g	Máslo	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2	2,2	0	0,2	0	0,12	0	0,07	0	0,07	0,21	0	0
25 g	Med	81,5	340,5	0,1	0	20,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300 ml	Zelený čaj bez cukru	7,2	30	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Přesnídávka		499,9	2 088,1	14,42	13,87	76,81	372,4	47,7	1,93	9,3	5,98	0,26	0,02	0,07	6,37	0,07	0,77	0	4,25
110 g	Houska	277,2	1 162,7	6,71	0,99	60,61	121	29,7	1,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 g	Máslo	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2	2,2	0	0,2	0	0,12	0	0,07	0	0,07	0,21	0	0
40 g	Šunka kuřecí	66,8	279,2	7,04	4,2	0	101,2	2,8	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130 g	Hruška	80,6	336,7	0,61	0,38	16,12	148,2	13	0,21	9,1	5,98	0,14	0,02	0	6,37	0	0,56	0	4,25
Oběd		719,45	3 019,05	25,18	28,5	88,72	292,71	48,13	0,63	19,61	60,99	4,05	1,84	0	24	0	7,1	0	3,1
100 g	Bramborová směs Knedlíky	348	1 462	10,2	0,5	74,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80 g	Tofu uzené Sunfood	135,2	566,4	13,04	7,84	3,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100 g	Zelí červené	27	113	1,5	0,18	3,54	241	37	0,44	16	57	0,05	0,04	0	24	0	1,7	0	2,5
20 g	Řepkový olej	179,4	751,4	0,02	19,92	0,02	0	0	0	0	0	4	1,8	0	0	0	5,4	0	0
30 g	Cibule	9,9	41,4	0,42	0,06	2,67	51,6	11,1	0,18	3,6	3,99	0	0	0	0	0	0	0	0,6
5 g	Cukr	19,95	84,85	0	0	4,99	0,11	0,03	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Svačina		299,8	1 260,8	13,87	15,81	22,14	429,6	184,2	2,66	75,6	38,32	1,6	0,1	0,01	0,02	0	11	0	8,82
80 g	Tvaroh 3,5% tuku	74,4	311,2	8,96	2,88	3,52	0	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 g	Lískové ořechy - jádra	129,8	543,4	2,92	12,48	3,16	129,6	36,2	1,16	30,6	0,82	1,4	0	0	0	0	5	0	1,8
10 g	Med	32,6	136,2	0,04	0	8,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150 g	Maliny	63	270	1,95	0,45	7,22	300	60	1,5	45	37,5	0,2	0,1	0,01	0,02	0	6	0	7,02
Večeře		486,45	2 044	15,97	6,68	87,84	2 017,7	96,3	3,04	90,25	159,29	1,12	0,11	2,18	34,85	2,2	1,57	0,55	7,24
100 g	Květák	26	110	2,4	0,2	4,9	250	25	0,6	14	76,8	0,2	0	0	0	0	0,2	0	0
50 g	Květák	14,5	59	1,23	0,14	1,17	141	11	0,26	7,5	32	0,01	0,05	0	28,5	0	0,14	0	1,46
250 g	Brambory	185	790	5,1	0,28	37	1 042,5	15,5	1,06	52,5	42,5	0,08	0,06	2,18	5,25	0	0,13	0	5,18
55 g	Vejce slepičí M	83,05	347,6	6,82	6	0,5	72,6	29,7	0,94	12,65	0	0,83	0	0	1,1	2,2	1,1	0,55	0
30 g	Cibule	9,9	41,4	0,42	0,06	2,67	51,6	11,1	0,18	3,6	3,99	0	0	0	0	0	0	0	0,6
400 ml	Džus jablečný	168	696	0	0	41,6	460	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Součet za daný den		2 549,04	10 682,15	81,25	81,83	357,73	4 010,91	631,13	10,35	263,96	284,48	7,28	2,16	2,4	66,63	2,52	21,2	1,37	26,14
Poměr získané energie		100 %	100 %	13 %	29 %	58 %													

