

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra mikrobiologie, výživy a dietetiky



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

Srovnání nutričních kalkulaček

Diplomová práce

**Renata Vydrová
Výživa a potraviny**

doc. Ing. Jan Pánek, CSc.

© 2022 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci Srovnání nutričních kalkulaček jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 14.04.2022

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu docentu Janu Pánkovi za odborné vedení mé diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat mé rodině za podporu a trpělivost v průběhu celého studia.

Srovnání nutričních kalkulaček

Souhrn

Na českém i zahraničním trhu se objevuje velká spousta nutričních kalkulaček, které mohou být levnou intervenční silou v boji proti obezitě a výskytem civilizačních chorob. Nutriční kalkulačky nachází své využití jednak u laické veřejnosti a také u nutričních terapeutů či výživových poradců, kteří díky informacím mohou posuzovat denní kalorický příjem spolu s jednotlivými živinami. Nutriční kalkulačky mohou čerpat z vícero zdrojů informací o potravinách. Zpravidla jsou data čerpány z databází složení potravin, které jsou doplněny o údaje uváděných na obalech potravin.

Cílem praktické části bylo v první části zjistit pomocí dotazníkového šetření jaké nutriční kalkulačky jsou nejvíce využívány v České republice u laické veřejnosti a u nutričních terapeutů/výživových poradců. Z dotazníkového šetření bylo zjištěno, že největší zastoupení má nutriční kalkulačka Kalorické tabulky (71 %). Ve druhé části byl na základě výsledků dotazníkového šetření do pěti vybraných kalkulaček zadán modelový jídelníček a následně byly vyhodnocovány stanovené parametry. V závěru praktické části byly popsány funkce jednotlivých kalkulaček, které mají za cíl udržet motivaci uživatelů v jejich používání.

Z výsledku práce vyplývá, že nelze jednoznačně potvrdit či vyvrátit původní hypotézu. Mezi nutričními kalkulačkami nejsou významné rozdíly mezi údaji o energetické hodnotě, obsahu hlavních živin (sacharidy, tuky, bílkoviny), cholesterolem, nasycenými mastnými kyselinami, vlákninou a vitaminy C a D. Naopak tomu bylo u minerálních látek, a to konkrétně u vápníku, sodíku, draslíku a chloridu sodného. Důvodem mohou být chybějící data v kalkulačkách, špatné převody jednotek u daných parametrů a nesprávné informace o potravinách.

Nutriční kalkulačky mohou dobře pomoci uživatelům při úpravě hmotnosti, potřebě sledovat skladbu živin v jídelníčku a také mohou být skvělou inspirací. V případě použití nutričních kalkulaček při sestavování jídelníčků pro klienty s omezením (např. soli) by měli být uživatelé více než ostražití při jeho tvorbě a průběžná kontrola jednotlivých dat je zcela nutná.

Klíčová slova: Databáze potravin, nutriční kalkulačky, výživová hodnota, energetická hodnota, jídelníček

Comparison of nutritional calculators

Summary

A large number of nutritional calculators are appearing on the Czech and foreign markets, which can be a cheap intervention force in the fight against obesity and the incidence of civilization diseases. Nutritional calculators find their use both among the general public and among nutritional therapists/nutrition counsellors who can use the information to assess daily caloric intake along with individual nutrients. Nutrition calculators can draw on multiple sources of food information. Typically, data are drawn from food composition databases, which are supplemented by information provided on food packaging.

The aim of the practical part was to find out in the first part, by means of a questionnaire survey, which nutritional calculators are most used in the Czech Republic by the general public and by nutrition therapists/nutrition counsellors. From the questionnaire survey, it was found that the Calorie Tables nutritional calculator has the highest representation (71%). In the second part, based on the results of the questionnaire survey, a model diet was entered into the selected calculators and then the determined parameters were evaluated. At the end of the practical part, the functions of each calculator were described to keep the users motivated to use them.

The result of the work shows that it is not possible to clearly confirm or refute the original hypothesis. There are no significant differences between the nutritional calculators in terms of energy, major nutrients (carbohydrates, fats, proteins), cholesterol, saturated fatty acids, fibre and vitamins C and D. The opposite was true for minerals, specifically calcium, sodium, potassium and sodium chloride. This may be due to missing data in the calculators, incorrect unit conversions for parameters and incorrect food information.

Nutritional calculators can be a good tool to help users with weight adjustment, the need to monitor the nutrient composition of their diet and can also be a great inspiration. When using nutritional calculators to create menus for clients with restrictions (e.g. salt), users should be more than vigilant when creating it, and ongoing review of individual data is absolutely necessary.

Keywords: Food database, nutritional calculators, nutritional value, energy value, diet

Obsah

1	Úvod	8
2	Vědecká hypotéza a cíle práce	9
3	Literární rešerše	10
3.1	Nutriční kalkulačky	10
3.2	Historie nutričních kalkulaček	10
3.3	Současná doba	11
3.4	Kvalita a funkčnost nutričních kalkulaček	11
3.4.1	Zdroje dat a jejich spolehlivost	11
3.4.2	Způsoby hodnocení energetického příjmu a výdeje	12
3.4.3	Hodnocené parametry	15
3.4.3.1	Energie	15
3.4.3.2	Sacharidy	17
3.4.3.3	Tuky	18
3.4.3.4	Bílkoviny	19
3.4.3.5	Vitaminy	19
3.4.3.6	Minerální látky	20
3.4.3.7	BMI	21
3.4.4	Výhody a nevýhody	21
3.5	Výživová doporučení	22
3.6	České kalkulačky	29
3.6.1	Kalorické tabulky	29
3.6.2	Nutriservis	30
3.6.3	DietSystem	30
3.7	Zahraníční kalkulačky	31
3.7.1	YAZIO	31
3.7.2	MyFitnessPal	31
3.8	Databáze potravin	31
4	Metodika	34
4.1	Dotazníkové šetření	34
4.2	Porovnávání nutričních kalkulaček	34
4.3	Vyhodnocení dat	35
5	Výsledky	36
5.1	Vyhodnocení dotazníkového šetření	36
5.2	Vyhodnocení nutričních kalkulaček	41
5.3	Srovnání funkcí nutričních kalkulaček	44
5.3.1	YAZIO	44

5.3.2	MyFitnessPal	49
5.3.3	Nutriservis.....	52
5.3.4	Dietsystem	56
5.3.5	Kalorické tabulky.....	59
6	Diskuze.....	63
6.1	Používání nutričních kalkulaček	63
6.2	Informace v nutričních kalkulačkách	63
7	Závěr	66
8	Literatura.....	67
9	Seznam použitých zkratk a symbolů	71

1 Úvod

Díky rychle se vyvíjející společnosti se výrazně mění i životní styl lidí. To má za následek, že se nacházíme v době, kdy je více lidí obézních než těch, kteří trpí podvýživou (WHO 2020). Nadměrná konzumace jídla, alkoholu a průmyslově zpracovaných potravin je jeden z faktorů, který zvyšuje výskyt civilizačních chorob nebo tzv. nepřenosných chorob. Mimo stravu se na lidech podílí také nadměrný stres, malá fyzická aktivita a kouření. Hlavními typy těchto chorob jsou například kardiovaskulární onemocnění (infarkt, cévní mozkové příhody), hypertenze, diabetes II. stupně a nádorová onemocnění (Rolfes 2019).