SOBOTA

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [KJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Draslík [mg]	Vápník [mg]	Železo [mg]	Hofčik [mg]	Vitamin C [mg]	Kyselina linolová [g]	Kyselina linolenová [g]	Retinol - vitamin A [mg]	Vitamin K [μg]	Vitamin D (kalciferol) [μg]	Vitamin E (tokoferol) [mg]	Vitamin B 12 (kobalaminy) [μg]	Potravinová vláknina celková [g]	
Snídaně		272,9	852,65	14,78	6,36	42,49	189,4	159,15	2,11	14,75	16,6	0,42	0,03	0,01	0,68	0,8	3,45	1,6	7,1	
70 g	Cottage sýr	71,4	299,6	8,4	3,01	2,31	61,6	66,5	0,21	0	0	0,07	0,03	0,01	0,28	0	0,05	1,4	0	
20 g	Bio celozrnná špaldová hladká mouka Pernerka	69,2	0	2,94	0,46	11,86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 g	Veje slepičí M	30,2	126,4	2,48	2,18	0,18	26,4	10,8	0,34	4,6	0	0,3	0	0	0,4	0,8	0,4	0,2	0	
5 g	Skořice	13	54,35	0,2	0,11	3,98	30,4	71,85	0,86	5,15	0	0,05	0	0	0	0	0	0	2,1	
100 g	Borůvky	33	138	0,7	0,6	11,5	71	10	0,7	5	16,6	0	0	0	0	0	3	0	5	
15 g	Med	48,9	204,3	0,06	0	12,36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
300 ml	Zelený čaj bez cukru	7,2	30	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Přesnídávka		111,6	468	1,38	0,22	24	440,4	7,8	0,42	36	13,2	0,04	0,03	0,01	0,31	0	0,32	0	2,18	
120 g	Banán	111,6	468	1,38	0,22	24	440,4	7,8	0,42	36	13,2	0,04	0,03	0,01	0,31	0	0,32	0	2,18	
Oběd		659,4	2 779,2	29,41	24,6	77,98	1 341,1	83,82	1,79	65,84	63,85	4,61	1,9	1,89	19,15	0,01	6,35	0,08	6,33	
80 g	Játra krůtí	90,4	382,4	16,56	2,48	0,46	0	0	0	0	0	0,42	0	0	0	0	0	0	0	
50 g	Cibule	16,5	69	0,7	0,1	4,45	86	18,5	0,3	6	6,65	0	0	0	0	0	0	0	1	
200 g	Brambory	148	632	4,08	0,22	29,6	834	12,4	0,85	42	34	0,06	0,05	1,75	4,2	0	0,11	0	4,14	
20 g	Řepkový olej	179,4	751,4	0,02	19,92	0,02	0	0	0	0	0	4	1,8	0	0	0	5,4	0	0	
50 g	Mouka špaldá hladká	179	749,5	5,6	0,75	37,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
50 g	Ledový salát	6,5	27,5	0,45	0,05	1,6	70,5	9	0,2	0	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	
80 g	Rajče	15,2	64,8	0,76	0,17	2,08	188	7,12	0,25	8,8	15,2	0,07	0,01	0,08	4,48	0	0,74	0	0,76	
80 g	Okurka	10,4	44	0,48	0,16	1,45	131,2	12,8	0,18	6,64	6,4	0,04	0,03	0,05	10,4	0	0,08	0	0,43	
20 g	Jogurt - 3,5% tuku	14	58,6	0,76	0,75	0,87	31,4	24	0,01	2,4	0,2	0,02	0,01	0,01	0,07	0,01	0,02	0,08	0	
Svačina		546,9	2 290,8	12,2	30,21	53,71	524,5	197,85	1,4	43,7	76,06	1,04	0,13	0,34	23,94	0,15	5,33	0	6,01	
100 g	Pšeničný chléb (bílý chléb)	243	1 034	8,2	1,2	48,8	132	58	0,7	24	0	0	0	0	0	0	2	0	3,19	
20 g	Máslo	150,6	619	0,12	16,6	0,16	4	4,4	0	0,4	0	0,24	0	0,14	0	0,15	0,42	0	0	
20 g	Balkánský sýr	45,8	191,8	2,26	3,98	0,18	20	110	0,12	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	
100 g	Okurka	13	55	0,6	0,2	1,81	164	16	0,22	8,3	8	0,05	0,04	0,06	13	0	0,1	0	0,54	
50 g	Paprika	13	54,5	0,54	0,12	1,46	87	5	0,2	5,5	58,5	0,04	0,02	0,09	5,5	0	1,3	0	1,8	
50 g	Rajče	9,5	40,5	0,48	0,1	1,3	117,5	4,45	0,16	5,5	9,5	0,05	0	0,05	2,8	0	0,46	0	0,48	
8 g	Olivový olej	72	296	0	8	0	0	0	0	0	0	0,66	0,07	0	2,64	0	1,04	0	0	
Večeře		914,2	3 814,7	25,97	19,86	159,71	1 157,5	107,7	3,37	113,4	177,15	1,31	0,06	0,4	30,66	0,15	6,47	0	9,84	
100 g	Kuskus	376	1 579	12,76	0,64	77,43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
50 g	Kukuřice	164,5	690	4,55	1,95	36,1	173,5	8,5	1,15	55,5	0	1	0	0	19,5	0	2,5	0	1	
100 g	Brokolice	35	144	3,78	0,2	2,66	256	58	0,82	18	94	0	0	0,15	0,16	0	0,75	0	3	
50 g	Paprika	13	54,5	0,54	0,12	1,46	87	5	0,2	5,5	58,5	0,04	0,02	0,09	5,5	0	1,3	0	1,8	
50 g	Hrášek zelený	25,5	107,5	3,2	0,2	6,45	169	16	0,7	25	12,35	0	0	0	0	0	1,5	0	3,5	
50 g	Cuketa	11	46,5	1,02	0,14	1,13	88,5	12,5	0,5	9	9	0,03	0,04	0,02	5,5	0	0	0	0,54	
20 g	Máslo	150,6	619	0,12	16,6	0,16	4	4,4	0	0,4	0	0,24	0	0,14	0	0,15	0,42	0	0	
330 ml	Džus jablečný	138,6	574,2	0	0	34,32	379,5	3,3	0	0	3,3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Součet za daný den		2 505	10 205,35	83,74	81,25	357,89	3 652,9	556,32	9,09	273,69	346,86	7,42	2,15	2,65	74,74	1,11	21,92	1,68	31,46	
Poměr získané energie		100 %	100 %	14 %	30 %	56 %														

NEDELE

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Draslík [mg]	Vápník [mg]	Železo [mg]	Hořčík [mg]	Vitamin C [mg]	Kyselina linolová [g]	Kyselina linolenová [g]	Retinol - vitamin A [mg]	Vitamin K [μg]	Vitamin D (kalciferol) [μg]	Vitamin E (tokoferol) [mg]	Vitamin B 12 (kobalaminy) [μg]	Potrávinná vláknina celková [g]
Snídaně		485,1	2 041,75	17,45	26,99	39,88	547,9	165,33	2,82	63,45	19,03	9,54	0,07	0,1	6,8	2,4	11,81	0,6	6,63
60 g	Vejce slepičí M	90,6	379,2	7,44	6,54	0,54	79,2	32,4	1,02	13,8	0	0,9	0	0	1,2	2,4	1,2	0,6	0
15 g	Slunečnicový olej	134,4	562,95	0,02	14,92	0,02	0	0,03	0,02	0,15	0	8,55	0,06	0	0	0	7,65	0	0
70 g	Žitný celozrnný chléb	146,3	618,1	5,11	0,84	27,09	203,7	25,9	1,4	38,5	0	0	0	0	0	0	2,03	0	5,68
30 g	Žervé sýr krémový 50%	62,7	263,7	3,57	4,32	2,43	30	93,6	0,06	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0
30 g	Hellmann's kečup jemný rajčatový	32,1	136,8	0,36	0,15	7,2	0	4,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100 g	Rajče	19	81	0,95	0,21	2,6	235	8,9	0,32	11	19	0,09	0,01	0,1	5,6	0	0,93	0	0,95
Přesnídávka		331,86	1 393,14	2,96	14,87	38,74	796,5	38,25	1,49	64,5	102	0,25	0,2	0,01	0,4	0	0,59	0	12,31
150 g	Banán	139,5	585	1,72	0,27	30	550,5	9,75	0,53	45	16,5	0,05	0,04	0,01	0,39	0	0,4	0	2,73
150 g	Jahody	52,5	225	1,23	0,6	8,26	246	28,5	0,96	19,5	85,5	0,2	0,16	0	0,01	0	0,18	0	2,44
10 g	Sirup čekankový	16,1	65	0	0	0,47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,13
14 g	Olj lněný	123,76	518,14	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oběd		913,5	3 815,75	24,5	30,76	137,72	2 213,3	189,2	6,01	174,75	203,6	1,62	0	0,21	19,5	0,22	3,69	0	9,31
55 g	Tofu	41,8	173,8	4,29	2,31	1,21	23,1	70,4	1,04	61,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220 g	Brambory - pečené se slupkou	200,2	849,2	5,59	0,24	39,38	1 262,8	26,4	2,05	0	37,4	0	0	0	0	0	0	0	6,82
50 g	Kukuřice	164,5	690	4,55	1,95	36,1	173,5	8,5	1,15	55,5	0	1	0	0	19,5	0	2,5	0	1
35 g	Fazole červené	96,6	402,85	6,51	0,6	22,75	0	0	0	0	0	0,16	0	0	0	0	0	0	0
100 g	Mirkev	36	151	1	0,2	9	276	41	1,1	18	4,5	0,1	0	0	0	0	0,55	0	0
30 g	Máslo	225,9	928,5	0,18	24,9	0,24	6	6,6	0	0,6	0	0,36	0	0,21	0	0,22	0,64	0	0
330 g	Pomerančový džus - čerstvý	148,5	620,4	2,38	0,56	29,04	471,9	36,3	0,66	39,6	161,7	0	0	0	0	0	0	0	1,48
Svačina		559,9	2 357	25,45	5,15	101,12	356,3	44,85	0,77	24,44	16,1	1,31	0,19	0,11	13,27	0,91	1,17	1,58	0,91
130 g	Fusili těstoviny	469,3	1 976	15,6	1,43	97,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 g	Tuňák v oleji	56,7	237,9	8,13	2,7	0	76,2	3,6	0,42	9,9	0	1,2	0,15	0	0	0,9	0,6	1,5	0
80 g	Okurka	10,4	44	0,48	0,16	1,45	131,2	12,8	0,18	6,64	6,4	0,04	0,03	0,05	10,4	0	0,08	0	0,43
50 g	Rajče	9,5	40,5	0,48	0,1	1,3	117,5	4,45	0,16	5,5	9,5	0,05	0	0,05	2,8	0	0,46	0	0,48
20 g	Jogurt - 3,5% tuku	14	58,6	0,76	0,75	0,87	31,4	24	0,01	2,4	0,2	0,02	0,01	0,01	0,07	0,01	0,02	0,08	0
Večeře		248,8	1 054,45	7,86	4,94	42,41	850,3	87	1,53	69,8	18,12	1,03	0,03	1,5	16,5	0	2,81	0,03	6,86
100 g	Mirkev	33	138	0,98	0,2	4,8	328	35	0,39	13	7	0,1	0,01	1,5	15	0	0,51	0	3,63
100 g	Dýně	20	82	1,1	0,2	6	294	22	0,8	12	11	0	0	0	0	0	1	0	0
300 ml	zeleninový vývar	15	72,75	0,3	0,3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 g	Žitný chléb	115	487	3,35	0,5	22,9	122	14,5	0	17,5	0	0	0	0	1,5	0	1,3	0	3,23
10 g	Zakysaná smetana	18,9	78,2	0,27	1,8	0,35	14,4	10	0,01	1,1	0,09	0,03	0,02	0	0	0	0	0,03	0
10 g	Dýňová semínka loupáná, pražená	46,9	196,5	1,86	1,94	5,36	91,9	5,5	0,33	26,2	0,03	0,9	0	0	0	0	0	0	0
Součet za daný den		2 539,16	10 662,09	78,22	82,71	359,87	4 764,3	524,63	12,62	396,94	358,85	13,75	0,49	1,93	56,47	3,53	20,07	2,21	36,02
Poměr získané energie		100 %	100 %	12 %	29 %	59 %													

Zdroj: Nutriservis

KLIENT - CD**PONDĚLÍ**

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [KJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Draslík [mg]	Vápník [mg]	Železo [mg]	Hořčík [mg]	Vitamin C [mg]	Kyselina linolová [g]	Kyselina linolenová [g]	Retinol - vitamin A [mg]	Vitamin K [μg]	Vitamin D (kalciferol) [μg]	Vitamin E (tokoferol) [mg]	Vitamin B 12 (kobalaminy) [μg]	Potravinová vláknina celková [g]
Snídaně		310,58	1 307,2	7,7	8,49	51,56	352,5	47,6	3,8	74,6	28,6	0,98	0,04	0	25,2	0	5,98	0	11,89
150 ml	Alpro mandlové mléko	36	153	0,75	1,65	4,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40 g	Ovesné vločky	147,2	620	5,4	2,8	23,48	158,8	17,2	2,32	52	0	0,98	0,04	0	25,2	0	1,28	0	4
100 g	Brusinky	41	172	0,28	0,53	6,22	81	14	0,5	5,5	12	0	0	0	0	0	1,7	0	2,89
100 g	Borůvky	33	138	0,7	0,6	11,5	71	10	0,7	5	16,6	0	0	0	0	0	3	0	5
10 g	Čokoláda hořká	53,38	224,2	0,57	2,91	5,86	41,7	6,4	0,28	12,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prsnidávka		250,8	1 048,5	7,54	5,99	38,9	587,2	190,4	0,64	48	19,1	0,05	0,04	0,01	0,42	0	0,43	0	2,91
150 g	Bezlaktózový jogurt	102	424,5	5,7	5,7	6,9	0	180	0,08	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0
160 g	Banán	148,8	624	1,84	0,29	32	587,2	10,4	0,56	48	17,6	0,05	0,04	0,01	0,42	0	0,43	0	2,91
Oběd		416,55	1 753,15	20,14	16,06	42,24	1 652,5	70,2	2,08	88,1	50,13	0,3	0,07	3,75	20,25	8,47	2,25	2,1	8,81
70 g	Losos	121,8	509,6	14	7,28	0	280	17,5	0,63	22,4	0,63	0	0	0	0	8,4	1,4	2,1	0
250 g	Brambory	185	790	5,1	0,28	37	1 042,5	15,5	1,06	52,5	42,5	0,08	0,06	2,18	5,25	0	0,13	0	5,18
100 g	Mříkev	33	138	0,98	0,2	4,8	328	35	0,39	13	7	0,1	0,01	1,5	15	0	0,51	0	3,63
5 g	Citronová šťáva	1,45	6,05	0	0	0,36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 g	Máslo	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2	2,2	0	0,2	0	0,12	0	0,07	0	0,07	0,21	0	0
300 ml	Čaj černý - neslazený	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Svačina		382,8	1 624,26	6,78	27,46	27,98	680,6	54,06	2,31	84,6	22,58	6,03	1,82	0,7	1,68	0	6,18	0	1,66
80 g	Brambory	59,2	252,8	1,63	0,09	11,84	333,6	4,96	0,34	16,8	13,6	0,03	0,02	0,7	1,68	0	0,04	0	1,66
80 g	Celer bulvový	22,4	93,6	1,2	0,24	5,68	266,4	44,8	0,48	14,4	8,8	0,1	0	0	0	0	0,64	0	0
10 g	Zázvor sušený bez cukru	35	146,7	0	0	8,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 g	Řepkový olej	179,4	751,4	0,02	19,92	0,02	0	0	0	0	0	4	1,8	0	0	0	5,4	0	0
20 g	Zakysaná smetana bez laktózy	31,8	149,46	0,6	3	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 g	Dýňová semínka pražená, solená	55	230,3	3,33	4,21	1,34	80,6	4,3	1,49	53,4	0,18	1,9	0	0	0	0	0,1	0	0
Večeře		775,4	3 241,8	15,5	10,04	148,82	572,2	81,55	2,58	26	104	0,27	0,09	0,27	18,2	0,07	2,5	0	3,75
180 g	Rýže bílá dlouhozrná	657	2 750,4	12,78	1,26	143,82	207	50,4	1,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70 g	Cuketa	15,4	65,1	1,42	0,2	1,58	123,9	17,5	0,7	12,6	12,6	0,04	0,06	0,02	7,7	0	0	0	0,76
70 g	Paprika	18,2	76,3	0,76	0,17	2,04	121,8	7	0,28	7,7	81,9	0,06	0,03	0,13	7,7	0	1,82	0	2,51
50 g	Rajče	9,5	40,5	0,48	0,1	1,3	117,5	4,45	0,16	5,5	9,5	0,05	0	0,05	2,8	0	0,46	0	0,48
10 g	Máslo	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2	2,2	0	0,2	0	0,12	0	0,07	0	0,07	0,21	0	0
Součet za daný den		2 136,13	8 974,91	57,66	68,04	309,5	3 845	443,81	11,41	321,3	224,41	7,63	2,06	4,73	65,75	8,54	17,34	2,1	29,02
Poměr získané energie		100 %	100 %	11 %	29 %	60 %													