Abychom mohli změnit tuto situaci, je za potřebí minimalizovat faktory, které tyto choroby způsobují. Jedno z řešení je změna stravovacích návyků spolu se zvýšením fyzické aktivity. Doba napomáhá změnit tento stav a díky pokrokovým technologiím můžeme mít stále větší přehled o svém stravování. Jedním z takových prostředků jsou nutriční kalkulačky. V dřívějších dobách byly nástroje pro zjištění nutričního složení používány zpravidla jen nutričními specialisty (Pruša 2007). Dnes je však situace jiná a většina lidí je má díky chytrým telefonům na dosah ruky.

Nutriční kalkulačky jsou účinnou pomocí pro zjištění stavu příjmu potravin a s tím spojené množství energie a živin v jídelníčku. Mimo jiné kalkulačky poskytují uživatelům řadu dalších výhod v podobě inspirace, motivace a tipů jak zlepšit způsob stravování. Kalkulačky jsou používány jak laickou veřejností, tak i lidmi, kteří se věnují výživovému poradenství (nutriční terapeuti/ výživový poradci).

Pro vzrůstající zájem o zdravou stravu přibývá na trhu velké množství aplikací a softwarů zabývajících se stravou. Kvalita kalkulaček se může lišit v množství funkcí a informacích o složení potravin.

2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Hypotéza: Existují významné rozdíly mezi údaji o energetické hodnotě a obsahu živin, esenciálních látek a mikronutrientů v jídelníčku získanými pomocí různých nutričních kalkulaček.

Cíle práce: Cílem diplomové práce je v teoretické části zpracování literární rešerše zaměřené na historii nutričních kalkulaček, jejich funkce a účel a dále na jejich výhody a nevýhody. V praktické části budou srovnány nutriční hodnoty modelového jídelníčku získané pomocí různých nutričních kalkulaček. Jako doplnění diplomové práce bude zhotoveno dotazníkové šetření, které bude mít za úkol zjistit, jaké nutriční kalkulačky jsou nejvíce využívány.

3 Literární rešerše

3.1 Nutriční kalkulačky

V posledních několika letech výrazně přibylo aplikací, jejichž cílem je dosáhnout pozitivní změny chování (např. snížit hmotnost, odvyknout kouření, začít medítovat, naučit se nový jazyk). Velká část aplikací, která byla vyvinuta pro mobilní telefony, je zaměřena pro zdraví a kondici. Jejich počet exponenciálně roste (Samoggia & Riedel 2020) a v roce 2020 jsme se mohli setkat již s více než 100 tisíci aplikacemi, které mají více než 500 milionů uživatelů. Aplikace pro zdraví a fitness, kam mimo jiné jsou řazeny i nutriční kalkulačky, pomáhají uživatelům měnit jejich dosavadní návyky (Villalobos-Zúñiga & Cherubini 2020) a mohou být užitečnou a levnou intervenční strategií pro zlepšení stravování a výživy širokého spektra populace (Villinger et al. 2019). Pro označení zdravotnických technologií se často setkáváme s názvy jako m-Health a e-Health. Název m-Health označuje koncept využití mobilních zařízení, osobních digitálních asistentů, tabletů, bezdrátových zařízení, zatím co e-Health označuje využívání zdravotnických intervencí na webu. Mobilní intervence jsou ekonomicky méně náročné oproti jiným nemobilním intervenčním formám a mohly by tak být jednou z kvalitních alternativ. Ukazuje se, že aplikace založené pro zlepšení výživového chování a zdravotních výsledků souvisejících s výživou mají pozitivní účinek, který není omezen na určité populace a je vhodný jak pro zdravé, tak nemocné, dospělé nebo dospívající (Villinger et al. 2019). Nedávné studie, ve kterých byly porovnávány komerční aplikace m-Health s výzkumnými aplikacemi stejného typu ukázaly, že komerční aplikace m-Health jsou poutavější a uživatelsky lépe hodnocené, kdežto kvalita informací komerčních aplikací je o poznání nižší než u výzkumných aplikací. To naznačuje, že k zajištění širokého přijetí poskytovaných m-Health intervencí je dnes zapotřebí důkladný přístup k designu zaměřenému na uživatele, který je podložen teoreticko-empirickými poznatky a také zásadami zapojení uživatelů (Gabrielli et al. 2017). Proto, aby byly zdravotnické aplikace zároveň účinné, a také uživatelsky atraktivní je zapotřebí spolupráce mezi vědci zabývajícími se spotřebitelským chováním, odborníky na výživu, marketingovými experty a vývojáři aplikací. Je žádoucí, aby se do vývoje aplikací začlenily teorie a techniky změny chování a tím se zlepšila vědecká kvalita a účinnost těchto aplikací (Samoggia & Riedel 2020).

3.2 Historie nutričních kalkulaček

Pokud se bude hovořit o historii nutričních kalkulaček, není toto téma příliš staré. Vývoj počítačových technologií započal v první polovině 20. století. Tehdejší počítače byly určeny spíše k vědeckým a matematickým účelům. Až v 70. letech 20. století přišli Steve Jobs a Stephen Wozniak z firmy Apple Computers s myšlenkou, že chtějí přesunout počítače i do domácností. Pro tento účel byl sestaven první osobní počítač, který byl používán širokou veřejností (Linzmayr 2004).

Po uplynutí více jak třiceti let se dostáváme do doby, kdy podle ČSÚ (2008) v roce 2008 více jak polovina (54 %) dospělé populace používala internet, což je dvakrát více jak v roce 2003. Tehdy byly používané nutriční software spíše pro nutriční specialisty a nebyly určeny pro laickou veřejnost. Obecně největšími nevýhodami tehdejších software byla absence

oficiální databáze složení potravin. V programech se objevoval větší počet zdrojů, který udával množství živin v potravinách. Další nevýhodou byla vysoká cena za software, někdy se pohybovala v řádu desítek tisíc (Nutricom2001 stál 10.000,- Kč). V neposlední řadě pro některé uživatele dalším úskalím byla náročná obsluha software. Kvůli vysoké ceně, náročnosti obsluhy a slabé propagaci neměl nutriční software dostatečné využití a byl používán jen omezeným počtem uživatelů. Na českém trhu byly nejvíce používané programy Nutricom 2001, NutriDan, NutriMaster a online dostupná e-kalkulačka (Pruša 2007).

3.3 Současná doba

Část vývoje aplikací je soustředěna na telemedicínské prostředí, kde nové iniciativy, rozšiřují tradiční roli telemedicínských systémů o poskytování služeb nutriční podpory. Pro tuto oblast byl zavedený termín eNutrition, který označuje proces dálkového elektronického monitorování pacientů a snadno rozšiřuje nutriční péči. Výhodou zavedení aplikací do klinického prostředí je včasné posouzení a optimální poskytování enterální a parenterální výživy, a to s minimálními investicemi do počítačového software a hardware. Aplikace jsou používány v zařízeních, která doposud nemají lékaře či dietologa se specializovanými znalostmi a klinickou odborností v otázkách souvisejících s výživou. Zavedení informační technologie lze účinně využít k zajištění týmového přístupu k nutriční terapii, aniž by byl nutriční specialista na místě a umožní nemocnicím a zdravotnickým systémům vyhnout se prodlevám způsobených nedostupností odborných lékařů na všech místech. V konečném důsledku vede nasazení eNutrition ke snížení nežádoucích výsledků, snížení nákladů a zlepšení kvality života pacientů (Sriram et al. 2015).