ÚTERÝ

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Draslík [mg]	Vápník [mg]	Železo [mg]	Hořčík [mg]	Vitamin C [mg]	Kyselina linolová [g]	Kyselina linolenová [g]	Retinol - vitamin A [mg]	Vitamin K [μg]	Vitamin D (kalciferol) [μg]	Vitamin E (tokoferol) [mg]	Vitamin B 12 (kobalaminy) [μg]	Potravinová vláknina celková [g]
Snídaně		357,5	1 499,8	8,35	10,34	62,21	494	56,2	1,12	33,6	99,7	0	0	0	40,6	0	0	0	1,4
100 g	Bezlepkový chléb rustikální	199	833	3	3	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 g	Sýr Veselá kráva bez laktózy	61,5	257,4	3,3	5,1	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140 g	Kiwi	70	295,4	1,4	0,84	19,46	413	53,2	1,12	33,6	99,4	0	0	0	40,6	0	0	0	1,4
150 ml	Káva-espresso	3	12	0,15	0,3	0,6	81	3	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
100 g	Alpro mandlové mléko	24	102	0,5	1,1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Přesnídávka		302,4	1 273,65	6,12	5,94	33,63	406	122,5	1,41	18	69	0,08	0,04	0,02	5,7	0	0,48	0	2,4
125 g	Kokosový jogurt natur	182,5	766,25	2,5	2,5	17,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 g	Chia semínka	52,4	219,4	2,12	3,14	3,75	160	62,5	1,12	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0
150 g	Pomeranč	67,5	288	1,5	0,3	12,38	246	60	0,28	18	67,5	0,08	0,04	0,02	5,7	0	0,48	0	2,4
Oběd		840,3	3 545,9	28,88	27,59	116,74	544,6	152,25	1,44	28,3	11,3	2,05	0,9	0,09	2,8	0,8	3,17	0,8	0,48
150 g	Těstoviny bezlepkové fusilli Rej	538,5	2 280	10,65	3,45	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70 g	Mleté maso hovězí	156,1	653,8	13,79	11,34	0	182	6,3	0,98	11,9	0	0	0	0	0,7	0	0	0,7	0
20 g	Rajský protlak	7,6	33	0,46	0,1	1,11	232	12	0,2	6,4	1,8	0	0	0,04	0	0	0	0	0
50 g	Rajče	9,5	40,5	0,48	0,1	1,3	117,5	4,45	0,16	5,5	9,5	0,05	0	0,05	2,8	0	0,46	0	0,48
10 g	Parmezán	38,9	162,9	3,49	2,63	0,32	13,1	129,5	0,1	4,5	0	0	0	0	0,1	0	0	0,1	0
10 g	Řepkový olej	89,7	375,7	0,01	9,96	0,01	0	0	0	0	0	2	0,9	0	0	0	2,7	0	0
Svačina		111,6	468	1,38	0,22	24	440,4	7,8	0,42	36	13,2	0,04	0,03	0,01	0,31	0	0,32	0	2,18
120 g	Banán	111,6	468	1,38	0,22	24	440,4	7,8	0,42	36	13,2	0,04	0,03	0,01	0,31	0	0,32	0	2,18
Večeře		576	2 403,4	11,25	26,45	71,18	468,5	33,9	1,12	19,7	125	0,38	0,09	0,38	24	0,15	3,12	0	4,13
130 g	Chléb kminový bezlepkový	302,9	1 271,4	0,65	4,16	66,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 g	Máslo	150,6	619	0,12	16,6	0,16	4	4,4	0	0,4	0	0,24	0	0,14	0	0,15	0,42	0	0
50 g	Šunka kuřecí	83,5	349	8,8	5,25	0	126,5	3,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100 g	Okurka	13	55	0,6	0,2	1,81	164	16	0,22	8,3	8	0,05	0,04	0,06	13	0	0,1	0	0,54
100 g	Paprika	26	109	1,08	0,24	2,91	174	10	0,4	11	117	0,08	0,05	0,18	11	0	2,6	0	3,59
Součet za daný den		2 187,8	9 190,75	55,98	70,54	307,76	2 353,5	372,65	5,51	135,6	318,2	2,55	1,06	0,5	73,41	0,95	7,09	0,8	10,59
Poměr získané energie		100 %	100 %	10 %	29 %	61 %													

STŘEDA

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [KJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Draslík [mg]	Vápník [mg]	Železo [mg]	Hořčík [mg]	Vitamin C [mg]	Kyselina linolová [g]	Kyselina linolenová [g]	Retinol - vitamin A [mg]	Vitamin K [μg]	Vitamin D (kalciferol) [μg]	Vitamin E (tokoferol) [mg]	Vitamin B 12 (kobalaminy) [μg]	Potravinová vláknina celková [g]
Snídaně		565,95	2 361,3	8,73	18,75	84,48	354,6	20,7	0,87	15,45	6,3	3,01	0,44	0,09	22,5	0,38	3,75	0,3	2,25
120 g	Bezlepkový rohlík	303,6	1 270,8	2,4	3,6	61,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 g	Margarin rostlinný	108,45	445,5	0,03	12	0,06	0	0	0	0	0	2,55	0,39	0,08	0	0,38	2,4	0	0
30 g	Šunka dušená	47,4	198	5,28	2,73	0,42	57,6	2,7	0,3	4,5	0	0,3	0	0	0	0	0	0,3	0
150 g	Hroznové víno	106,5	447	1,02	0,42	22,8	297	18	0,57	10,95	6,3	0,16	0,05	0,01	22,5	0	1,35	0	2,25
Přesnídávka		277,7	1 168	6,12	4,46	52,84	1 015,7	128,25	3,6	84	65,42	0,19	0,11	0,01	0,4	0	8,41	0	13,88
150 g	Banán	139,5	585	1,72	0,27	30	550,5	9,75	0,53	45	16,5	0,05	0,04	0,01	0,39	0	0,4	0	2,73
120 g	Borůvky	39,6	165,6	0,84	0,72	13,8	85,2	12	0,84	6	19,92	0	0	0	0	0	3,6	0	6
110 g	Maliny	46,2	198	1,43	0,33	5,29	220	44	1,1	33	27,5	0,14	0,07	0	0,01	0	4,4	0	5,15
10 g	Chia semínka	52,4	219,4	2,12	3,14	3,75	160	62,5	1,12	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Oběd		660,9	2 580,2	26,18	15,19	106,37	630	348,5	4,05	70,7	95,6	0	0	0,15	12,16	0	0,75	1	3
100 g	Penne bezlepkové Barilla	364	1 341	7,3	2,5	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40 g	Cizrna	126,4	529,2	8	1,84	23,76	232	44	2,88	43,2	1,6	0	0	0	12	0	0	0	0
100 g	Brokolice	35	144	3,78	0,2	2,66	256	58	0,82	18	94	0	0	0,15	0,16	0	0,75	0	3
50 g	Feta sýr	132,5	554	7,1	10,65	2,05	31	246,5	0,35	9,5	0	0	0	0	0	0	0	1	0
300 ml	Čaj neslazený (ovocný,zelený,bylinný,Matcha)	3	12	0	0	0,9	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Svačina		187,5	780	10,18	13,82	4,3	352,5	13,35	0,47	16,5	28,5	0,55	0,05	0,15	10,05	0	2,05	0	1,43
50 g	Mozarella LIDL	114	473,5	8,75	8,5	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150 g	Rajče	28,5	121,5	1,42	0,32	3,9	352,5	13,35	0,47	16,5	28,5	0,14	0,01	0,15	8,4	0	1,4	0	1,42
5 g	Olivový olej	45	185	0	5	0	0	0	0	0	0	0,41	0,04	0	1,65	0	0,65	0	0
Večeře		467,75	1 955,3	8,32	20,14	60,35	238,6	47,9	1,16	21,15	8	1	0,04	0,13	14,1	2,27	1,41	0,55	0,54
55 g	Vejce slepičí M	83,05	347,6	6,82	6	0,5	72,6	29,7	0,94	12,65	0	0,83	0	0	1,1	2,2	1,1	0,55	0
120 g	Chléb toastový bezlepkový	296,4	1 243,2	0,84	5,64	57,96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 g	Máslo	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2	2,2	0	0,2	0	0,12	0	0,07	0	0,07	0,21	0	0
100 g	Okurka	13	55	0,6	0,2	1,81	164	16	0,22	8,3	8	0,05	0,04	0,06	13	0	0,1	0	0,54
Součet za daný den		2 159,8	8 844,8	59,53	72,36	308,34	2 591,4	558,7	10,15	207,8	203,82	4,75	0,64	0,53	59,21	2,65	16,37	1,85	21,1
Poměr získané energie		100 %	100 %	11 %	31 %	58 %													