3.4 Kvalita a funkčnost nutričních kalkulaček

3.4.1 Zdroje dat a jejich spolehlivost

Povinnost uvádět informace o složení potravin spotřebitelům je stanovena nařízením Evropského parlamentu a rady Evropské unie (EU) č. 1169/2011 ze dne 25. října 2011. Jsou zde zavedena pravidla pro tvorbu povinných a doplňkových výživových údajů pro označování potravin. Toto nařízení vstoupilo v platnost dne 13. prosince 2016. Povinné informace jsou například seznam složek a (až na několik výjimek) údaje o výživové hodnotě. V EU (Evropská unie) jsou hodnoty uváděny na 100 g v případě tekutin na 100 ml. Povinnými výživovými údaji jsou: energetická hodnota, množství tuků, nasycené mastné kyseliny, sacharidy, cukry, bílkovin a sůl. O další části výživových údajů se mohou výrobci potravin rozhodnout, zda tyto informace uvedou na etiketách potravin či nikoliv. Jedná se o podmíněně povinné výživové údaje včetně množství mononenasyčených mastných kyselin, polynenasycených mastných kyselin, polyolů, škrobu, vlákniny, vitaminů a minerálních látek. Povinnost uvést je na etiketě by byla v případě, pokud tyto živiny nebo složky jsou uvedeny ve výživových nebo zdravotních tvrzení na obalu (Pravst et al. 2022).

Řada nutričních kalkulaček má ve své databázi vícero zdrojů informací o složení potravin. Zpravidla jsou používány data z obalů na etiketách jednotlivých produktů, které jsou doplňovány informacemi o složení potravin z potravinových databází. Rozdíl mezi těmito

dvěma zdroji informací je ten, že pro výsledek obsahu živin v potravinách se používá jiná metoda získávání údajů. U potravinových databází je použita přímá analýza potravin, která je prováděna v akreditovaných laboratořích a je nejspolehlivější metodou získávání údajů o obsahu živin v potravinách. Analýzy potravin jsou poměrně nákladné a časově náročnější, a proto někteří výrobci potravin používají alternativní přístup ke stanovení výživových hodnot vícesložkových potravin, a to postup pro získání obsahu živin v potravinách výpočtovými metodami. Tento výpočet vychází z množství složek uvedených v receptuře potravin, nutričního složení složek a faktorů, které zohledňují změny obsahu živin a hmotnosti během přípravy (Machackova et al. 2018).

Pro zkvalitnění výsledků se v posledních letech objevují snahy o zlepšení kvality v rámci projektu 6. rámcového programu EU (Evropská unie) EuroFIR. Tento nadnárodní koncept se významně podílel na řešení rozdílů databází složení potravin a byly jím vytvořeny standardizované protokoly a schémata kvality pro sestavování a správu databází. Výsledkem snahy EuroFIR byla formální uznávaná evropská norma pro údaje o složení potravin, která má napomoci při vytváření srovnatelných údajů. Díky zkvalitňování informací a zdrojů o potravinách jsou na platformě EuroFIR dostupné zdroje pro sestavovatele složení potravin, a i koncové uživatele (Finglas et al. 2014).

3.4.2 Způsoby hodnocení energetického příjmu a výdeje

Vztah mezi energetickým příjmem a výdejem se nazývá energetická bilance. V průběhu života je energetická bilance člověka v rovnováze, kdy příjem energie odpovídá jejímu výdeji. V tomto rovnovážném stavu určuje energetický výdej energetickou potřebu a energetická potřeba je uspokojována energetickým příjmem. V případě, kdy je příjem energie menší než výdej, dochází k negativní energetické bilanci, která vede k úbytku hmotnosti. V tomto případě je důležité, aby příjem energie byl zvýšen a došlo k obnově energetické rovnováhy. Naopak je tomu u pozitivní energetické bilance, při níž příjem energie převyšuje její výdej, a to následně vede k nárůstu hmotnosti. Pro cílenou nutriční podporu je nezbytné přesné měření, nebo predikce energetického výdeje, aby se předcházelo negativním důsledkům spojených s nadměrným nebo nedostatečným příjmem energie (Henry & Camps 2018).

Měření energetického výdeje jsou prováděna buď přímo nebo nepřímě. Přímá kalorimetrie využívá jako indikátor pro stanovení energetického výdeje teplotu těla, které vzniká při tělesných transformacích (Shama 2018). Měření probíhají ve speciálně zkonstruované místnosti, ve které jsou přesně měřeny tepelné ztráty po určitou dobu (Henry & Camps 2018). Přímá kalorimetrie je technicky velmi náročná a nákladná metoda měření, a proto je její využití omezeno na výzkumná centra (Achamrah et al. 2021). Více praktická a dostupná je metoda nepřímé kalorimetrie, která je standardem pro měření energetického výdeje a sledování změn v průběhu času u zdravých nebo nemocných jedinců. Koncept, který dnes používáme, stanovil Lavoisier téměř před 200 lety (Henry & Camps 2018). Nepřímé kalorimetry mohou měřit spotřebu kyslíku (VO_2), produkci oxidu uhličitého (VCO_2), průtok vzduchu a energetický výdej, který je odvozen Weirovou rovnicí (Achamrah et al. 2021):

$$EE = VO_2 \times (3,94) + VCO_2 \times (1,11) - UN \times (2,17)$$

EE – energetický výdej [kcal × den-1]

VO₂ – spotřeba kyslíku [l × den-1]

VCO₂ – produkce oxidu uhličitého [l × den-1]

UN – odpad močoviny [g × den-1]

Pro větší přesnost lze zahrnout v měření i moči vylučovaný dusík, což umožňuje vzít v potaz neúplný metabolismus aminokyselin (Shama 2018). Přesná kvantifikace příjmu i ztrát dusíku, vyžaduje čas, technické i lidské zdroje, je v některých rovnicích dusík zanedbáván (Achamrah et al. 2021). Nepřímá kalorimetrie je nejpřesnější metodou pro stanovení kalorických potřeb, a přesto stále není ve většině případů dostupná, a to především kvůli časové investici, složitosti a nákladům (de Waele et al. 2013).

Vzhledem k časové nenáročnosti, minimální invazivitě a zanedbatelné nákladnosti jsou často pro měření BMR používány prediktivní rovnice. Jsou založeny na antropometrii (hmotnost, výška, BMI nebo beztuková hmota), věku, pohlaví, chorobných stavech nebo kombinaci těchto faktorů. Odhady jsou obecně považovány za přesné, pokud spadají do rozsahu chyb 10 % ve srovnání s nepřímou kalorimetrií. Možná nepřesnost výsledků může být ovlivněna věkem, extrémní tělesnou hmotností, chorobnými stavy (vysoká horečka, tetraplegie) nebo etnickou příslušností (Bendavid et al. 2021).

Nejstaršími prediktivními rovnicemi pro odhad BMR jsou Harris-Benedictovy rovnice (Bernaciková 2020):

$$\text{Muži: BM (kcal)} = 66,5 + 13,8 \times H + 5,0 \times V - 6,8 \times R$$

$$\text{Ženy: BM (kcal)} = 655 + 9,6 \times H + 1,8 \times V - 4,7 \times R$$

H = hmotnost v kg

V = výška v cm

R = věk v letech

Vzhledem k jednoduchosti se tyto rovnice při odhadu BMR využívají více než 100 let (Henry & Camps 2018). Přesnost Harris-Benedictových rovnic je snížena u starších lidí nebo u jedinců s nízkým či vysokým BMI (Bendavid et al. 2021).

Poněkud mladší prediktivní rovnice pro výpočet BMR je Schofieldova rovnice, která byla zahrnuta v dokumentu FAO/WHO/UNU (Organizace pro výživu a zemědělství, Světové zdravotnické organizace a Zprávy Univerzity OSN) o požadavcích na potřebu bílkovin a energie z roku 1985. Několik výzkumů ukázalo, že Schofieldova rovnice nadhodnocuje bazální metabolismus u různých etnických skupin (Henry & Camps 2018).