ČTVRTEK

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Draslík [mg]	Vápník [mg]	Železo [mg]	Hořčík [mg]	Vitamin C [mg]	Kyselina linolová [g]	Kyselina linolenová [g]	Retinol - vitamin A [mg]	Vitamin K [μg]	Vitamin D (kalciferol) [μg]	Vitamin E (tokoferol) [mg]	Vitamin B 12 (kobalaminy) [μg]	Potravinová vláknina celková [g]
Snídaně		437,8	1 824,9	6,57	19,42	56,06	271	12,32	0,25	9	15,5	0,19	0,01	0,15	4,48	0,07	0,95	0	0,76
120 g	Bezlepkový chléb rustikální	238,8	999,6	3,6	3,6	46,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 g	Sušená rajčata Baresa (Lidl)	81,5	337	1,5	5,95	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 g	Másl	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2	2,2	0	0,2	0	0,12	0	0,07	0	0,07	0,21	0	0
80 g	Rajče	15,2	64,8	0,76	0,17	2,08	188	7,12	0,25	8,8	15,2	0,07	0,01	0,08	4,48	0	0,74	0	0,76
150 ml	Káva-espresso	3	12	0,15	0,3	0,6	81	3	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
100 ml	Alpro mandlové mléko	24	102	0,5	1,1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Přesnídávka		236,6	1 002	4,5	3,12	40,32	804,4	66,8	2,06	79	95,2	0,3	0,2	0,01	0,33	0	4,44	0	8,49
200 ml	Alpro mandlové mléko	48	204	1	2,2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120 g	Banán	111,6	468	1,38	0,22	24	440,4	7,8	0,42	36	13,2	0,04	0,03	0,01	0,31	0	0,32	0	2,18
100 g	Jahody	35	150	0,82	0,4	5,51	164	19	0,64	13	57	0,13	0,1	0	0	0	0,12	0	1,63
100 g	Maliny	42	180	1,3	0,3	4,81	200	40	1	30	25	0,13	0,06	0	0,01	0	4	0	4,68
Oběd		464,85	1 950,95	17,93	18,96	49,85	1 852,31	68,55	3,31	36,95	76,05	1,21	0,09	0,2	50,18	0	1,62	0,5	8,75
50 g	Vepřová panenka	65,5	274	10,25	2,7	0	179,5	2,5	0,6	12,5	0,45	0,25	0	0	0	0	0	0,5	0
70 g	Alpro rýžová smetana	66,5	275,8	0,35	5,53	3,78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200 g	Brambory-pečené se slupkou	182	772	5,08	0,22	35,8	1148	24	1,86	0	34	0	0	0	0	0	0	0	6,2
100 g	Okurka	13	55	0,6	0,2	1,81	164	16	0,22	8,3	8	0,05	0,04	0,06	13	0	0,1	0	0,54
50 g	Ředkvička	8,5	36,5	0,52	0,07	1,06	119,5	12,5	0,22	4,7	14,5	0	0,02	0	0	0	0	0	0,82
80 g	Rajče	15,2	64,8	0,76	0,17	2,08	188	7,12	0,25	8,8	15,2	0,07	0,01	0,08	4,48	0	0,74	0	0,76
30 g	Hlávkový salát	4,2	18	0,36	0,07	0,32	53,1	6,3	0,09	2,64	3,9	0,02	0,02	0,06	32,7	0	0,27	0	0,43
10 g	Olej olivový	90	370	0	10	0	0,1	0,1	0,06	0	0	0,82	0	0	0	0	0,51	0	0
300 ml	Čaj černý - neslazený	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 g	Cukr	19,95	84,85	0	0	4,99	0,11	0,03	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Svačina		259,95	1 087,1	8,77	9,61	33,11	186	130	0,25	11,7	8	0,12	0,07	0,13	13	0,06	0,2	0,56	0,54
80 g	Bezlepkový chléb rustikální	159,2	666,4	2,4	2,4	31,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100 g	Okurka	13	55	0,6	0,2	1,81	164	16	0,22	8,3	8	0,05	0,04	0,06	13	0	0,1	0	0,54
15 g	Sýr Veselá kráva bez laktózy	30,75	128,7	1,65	2,55	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 g	Camembert - 45% tuku	57	237	4,12	4,46	0,02	22	114	0,03	3,4	0	0,07	0,03	0,07	0	0,06	0,1	0,56	0
Večeře		766,7	3 235,2	25,27	17,84	124,09	1 803	181	13,84	432	41,75	5,74	1,27	0,83	13	0	9,51	0	13,4
150 g	Quinoa	520,5	2 200,5	22,2	7,56	87,75	1 206	120	12	412,5	0	3,65	0,3	0	0	0	6	0	9,96
50 g	Dýně	14	61	0,55	0,06	2,3	152	11	0,4	4	6	0,01	0,02	0,06	0	0	0,55	0	1,08
50 g	Cuketa	11	46,5	1,02	0,14	1,13	88,5	12,5	0,5	9	9	0,03	0,04	0,02	5,5	0	0	0	0,54
50 g	Mrkev	16,5	69	0,49	0,1	2,4	164	17,5	0,19	6,5	3,5	0,05	0,01	0,75	7,5	0	0,26	0	1,82
10 g	Řepkový olej	89,7	375,7	0,01	9,96	0,01	0	0	0	0	0	2	0,9	0	0	0	2,7	0	0
250 ml	Džus brusinkový	115	482,5	1	0	30,5	192,5	20	0,75	0	23,25	0	0	0	0	0	0	0	0
Součet za daný den		2 165,9	9 100,15	63,04	68,95	303,43	4 916,71	458,67	19,71	568,65	236,5	7,56	1,64	1,32	80,99	0,13	16,72	1,06	31,94
Poměr získané energie		100 %	100 %	12 %	29 %	59 %													

PÁTEK

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Draslík [mg]	Vápník [mg]	Železo [mg]	Hofčík [mg]	Vitamin C [mg]	Kyselina linolová [g]	Kyselina linolenová [g]	Retinol - vitamin A [mg]	Vitamin K [µg]	Vitamin D (kalciferol) [µg]	Vitamin E (tokoferol) [mg]	Vitamin B 12 (kobalaminy) [µg]	Potravinová vláknina celková [g]
Snídaně		323,85	1 383,05	4,99	2,87	73,29	473,21	37,13	1,65	41,11	49,85	0,02	0	0	20,5	0	0	0	2,49
40 g	Pohanka - kroupy	136,4	578,4	3,25	0,62	29,04	87,2	4,8	0,8	19,2	0	0	0	0	0	0	0	0	1,29
150 ml	Alpro mandlové mléko	36	153	0,75	1,65	4,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 g	Rozinky	28,1	117,6	0,27	0,06	7,13	68,4	5,7	0,28	5,1	0,15	0	0	0	0,2	0	0	0	0,5
10 g	Brusinky sušené	35,4	150,3	0,02	0,12	8,7	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0
70 g	Kiwi	35	147,7	0,7	0,42	9,73	206,5	26,6	0,56	16,8	49,7	0	0	0	20,3	0	0	0	0,7
10 g	Javorový sirup	30	139,2	0	0	8,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300 ml	Čaj neslazený (ovocný, zelený, bylinný, Matcha)	3	12	0	0	0,9	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 g	Cukr	19,95	84,85	0	0	4,99	0,11	0,03	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Přesnídávka		537,9	2 246,3	9,12	14,85	85,7	500	12,7	0,72	40,7	13,2	0,46	0,03	0,08	0,31	0,07	0,53	0,3	2,18
120 g	Bezlepkový rohlík	303,6	1 270,8	2,4	3,6	61,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 g	Šunka dušená	47,4	198	5,28	2,73	0,42	57,6	2,7	0,3	4,5	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0,3
10 g	Máslo	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2	2,2	0	0,2	0	0,12	0	0,07	0	0,07	0,21	0	0
120 g	Banán	111,6	468	1,38	0,22	24	440,4	7,8	0,42	36	13,2	0,04	0,03	0,01	0,31	0	0,32	0	2,18
Oběd		687,65	2 897,65	22,06	24,46	93,74	241,22	37,06	0,47	16,02	57	3,05	1,39	0	24	0	5,75	0	2,5
100 g	Kukuríčná krupice	351	1 485	7,5	1,5	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80 g	Tofu uzené Sunfood	135,2	566,4	13,04	7,84	3,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100 g	Zelí červené	27	113	1,5	0,18	3,54	241	37	0,44	16	57	0,05	0,04	0	24	0	1,7	0	2,5
15 g	Řepkový olej	134,55	563,55	0,02	14,94	0,02	0	0	0	0	0	3	1,35	0	0	0	4,05	0	0
10 g	Cukr	39,9	169,7	0	0	9,98	0,22	0,06	0,03	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Svačina		248,15	1 046,05	7,93	11,47	26,25	644,11	206,53	4,03	13,01	61,5	0,13	0,1	0	0,01	0	0,12	0	1,63
30 g	Chia semínka	157,2	658,2	6,36	9,42	11,25	480	187,5	3,38	0	4,5	0	0	0	0	0	0	0	0
150 g	Alpro mandlové mléko	36	153	0,75	1,65	4,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100 g	Jahody	35	150	0,82	0,4	5,51	16,4	19	0,64	13	57	0,13	0,1	0	0	0	0,12	0	1,63
5 g	Cukr	19,95	84,85	0	0	4,99	0,11	0,03	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Večeře		484,75	2 037,3	13,87	16,33	30,37	1 208,1	113	3,4	62,15	119,5	2,88	0,93	1,46	4,41	2,2	4,63	0,55	6,11
100 g	Brokolice	35	144	3,78	0,2	2,66	256	58	0,82	18	94	0	0	0,15	0,16	0	0,75	0	3
150 g	Brambory	111	474	3,06	0,16	22,2	625,5	9,3	0,64	31,5	25,5	0,05	0,03	1,31	3,15	0	0,08	0	3,1
55 g	Vejce slepičí M	83,05	347,6	6,82	6	0,5	72,6	29,7	0,94	12,65	0	0,83	0	0	1,1	2,2	1,1	0,55	0
200 ml	Červené víno Merlot	166	696	0,2	0	5	25,4	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 g	Řepkový olej	89,7	375,7	0,01	9,96	0,01	0	0	0	0	2	0,9	0	0	0	0	2,7	0	0
Součet za daný den		2 282,3	9 610,35	57,97	69,98	309,35	3 066,64	406,42	10,27	172,99	301,05	6,54	2,45	1,54	49,23	2,27	11,03	0,85	14,91
Poměr získané energie		100 %	100 %	10 %	28 %	62 %													

SOBOTA

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Draslík [mg]	Vápník [mg]	Železo [mg]	Hofčik [mg]	Vitamin C [mg]	Kyselina linolová [g]	Kyselina linolenová [g]	Retinol - vitamin A [μg]	Vitamin K [μg]	Vitamin D (kalciferol) [μg]	Vitamin E (tokoferol) [mg]	Vitamin B 12 (kobalaminy) [μg]	Potravinová vláknina celková [g]
Snídaně		588	2 457,1	14,11	27,48	60,71	562,7	42,95	2,48	30,65	0	2,05	0,45	0	1,1	2,2	2,48	0,55	0
50 g	Pohanková mouka	176,5	739,5	4,1	0,85	37,65	340	11	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100 ml	Alpro mandlové mléko	24	102	0,5	1,1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 g	Cukr vanilkový	20	85,05	0	0,01	4,98	0,1	0,05	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 g	Řepkový olej	44,85	187,85	0,01	4,98	0,01	0	0	0	0	0	1	0,45	0	0	0	1,35	0	0
55 g	Vejce slepičí M	83,05	347,6	6,82	6	0,5	72,6	29,7	0,94	12,65	0	0,83	0	0	1,1	2,2	1,1	0,55	0
70 g	Kokosový jogurt natur	102,2	429,1	1,4	1,4	9,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 g	Kokos mletý	137,4	566	1,28	13,14	4,76	150	2,2	0,72	18	0	0,22	0	0	0	0	0,03	0	0
Přesnídávka		111,6	468	1,38	0,22	24	440,4	7,8	0,42	36	13,2	0,04	0,03	0,01	0,31	0	0,32	0	2,18
120 g	Banán	111,6	468	1,38	0,22	24	440,4	7,8	0,42	36	13,2	0,04	0,03	0,01	0,31	0	0,32	0	2,18
Oběd		493,15	2 090,85	27,2	9,91	67,74	1 301,7	63,82	2,65	85,34	62,2	2,33	0,59	2	73,58	0	2,73	0	10,76
80 g	Játra krůtí	90,4	382,4	16,56	2,48	0,46	0	0	0	0	0	0,42	0	0	0	0	0	0	0
200 g	Brambory	148	632	4,08	0,22	29,6	834	12,4	0,85	42	34	0,06	0,05	1,75	4,2	0	0,11	0	4,14
50 g	Kukuřičná mouka	170,5	721,5	4,33	1,41	33,15	60	9	1,2	23,5	0	0,7	0,01	0,02	0	0	0	0	4,71
5 g	Řepkový olej	44,85	187,85	0,01	4,98	0,01	0	0	0	0	0	1	0,45	0	0	0	1,35	0	0
50 g	Hlávkový salát	7	30	0,6	0,11	0,53	88,5	10,5	0,16	4,4	6,5	0,03	0,04	0,09	54,5	0	0,45	0	0,72
80 g	Okurka	10,4	44	0,48	0,16	1,45	131,2	12,8	0,18	6,64	6,4	0,04	0,03	0,05	10,4	0	0,08	0	0,43
80 g	Rajče	15,2	64,8	0,76	0,17	2,08	188	7,12	0,25	8,8	15,2	0,07	0,01	0,08	4,48	0	0,74	0	0,76
10 g	Bezlektózový jogurt	6,8	28,3	0,38	0,38	0,46	0	12	0,01	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
Svačina		388,6	1 616	4,8	20,04	43,88	342	30,4	0,62	19,7	125	0,38	0,09	0,38	24	0,15	3,12	0	4,13
100 g	Bezlepkový chléb rustikální	199	833	3	3	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 g	Máslo	150,6	619	0,12	16,6	0,16	4	4,4	0	0,4	0	0,24	0	0,14	0	0,15	0,42	0	0
100 g	Paprika	26	109	1,08	0,24	2,91	174	10	0,4	11	117	0,08	0,05	0,18	11	0	2,6	0	3,59
100 g	Okurka	13	55	0,6	0,2	1,81	164	16	0,22	8,3	8	0,05	0,04	0,06	13	0	0,1	0	0,54
Večeře		573,66	2 409,4	12,4	10,29	110,2	612,7	58,7	1,52	82,7	37,26	0,65	0,06	0,54	11,2	0,07	1,5	0	3,56
40 g	Bulgur	148,56	622	5	0,4	31,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60 g	Rýže - natural	209,4	888,6	4,67	1,32	44,46	156	9,6	0	66	0	0,47	0,02	0	0	0	1,14	0	1,33
250 ml	Džus brusinkový	115	482,5	1	0	30,5	192,5	20	0,75	0	23,25	0	0	0	0	0	0	0	0
30 g	Mrkev	9,9	41,4	0,29	0,06	1,44	98,4	10,5	0,12	3,9	2,1	0,03	0	0,45	4,5	0	0,15	0	1,09
30 g	Lilek	4,5	18,9	0,36	0,06	1,35	75,3	3,9	0,15	3,6	2,91	0	0	0	1,2	0	0	0	0,6
50 g	Cuketa	11	46,5	1,02	0,14	1,13	88,5	12,5	0,5	9	9	0,03	0,04	0,02	5,5	0	0	0	0,54
10 g	Máslo	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2	2,2	0	0,2	0	0,12	0	0,07	0	0,07	0,21	0	0
Součet za daný den		2 155,01	9 041,35	59,89	67,94	306,53	3 259,5	203,67	7,69	254,39	237,66	5,45	1,22	2,93	110,19	2,42	10,15	0,55	20,63
Poměr získané energie		100 %	100 %	11 %	29 %	60 %													