Tabulka 1 Vzorce pro výpočet BMR podle Schofielda (Henry & Camps 2018).

	Věkové rozpětí (roky)	Regresní rovnice pro BMR (MJ/den)
muži	10–17	$0,074 \times \text{hmotnost (kg)} + 2,754$
	18–29	$0,063 \times \text{hmotnost (kg)} + 2,896$
	30–59	$0,048 \times \text{hmotnost (kg)} + 3,653$
	60–74	$0,0499 \times \text{hmotnost (kg)} + 2,930$
	75+	$0,0350 \times \text{hmotnost (kg)} + 3,434$
ženy	10–17	$0,056 \times \text{hmotnost (kg)} + 3,434$
	18–29	$0,062 \times \text{hmotnost (kg)} + 2,036$
	30–59	$0,034 \times \text{hmotnost (kg)} + 3,538$
	60–74	$0,0386 \times \text{hmotnost (kg)} + 2,875$
	75+	$0,0410 \times \text{hmotnost (kg)} + 2,610$

V roce 2005 byly vytvořeny pro výpočet BMR Henryho rovnice. Henryho rovnice vycházely z doposud nejobsáhlejší a nejkompexnější databáze BMR a byly doporučeny EFSA (Evropský úřad pro bezpečnost potravin) k predikci BMR ve všech zemích EU (Evropská unie). Při hodnocení platnosti různých predikčních rovnic pro BMR u dospělých se ukázalo, že nej přesnější jsou právě Henryho rovnice (Henry & Camps 2018).

Tabulka 2 Henryho rovnice pro predikci BMR na základě hmotnosti a hmotnosti a výšky (Henry & Camps 2018).

Pohlaví	Věk (v letech)	BMR (MJ/den)	BMR (MJ/den)
		na základě pouze na hmotnosti	na základě hmotnosti a výšky
Muži	<3	$0,255 w - 0,141$	$0,118 w + 3,59 h - 1,55$
	3–10	$0,0937 w + 2,15$	$0,0632 w + 1,31 h + 1,28$
	10–18	$0,0769 w + 2,43$	$0,0651 w + 1,11 h + 1,25$
	18–30	$0,0669 w + 2,28$	$0,0600 w + 1,31 h + 0,473$
	30–60	$0,0592 w + 2,48$	$0,0476 w + 2,26 h - 0,574$
	>60	$0,0563 w + 2,15$	$0,0478 w + 2,26 h - 1,070$
	60–70	$0,0543 w + 2,37$	
	>70	$0,0573 w + 2,01$	

Pokračování **tabulka 2** Henryho rovnice pro predikci BMR na základě hmotnosti a hmotnosti a výšky (Henry & Camps 2018).

Pohlaví	Věk (v letech)	BMR (MJ/den)	BMR (MJ/den)
		na základě pouze na základě hmotnosti	na základě hmotnosti a výšky
Ženy	<3	0,246 w – 0,0965	0,127 w + 2,94 h – 1,2
	3–10	0,0842 w + 2,12	0,0666 w + 0,878 h + 1,46
	10–18	0,0465 w + 3,18	0,0393 w + 1,04 h + 1,93
	18–30	0,0546 w + 2,33	0,0433 w + 2,57 h – 1,180
	30–60	0,0407 w + 2,90	0,0342 w + 2,1 h – 0,0486
	>60	0,0424 w + 2,38	0,0356 w + 1,76 h + 0,0448
	60–70	0,0429 w + 2,39	
	>70	0,0417 w + 2,41	

BMR= váhový koeficient × váha (kg) + konstanta

BMR= váhový koeficient × váha (kg) + výškový koeficient + konstanta

w= hmotnost [kg]

h= výška [m]

Dalším možným způsobem měření potřeby energie je bioelektrická impedanční analýza, která využívá povrchové elektrody umístěné na ruce a nohu, přičemž je k dispozici několik metod s jednou nebo s více frekvencemi. Jedná se také o rychlou neinvazivní metodu a poskytuje nezpracovaná elektrická data: reaktanci, odpor a impedanci. Ve skutečnosti bioelektrická impedanční analýza určuje pouze kompartmenty související s tekutinou, a tento kompartment lze dále rozdělit na hmotu tělesných buněk a extracelulární hmotu. Tuk se získá odečtením od tělesné hmotnosti. Na rozdíl od všeobecného přesvědčení bioelektrickou impedanční analýzou není měřena tuková hmota přímo. Stav tekutin však může mít velký vliv na hodnoty bioelektrické impedanční analýzy a totéž platí pro polohu měřeného (Bendavid et al. 2021).

3.4.3 Hodnocené parametry

Hlavními cíli nutričních kalkulaček je poskytnutí zpětné vazby, stanovení cílů zdravého stravování, zdravé vaření, sledování hmotnosti, plánování, a především sledování příjmu energie a živin. Díky tomu uživatelé mohou dosáhnout změny stravování a v případě specialistů k vytvoření výživového plánu pro své klienty (Braz & Lopes 2019).

3.4.3.1 Energie

Pod pojmem potřeba energie jsou zahrnuty základní komponenty výdeje a to: bazální metabolismus, fyzická aktivita, termogeneze a potřeby pro růst, těhotenství a laktace. Množství příjmu energie je obvykle uvedeno v megajoulech (MJ) a v kilokaloriích (kcal). Další

jednotkou energie je kilojoul (kJ), která je získána přepočtem jedné kilokalorie na 4,184 kJ (Společnost pro výživu 2011).

Výdej energie je zjišťován oproti příjmu energie obtížněji. Příjem energie se dá snadněji stanovit pomocí nutričních kalkulaček nebo výpočtem z tabulek energetických hodnot potravin. Při zjišťování a výpočtu energetického příjmu je třeba vycházet z následujících energetických hodnot živin: 1 g sacharidů = 17 kJ (4 kcal), 1 g bílkovin = 17 kJ (4 kcal), 1 g tuků = 38 kJ (9 kcal), 1 g alkoholu = 30 kJ (7 kcal) (Bernaciková 2020).

Největší část energetického výdeje představuje bazální metabolismus (BMR), který představuje energii potřebnou pro organismus k základním potřebám jeho existence. Jedná se o klidovou energetickou spotřebu za normální tělesné teploty, tělesného klidu, normální teploty okolí a na lačno. Výše BMR je ovlivněna řadou faktorů jako pohlaví, věk, povrch těla, vnější vlivy apod. Kolem 60 % BMR je určeno pro produkci tepla a zbývajících 40 % je využito na udržování základních životních funkcí. U běžné populace bývá hodnota BMR zhruba 60–75 % celkového energetického výdeje. Zhruba 8–10 % přijaté energie smíšené stravy z rostlinných a živočišných produktů je spotřebováno pro transport a uložení přijatých živin. S tím je spojena zvýšená produkce tepla označována jako postprandiální termogeneze (Bernaciková 2020).

Značná část energetické potřeby je zahrnuta energií určenou pro tělesnou aktivitu. Při lehké tělesné zátěži představuje výdej energie fyzické aktivity asi 30–40 % z celkové energetické potřeby. U fyzicky aktivních lidí však představuje největší podíl na celkovém energetickém výdeji (Společnost pro výživu 2011). Pro zjištění celkového energetického výdeje existuje mnoho způsobů. Nejjednodušší jsou již zmíněné prediktivní rovnice, které odhadují hodnotu výdeje. K hrubému odhadu je používán výpočet BMR a koeficient úrovně pohybové aktivity (PAL), kterým je určena energetická potřeba pro definované tělesné aktivity bezprostředně srovnatelná u různých osob (Společnost pro výživu 2011).

Tabulka 3 Koeficienty pohybové aktivity (Společnost pro výživu 2011).

PAL	Pracovní zátěž a zátěž ve volném čase	Příklady
1,2	Výhradně sedící nebo ležící způsob života	Staří, nemocní lidé
1,4–1,5	Výlučně sedavý způsob života bez volnočasové aktivity nebo upoutání na lůžko	Úředníci, mechanici
1,6–1,7	Sedavá činnost s občasnou lehkou činností ve stoje nebo chůzi	Laboranti, řidiči, studenti, práce u běžícího pásu
1,8–1,9	Činnost převážně ve stoje a v chůzi	Prodavači, číšníci, mechanici, řemeslníci
2,0–2,4	Fyzicky náročná pracovní činnost	Stavební dělníci, zemědělci, lesníci, výkonní sportovci

Velký dopad na výdej energie má fyzická aktivita, která už jen při relativně malém zvyšování může znamenat významný rozdíl v denním energetickém výdeji. Proto, aby lidé udrželi energetickou rovnováhu, je doporučováno zahrnutí různé formy fyzické aktivity do běžného života (Sharma 2018).

3.4.3.2 Sacharidy

Sacharidy jsou makroživiny, které lidské tělo používá jako hlavní zdroj energie. Sacharidy lze rozdělit do tří chemických skupin na monosacharidy, oligosacharidy a polysacharidy, přičemž první z nich jsou nižší molekulární hmotností a jsou běžně označovány jako jednoduché cukry. Sacharidy v potravinách lze také klasifikovat jako jednoduché nebo složité, přičemž rozdíl mezi těmito dvěma formami spočívá v chemické struktuře a v tom, jak rychle se vstřebávají a tráví (Deman et al. 2018).

Monosacharidy jsou jednoduché cukry, které jsou složeny ze čtyř až šesti atomů uhlíku, přičemž ve stravě jsou důležité monosacharidy se šesti uhlíky. Hlavními zástupci jsou glukóza, fruktóza a galaktóza. Glukóza je obsažena v medu, stolním cukru, cukrovinkách, dortech, sušenkách, zelenině, ovoci a v ovocných džusech. Fruktóza se nachází v medu, stolním cukru, ovoci a v některé zelenině. Galaktóza je součástí mléčného cukru, laktózy, a uvolňuje se s působením enzymu laktázy je nezbytná pro rozvoj nervové tkáně u kojenců a může se přeměnit na glukózu či zásobní cukr glykogen. Do skupiny disacharidů je řazena například laktóza, která je tvořena z dvou na sobě navázaných monosacharidů glukózy a galaktózy. Mezi oligosacharidy se řadí například stachyóza, inulin a rafinóza, které jsou tvořeny až dvaceti monosacharidovými jednotkami a některé se přirozeně vyskytují v rostlinách jako pórek, česnek, cibule, čočka a fazole. Monosacharidy těchto oligosacharidů jsou spojeny β -glykosidickými vazbami, které lidský organismus nedokáže rozštěpit, a to má za následek nadýmání. Polysacharidy se skládají z více než dvaceti monosacharidových jednotek uspořádaných do přímých, rozvětvených nebo svinutých řetězců (Sharma 2018). Dříve byly polysacharidy děleny na stravitelné (škroby) a nestravitelné formy (celulóza, lignin). V dnešní době se můžeme setkat s rozdělením polysacharidů na škroby a neškrbové polysacharidy. Mezi neškrbové polysacharidy je řazena vláknina, která se vyskytuje ve všech potravinách rostlinného původu: zelenině, ovoci, celozrnných obilovinách a luštěninách. Vláknina je důležitou součástí vyvážené stravy kvůli příznivým účinkům spojených se srdečním onemocněním, diabetes mellitus II. stupně, nádorovým onemocněním, nadváží a zdravím trávicího traktu (Rolfes 2019).

Denní příjem sacharidů u běžného člověka je kolem 300–500 g. Tím je pokryto zhruba 50–60 % energie z celkového energetického příjmu. Zastoupení jednotlivých druhů sacharidů ve stravě je při běžné stravě převážně ve formě polysacharidů (více než 60 %), dále disacharidů (okolo 30 %), zbytek je tvořen oligosacharidy a monosacharidy. Pro lidský organismus je primárním zdrojem energie glukóza, která je využitelná v rámci aktuální potřeby, ale zejména se ukládá ve formě glykogenu do zásob, a to v játrech a ve svalech. Jaterní glykogen je důležitým faktorem k udržení stálé hladiny glykémie. V játrech se zpravidla ukládá asi 50–150 g glykogenu a ve svalech cca 200–500 g. Pro některé buňky je glukóza nezbytným zdrojem energie a pokud je její příjem omezen, lze v procesu glukoneogeneze vytvořit glukózu i z necukerných složek například z aminokyselin, glycerolu a laktátu (Bernaciková 2020).

3.4.3.3 Tuky

Tuky jsou v potravě důležitým zdrojem energie. Energetická hodnota tuků odpovídá 9 kcal/g a díky tomu převyšuje dvojnásobně hodnoty sacharidů a bílkovin. Tuky se skládají z jedné molekuly glycerolu a tří mastných kyselin. Mastné kyseliny mohou obsahovat 4–24 uhlíků vždy v sudém počtu. Mastné kyseliny mohou být buď nasycené nebo nenasycené. Nenasycené mastné kyseliny se dále rozdělují podle počtu dvojných vazeb na mono, di a polynenasycené mastné kyseliny (Thompson et al. 2017). Tuky jsou nerozpustné ve vodě a v potravinách jsou současně nosičem vitaminů rozpustný v tucích, chuťových a aromatických látek (Společnost pro výživu 2012). Zvláštní význam ve výživě mají polynenasycené mastné kyseliny, které jsou známé jako omega-3 mastné kyseliny a omega-6 mastné kyseliny, které jsou esenciální mastné kyseliny a lidský organismus si je nedokáže vytvořit. Každá z nich je primárním členem skupiny mastných kyselin s delším řetězcem, které pomáhají regulovat krevní tlak, srážlivost krve a další tělesné funkce důležité pro zdraví (Thompson et al. 2017).

Příjem tuku je z 95 % ve formě triacylglycerolu a zbytek je tvořen volnými mastnými kyselinami, fosfolipidy, cholesterolem a rostlinnými steroly. Triacylglycerol je složen z molekuly glycerolu, na kterou jsou esterovou vazbou navázané tři mastné kyseliny. Triacylglyceroly se ve stravě liší podle druhu aminokyseliny, kterou obsahují, a to ovlivňuje jejich fyzikální vlastnosti (Sharma 2018). Na rozdíl od zásob glykogenu v játrech mají tukové zásoby v těle díky speciálním buňkám tukové tkáně prakticky neomezenou kapacitu. Ostatní tělesné buňky ukládají pouze malé množství tuku pro svou okamžitou potřebu. Hromadění tuku v netukových buňkách je toxické a poškozuje zdraví (Thompson et al. 2017). Tuky jsou dále uloženy v buněčných membránách a vyskytují se jako steroidy ve žlučových solích, pohlavních hormonech a dalších látkách (Deman et al. 2018). Tukové buňky snadno přijímají a ukládají triacylglyceroly, které se nacházejí v lidském organismu převážně ve formě zásobního tuku v tukové tkáni (50000–100000 kcal). Trávením a hydrolýzou triacylglycerolu (TAG) se uvolňují mastné kyseliny (MK) a glycerol, které jsou dále využité jako zdroje energie. Dále jsou triacylglyceroly uloženy mezi svalovými vlákny (2500–2800 kcal) a část se nachází v krvi (70–80 kcal). V krvi se také objevují volné mastné kyseliny (7–8 kcal) (Bernaciková 2020).