NEDELE

Množství	Název	Energie [kcal]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Draslík [mg]	Vápník [mg]	Železo [mg]	Hořčík [mg]	Vitamin C [mg]	Kyselina linolová [g]	Kyselina linolenová [g]	Retinol - vitamin A [mg]	Vitamin K [μg]	Vitamin D (kalCIFerol) [μg]	Vitamin E (tokoferol) [mg]	Vitamin B 12 (kobalaminy) [μg]	Potravinová vláknina celková [g]
Snídaně		280,85	1 178	9,62	9,41	37,3	388,6	41,6	1,26	23,65	19,3	0,92	0,01	0,1	6,7	2,2	2,03	0,55	0,95
150 ml	Káva-espresso	3	12	0,15	0,3	0,6	81	3	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
100 ml	Alpro mandlové mléko	24	102	0,5	1,1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55 g	Veje slepičí M	83,05	347,6	6,82	6	0,5	72,6	29,7	0,94	12,65	0	0,83	0	0	1,1	2,2	1,1	0,55	0
60 g	Bezlepkový rohlík	151,8	635,4	1,2	1,8	30,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100 g	Rajče	19	81	0,95	0,21	2,6	235	8,9	0,32	11	19	0,09	0,01	0,1	5,6	0	0,93	0	0,95
Přesnídávka		399	1 670,1	6,22	11,39	72,09	198	64,2	1,82	54,1	9,3	2	0	0	0	0	6,51	0	2,5
50 g	Tapioca perly	179	749	0,1	0,01	44,34	5,5	10	0,79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150 ml	rýžové mléko Alanatura	69,9	292,5	0,15	1,5	13,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 g	Javorový sirup	15	69,6	0	0	4,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 g	Borůvky	16,5	69	0,35	0,3	5,75	35,5	5	0,35	2,5	8,3	0	0	0	0	0	1,5	0	2,5
20 g	Mandle	118,6	490	5,62	9,58	4,04	157	49,2	0,68	51,6	1	2	0	0	0	0	5,01	0	0
Oběd		499,35	2 091,15	14,84	20,56	58,67	1 847,71	185,83	4,75	115,21	118,1	0,33	0,03	0,98	13	0,15	1,98	0	13,37
80 g	Tofu	60,8	252,8	6,24	3,36	1,76	33,6	102,4	1,52	88,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 g	Fazolky zelené	11	46	1,1	0,1	3,15	124	26,5	0,5	14	13,6	0	0	0	0	0	0	0	2
50 g	Mrkev	16,5	69	0,49	0,1	2,4	164	17,5	0,19	6,5	3,5	0,05	0,01	0,75	7,5	0	0,26	0	1,82
50 g	Paprika	13	54,5	0,54	0,12	1,46	87	5	0,2	5,5	58,5	0,04	0,02	0,09	5,5	0	1,3	0	1,8
250 g	Brambory - pečené se slupkou	227,5	965	6,35	0,28	44,75	1 435	30	2,32	0	42,5	0	0	0	0	0	0	0	7,75
20 g	Máslo	150,6	619	0,12	16,6	0,16	4	4,4	0	0,4	0	0,24	0	0,14	0	0,15	0,42	0	0
300 ml	Čaj černý - neslazený	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 g	Cukr	19,95	84,85	0	0	4,99	0,11	0,03	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Svačina		634,4	2 683,3	20,78	7,24	118,45	395,4	47,52	0,86	25,34	21,8	1,31	0,19	0,13	14,88	0,9	1,42	1,5	1,19
150 g	Těstoviny bezlepkové fusilli Rej	538,5	2 280	10,65	3,45	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 g	Tuňák v oleji	56,7	237,9	8,13	2,7	0	76,2	3,6	0,42	9,9	0	1,2	0,15	0	0	0,9	0,6	1,5	0
80 g	Okurka	10,4	44	0,48	0,16	1,45	131,2	12,8	0,18	6,64	6,4	0,04	0,03	0,05	10,4	0	0,08	0	0,43
80 g	Rajče	15,2	64,8	0,76	0,17	2,08	188	7,12	0,25	8,8	15,2	0,07	0,01	0,08	4,48	0	0,74	0	0,76
20 g	Bezlaktózový jogurt	13,6	56,6	0,76	0,76	0,92	0	24	0,01	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Večeře		282	1 185	5,23	19,68	17,83	769,85	65,25	1,69	60,3	19,05	4,47	1,4	1,63	15	0	5,66	0	5,79
100 g	Mrkev	33	138	0,98	0,2	4,8	328	35	0,39	13	7	0,1	0,01	1,5	15	0	0,51	0	3,63
100 g	Dýně	28	122	1,1	0,13	4,59	304	22	0,8	8	12	0,02	0,04	0,13	0	0	1,1	0	2,16
10 g	Zakysaná smetana bez laktózy Madeta 180 g	16,1	66,7	0,34	1,5	0,38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 g	Dýňová semínka loupaná, pražená	70,35	294,75	2,79	2,91	8,04	137,85	8,25	0,49	39,3	0,04	1,35	0	0	0	0	0	0	0
15 g	Řepkový olej	134,55	563,55	0,02	14,94	0,02	0	0	0	0	0	3	1,35	0	0	0	4,05	0	0
Součet za daný den		2 095,6	8 807,55	56,69	68,28	304,34	3 599,56	404,4	10,38	278,6	187,55	9,03	1,63	2,84	49,58	3,25	17,6	2,05	23,8
Poměr získané energie		100 %	100 %	11 %	29 %	60 %													

Zdroj: Nutriservis