Doporučený příjem tuků je do 30 % celkového energetického příjmu a podíl nasycených mastných kyselin by měl být maximálně jedna třetina veškerého příjmu tuku. Pokud se ve stravě objevuje větší množství tuků, může to mít za následek nadváhu a zvýšenou hladinu krevních tuků a tím zvýšené riziko předčasně vzniklé ischemické choroby srdeční. Potraviny živočišného původu obsahují nasycené mastné kyseliny a větší množství cholesterolu, proto je doporučováno konzumovat převážně tuky z rostlinných zdrojů, které obsahují nenasycené mastné kyseliny, a to v poměru 1:2 (Společnost pro výživu 2012). Diety s vysokým obsahem tuků, zejména ty s vysokým obsahem nasycených a transmastných kyselin mohou přispívat ke vzniku chronických onemocnění, včetně srdečních chorob a karcinomu. Nicméně, nenasycené mastné kyseliny tento negativní účinek nemají a jsou naprosto zásadní pro dobré fungování organismu a zdraví (Deman et al. 2018).

3.4.3.4 Bílkoviny

Bílkoviny, jakožto hlavní zdroj dusíku jsou pro lidský organismus jsou nezbytnou složkou pro výstavbu nových tkání, obnovu buněk a syntézu dalších metabolicky aktivních látek (Velíšek 2002). Podílejí se také na imunitě, rovnováze tekutin, transportu živin a za určitých okolností mohou poskytovat energii (Thompson et al. 2017). Bílkoviny jsou řazeny z chemického hlediska do skupiny biopolymerů a jsou složeny z jednoho či více polypeptidových řetězců obsahujících sto až několik tisíc aminokyselin (Kodíček et al. 2015). V těle se nachází více než 20 různých aminokyselin, které jsou na sebe navázány peptidovými vazbami a jsou schopné se kombinovat do 50 až 1000 různých variant bílkovin (Sharma 2018) a jen malé množství se nachází ve volné formě (Bernaciková 2020). Aminokyseliny jsou rozděleny na esenciální (nepostradatelné), neesenciální (postradatelné) a podmíněně esenciální. Devět aminokyselin (fenylalanin, isoleucin, leucin, lysin, methionin, threonin, tryptofan, valin a histidin) spadá do skupiny esenciální a musejí být přijímány v potravě (Marriott 2020).

V potravinách se obsah bílkovin výrazně mění a příjem rostlinných a živočišných bílkovin by měl být v rovnováze zhruba 1:1 (Velíšek 2002). Potraviny živočišného původu jako je maso, vejce a mléčné výrobky jsou dobrým zdrojem esenciální aminokyselin a jsou označovány za biologicky plnohodnotné. Rostlinné zdroje bílkovin často obsahují menší množství jedné nebo více esenciálních aminokyselin, a jsou označovány za neplnohodnotné (Bernaciková 2020). Jediný zdroj rostlinných bílkovin často nemůže poskytnout celé spektrum esenciálních aminokyselin, aby byly splněny požadavky, zejména během růstu. U lidí, kteří přijímají pouze rostlinnou stravu je potřeba, aby správně kombinovali různé druhy potravin a tím vyvážili příjem esenciálních aminokyselin (Marriott 2020).

Bílkoviny by se měly podílet na celkovém energetickém příjmu 12–14 %. Obecně je pro dospělé doporučována minimální hodnota bílkovin 0,8 g na kilogram tělesné hmotnosti (Velíšek 2002) a maximální doporučené množství cca 1,5 g na kilogram tělesné hmotnosti. Vyšší potřebu bílkovin mají děti v období růstu a v dospívání, těhotné a kojící ženy, lidé při malnutrici a také sportovci. Se zvýšenou fyzickou aktivitou stoupá i denní spotřeba bílkovin a pro sportovce to znamená až 2 g na kilogram tělesné hmotnosti (Bernaciková 2020).

3.4.3.5 Vitaminy

Vitaminy jsou látky, které jsou přijímány v malém množství a jsou potřebné pro mnoho fyziologických funkcí nezbytných pro život. Některá část vitaminů funguje jako kofaktory enzymů (např. vitaminy A, K, C, B6, B12), ale ne všechny kofaktory enzymů jsou vitaminy. Další část vitaminů fungují jako biologické antioxidanty (vitamin E a C) a vitaminy A a D fungují jako hormony. Na rozdíl od jiných živin neplní strukturální funkce a ani jejich katabolismus neposkytuje organismu významnou energii. Za vitaminy je dnes obecně uznáváno třináct látek nebo skupin látek (Combs et al. 2016).

Lidský organismus si většinu z vitaminů nedokáže vytvořit, a proto musí být přijímány potravou. Potřeby vitaminů se mohou zvyšovat či snižovat v závislosti na pohlaví, věku a některých životních událostech, jako je těhotenství (Goldstein & Goldstein 2018). Vitaminy se dělí do dvou skupin podle rozpustnosti na vitaminy rozpustné v tucích, kam jsou řazeny vitaminy A, D, E, K a na vitaminy rozpustné ve vodě, vitamin C, vitaminy skupiny B (thiamin,

riboflavin, pyridoxin, kyanokobalamin, kyselina listová, kyselina nikotinová, kyselina pantotenová a biotin) (Bernaciková 2020). Vitaminy rozpustné v tucích se nacházejí v tučných částech potravin (máslový tuk, olej z tresčích jater, kukuřičný olej atd.) a vstřebávají se spolu s tukem ve stravě. Maso obsahující tuk, mléčné výrobky, ořechy, semena, rostlinné oleje a avokádo jsou zdrojem jednoho nebo více vitaminů rozpustných v tucích. Vitaminy rozpustné ve vodě se nacházejí v celé řadě potravin, včetně celozrnných výrobků, ovoce, zeleniny, masa a mléčných výrobků (Thompson et al. 2017). Na rozdíl od minerálů jsou vitaminy organické povahy a mnohé z nich se mohou rozkládat působením tepla, světla nebo kyselin. Samotné zpracování potravin může snížit množství mnoha vitaminů, mohou ztratit účinnost nebo být zničeny vařením, skladováním nebo působením vzduchu. Naproti tomu jsou minerální látky anorganické povahy a jsou stabilnější (Goldstein & Goldstein 2018).

S výjimkou vitamínu B12 neukládáme velké množství vitaminů rozpustných ve vodě a vitaminy se snadno a rychle dostávají z těla ven močí. K toxicitě dochází u těchto vitaminů jen zřídka, pokud k ní však dojde, může způsobit poškození nervů a kožní léze. Oproti tomu vitaminy rozpustné v tucích se mohou v těle ukládat po delší dobu v tukové tkáni. Proto je důležité vyvarovat se vysokým dávkám vitaminů rozpustných v tucích, které se mohou stát toxickými. Příznaky toxicity vitaminů rozpustných v tucích, zahrnují poškození vlasů, kůže, kostí, očí a nervového systému. Nejčastější příčinou toxicity vitaminů je nadměrné užívání vitaminových doplňků. Protože většina vitaminů rozpustných ve vodě se neukládá ve velkém množství, je třeba je konzumovat denně nebo týdně. Příznaky nedostatku, včetně nemocí nebo syndromů, mohou vzniknout poměrně rychle, zejména během vývoje plodu a u rostoucích kojenců a dětí (Thompson et al. 2017).

3.4.3.6 Minerální látky

Minerální látky jsou anorganické látky, které v organismu plní mnoho důležitých funkcí a jsou potřebné v organismu v malém množství (Sharma 2018). Mnohé z nich jsou nezbytnou součástí tělesné buňky a struktury, například vápník, fosfor a hořčík pomáhají budovat kostní tkáň a železo je obsaženo v červených krvinkách. Sodík, chlorid a draslík pomáhají udržovat rovnováhu tělesných tekutin, a kromě toho mohou minerály pomáhat regulovat tělesné procesy a například chrom je potřebný k normalizaci hladiny glukózy v krvi (Goldstein & Goldstein 2018).

Minerální látky se dělí podle jejich potřeby ve stravě na makroelementy, kde jejich potřeba je vyšší než 100 mg/ den (vápník, fosfor, hořčík, sodík, draslík, chlor a síra), mikroelementy (železo, měď, jód, zinek, selen, mangan, fluorid a chrom) a stopové prvky, u kterých je potřeba v μg (křemík, bor, vanad) (Bernaciková 2020). Stejně jako některé vitaminy rozpustné v tucích mohou být i minerály konzumované v nadbytku toxické (Rolfes 2019).

Na rozdíl od organických vitaminů, jsou minerály anorganické prvky, které jsou stabilní a vždy si zachovávají svou chemickou identitu. Jakmile se minerály dostanou do těla, zůstávají v něm až do vyloučení a nemohou se změnit na nic jiného. Minerály nelze zničit ani teplem, vzduchem, kyselinou nebo mícháním. Z toho vyplývá, že při přípravě pokrmů je třeba minerálním látkám věnovat jen malou péči (Rolfes 2019).

3.4.3.7 BMI

Body mass index (BMI) se obecně používá ke klasifikaci tělesné hmotnosti s různou výškou lidí do čtyř skupin a to podváha, normální tělesná hmotnost, nadváha a obezita. Osoby s vysokým BMI mají obvykle horší sociální, ekonomické a zdravotní výsledky. Bylo zjištěno, že se účinky zvýšeného BMI, zejména na úrovních klasifikovaných jako obezita, akumulují v průběhu času, což vede k dřívější a vyšší morbiditě a mortalitě. Zatímco BMI v době průzkumu je cenově dostupné a snadno použitelné opatření, je pouze zástupcem jemnějších a dlouhodobějších procesů akumulace adipozity. Je tedy třeba jej porovnat s jinými opatřeními BMI, aby bylo možné vyhodnotit jeho vhodnost jako prediktoru výsledků v oblasti zdraví. Zvýšené hladiny BMI, bez ohledu na to, jak dočasné, mohou mít trvalý vliv na zdraví. Hlavní výhodou opatření založených na BMI v epidemiologických studiích je však jejich snadný a neinvazivní odběr (Ng et al. 2020).

3.4.4 Výhody a nevýhody

Jedním z nejdůležitějších úkolů mobilních aplikací je udržení motivace uživatelů aplikaci vůbec používat. Dodržování uživatelů používat nutriční kalkulačky má tendenci časem slábnout (Zmora & Elinav 2021). V mnohých případech se ukazuje, že jakmile uživatel zjistí možné alternativy k původnímu výběru nezdravých potravin, motivace k používání aplikace klesá a nutriční kalkulačky se tak stávají pro uživatele nezajímavými. To podporuje potřebu navrhnout takové funkce aplikace, které dokáží udržet zájem uživatelů nutričních kalkulaček. Proto je při tvorbě aplikací třeba používat řadu technik, které by přiměly k dlouhodobému používání nutričních kalkulaček. Proto, aby aplikace byla účinná jsou pro návrhy aplikace použity techniky změny chování. Nejúčinnějšími technikami jsou sebekontrola, stanovení cílů a zpětná vazba. Dalšími častými technikami jsou motivační sdělení, zdravotní výchova, posilování, gamifikace, exergames, ocenění, odměny a sociální podpora (Samoggia & Riedel 2020). Nedávné studie navíc ukázaly, že komerční nutriční kalkulačky mají vyšší schopnost zaujmout uživatele, než je tomu tak u odborných nutričních kalkulaček, ale kvalita informací poskytovaných komerčními aplikacemi je často hodnocena jako poměrně nízká (Gabrielli et al. 2017).

Řada nutričních kalkulaček je bezplatná, a proto mohou být přístupné velké skupině uživatelů. Nutriční kalkulačky jsou účinné při zvyšování tzv. „pozorného stravování“ a přimějí uživatele se zamyslet nad svým jídelníčkem. Dalším přínosem je také podpora specifických dietních opatření. Při jejich používání je však potřeba kriticky je zkoumat ve vztahu k chybějícím informacím o zdrojích a poskytovaných údajů. Aby odborníci na výživu a další zdravotníci mohli doporučit jejich používání jako užitečného zdroje informací o potravinách a jejich nutričních a energetických hodnotách, musí být aplikace hodnocena podle dobře stanovených kritérií, jako je účel a spolehlivost informací. Výzkumů na toto téma je však stále málo, protože mobilní aplikace se používají teprve krátce (Braz & Lopes 2019).

3.5 Výživová doporučení

Již v úvodu byla uvedena zmínka o rychle se měnící společnosti a s tím spojeným zvyšujícím se výskytem nepřenositelných chorob hromadného výskytu, mezi které jsou řazena zejména nádorová onemocnění, chronická kardiovaskulární onemocnění, chronická onemocnění dýchacích cest a diabetes mellitus II. typu. Tato onemocnění jsou hlavní příčinou úmrtí na celém světě a způsobují značnou socioekonomickou zátěž pro společnost. Roční globální náklady vzniklé v důsledku obezity a nadváhy činí přibližně 2 biliony amerických dolarů (Lau et al. 2020). Výše uvedená onemocnění jsou často spojována s rizikovými faktory, jako je kouření, hypertenze, obezita, fyzická neaktivita a špatná strava (Miranda & Marques 2018). Rizikové faktory související s výživou mají zásadní vliv na délku života, a proto změna stravovacích návyků by mohla být prevencí těchto chronických onemocnění. I přes důkazy, že výživa může hrát významnou roli při snižování zátěže způsobené chronickými onemocněními, lékaři obvykle nekladou na výživu důraz při svých interakcích s pacienty (Johnston et al. 2018).

Pro zlepšení situace jsou již několik desítek let ve většině vyspělých zemích vydávána výživová doporučení, která mají poskytnout návod obyvatelům, jak se zdravě stravovat. Dodržování těchto doporučení mohou pomoci jednak k prevenci chorob a zlepšení životního stylu, ale také v rámci ušetření výdajů spojených s léčbou těchto onemocnění. Pro obyvatele České republiky tato doporučení vydává Společnost pro výživu (dříve pod názvem Společnost pro racionální výživu) již od roku 1986. V průběhu let se díky novým poznatkům ve výživě stále tato doporučení aktualizují (Společnost pro výživu 2011). Výživová doporučení jsou v souladu s cíli pro Evropu WHO (Světová zdravotnická organizace) a opírají se o doporučení evropských odborných společností. V roce 2021 byla k 75. výročí existence Společnosti pro výživu vydána nová výživová doporučení s názvem Zdravá 13, kde hlavní zprávou je, že „Nejsou nezdravé potraviny, ale nezdravá jsou jejich množství“. Stejně tak, jak to bylo v doporučeních z roku 2012, jsou i tato doporučení určena pro zdravé osoby a mají napomáhat k prevenci civilizačních chorob, na které se správná výživa významně podílí. Výživová doporučení jsou sestavena pro dospělé obyvatelstvo České republiky, dále pak jsou vytvořeny i pro děti a pro lidi starší 70 let (Společnost pro výživu 2021).

Výživová doporučení pro dospělé obyvatelstvo České republiky (Společnost pro výživu 2021):

1. Sledování přiměřené tělesné hmotnosti pomocí hodnoty indexu tělesné hmotnosti (BMI) v rozmezí mezi 18-25 kg/m² a obvodem pasu nejvýše 94 cm u mužů a 80 cm u žen.
2. Denní pohyb alespoň 30 minut např. rychlou chůzí nebo cvičením.
3. Pestrý jídelníček, rozdělen do 3-5 denních jídel, s nevynecháním snídaně.
4. Konzumace dostatečného množství ovoce a zeleniny, v syrové či vařené podobě, denně alespoň 400 g (zeleniny 2× větší množství než ovoce) rozděleno do více porcí a snížit množství konzumovaných ořechů.
5. Z obilovin je lepší preferovat celozrnné výrobky a mít dostatečné množství luštěnin v jídelníčku (alespoň 1× týdně).
6. Ryby a rybí výrobky zařadit alespoň 2× týdně.

7. Denně by se měly objevovat v jídelníčku mléčné výrobky a mléko. Nejlépe zakysané výrobky (keфіry, jogurty a zakysané mléčné nápoje) a přednost by měly dostat polotučné varianty.
8. Příjem tuků by měl být sledován a měl by se omezit jejich příjem ve skryté formě (tučné maso, tučné masné a mléčné výrobky, jemné a trvanlivé pečivo s vyšším obsahem tuku, chipsy, čokoládové výrobky) a při přípravě pokrmů. Preferované jsou tuky s nízkým obsahem nenasycených mastných kyselin.
9. Příjem cukru, zejména ve formě slazených nápojů, sladkostí, džemů, slazených mléčných výrobků a zmrzliny by měl být omezen.
10. Příjem kuchyňské soli a potravin s vyšším obsahem soli (slané uzeniny, rybí výrobky, sýry, chipsy, solené tyčinky a ořechy) by měly být omezeny. Hotové pokrmy by se neměly dosolovat.
11. Mělo by se předcházet nákazám a otravám z potravin správným zacházením s potravinami. Dbát by se mělo na nákup, uskladnění a přípravu pokrmů, při tepelném zpracování omezit smažení a grilování. Lidé by měli dbát na pečlivé mytí rukou před jídlem.
12. Pitný režim by měl být minimálně 1,5 l tekutin za den. Mezi tekutiny, které jsou preferovány zahrnují vodu, slabě až středně mineralizované neperlivé minerální vody, ovocné čaje a šťávy, nejlépe neslazené nebo ředěné a slabý čaj.
13. Příjem alkoholu by denně neměl překračovat u mužů 20 g (200 ml vína, 0,5 l piva, 50 ml lihoviny) a u žen poloviční množství.

Výživová doporučení pro děti (Společnost pro výživu 2021):

1. Je doporučováno udržovat přiměřenou tělesnou hmotnost dětí v celém průběhu jejich růstu a vývoje, optimálně mezi 25–75 percentilem růstových faktorů.
2. Fyzická aktivita dětí má být podporována v souladu s jejich psycho motorickým vývojem.
3. Jídelníček u dětí by měl být rozdělen do 5denních jídel a neměla by být vynechána snídaně. Strava u dětí má být pestrá a odpovídat jejich věku.
4. Od kojeneckého věku je nutné dbát na to, aby se děti denně naučily konzumovat dostatečné množství zeleniny a ovoce, a to jak v syrové formě, tak i ve vařené.
5. Děti by měly dostávat nejdříve po ukončení 4. měsíce věku a nejpozději do ukončení 7. měsíce obiloviny, nejdříve ve formě kaší, později pečiva, od 3 let postupně i celozrnného pečiva. Do jídelníčku by měly být postupně zařazeny i brambory, těstoviny, rýže a i luštěniny (alespoň 1 × týdně)
6. Od 6. měsíce věku a dále je doporučováno zařadit jemné rybí maso (bez kostí) a rybí výrobky tak, aby se dítě naučilo jíst tyto potraviny alespoň 2 × týdně.
7. Do jídelníčku dítěte je vhodné zařazovat mléko nebo mléčné výrobky. V kojeneckém věku alespoň v 5–6 porcích, ve věku batolecím přes 3–4 porce a 2–3 denní porce ve věku předškolním a školním. Konzumovat by především měly zakysané a méně sladké mléčné výrobky.
8. Od předškolního a školního věku dítěte by měly být omezené potraviny s větším množstvím živočišných tuků (tučné maso, tučné masné a mléčné výrobky, jemné a trvanlivé pečivo s vyšším obsahem tuku, chipsy, čokoládové výrobky). Měl by být

preferován příjem rostlinných tuků (oleje, obohacené tuky o omega 3 a omega 6 mastné kyseliny). Máslo je uznáno za vhodné.

9. U dětí by měl být omezen příjem přidaných cukru, zejména ve formě slazených nápojů, sladkostí, džemů, slazených mléčných výrobků a zmrzliny.
10. Sůl kuchyňská a potraviny s vyšším obsahem soli by měly být také omezeny a hotové pokrmy by se neměly dosolovat. Kojencům a batolatům není sůl do stravy vhodné vůbec přidávat.
11. Mělo by se předcházet nákazám a otravám z potravin správným zacházením s potravinami. Dbát by se mělo na nákup, uskladnění a přípravu pokrmů, při tepelném zpracování omezit smažení a grilování. Lidé by měli dbát na pečlivé mytí rukou před jídlem i u svých dětí.
12. Nemělo by se zapomínat na pravidelný příjem tekutin u dětí. Pravidelné konzumace nápojů by měly být alespoň 6 × denně a nejlépe by se měla podávat pitná voda, slabě mineralizované neperlivé minerální vody, slabý čaj, ovocné čaje a šťávy, nejlépe neslazené nebo ředěné. Častá konzumace nápojů může předcházet skryté dehydrataci a tím horší pozornosti a horších školních výsledků dítěte. Pro děti není určena káva, energetické nápoje a alkohol.
13. Výživa plodu a dále dítěte v tisíci dnech života může významně ovlivnit zdravotní stav dítěte až do dospělosti. Strava v době těhotenství a v době kojení a případné problémy s výživou dítěte by měly být konzultovány s lékařem.

Výživová doporučení pro lidi starší 70 let (Společnost pro výživu 2021):

1. Sledování přiměřené tělesné hmotnosti pomocí hodnoty indexu tělesné hmotnosti BMI do 30 kg/m².
2. Je doporučováno se pohybovat pravidelně alespoň 30 min. denně podle fyzických možností. Chůze a pohyb pomáhají udržovat svalovou a kostní tkáň, chrání před vznikem trombózy. Pohybové aktivitě by měl být přizpůsoben i příjem potravy.
3. Strava by měla být pestrá a podle potřeby i mechanicky upravená a rozdělená i do menších, ale častěji konzumovaných porcí.
4. Konzumace zeleniny a ovoce by mělo být na denní bázi, a to jak v syrovém stavu, tak i tepelně upraveném, případně pyré nebo šťávy.
5. Měly by být pravidelně konzumovány výrobky z obilovin (chléb, pečivo, těstoviny, rýži a brambory).
6. Ryby a ryby výrobky by měly být zařazování v jídelníčku.
7. Denně by se měly objevovat v jídelníčku mléčné výrobky a mléko. Nejlépe zakysané výrobky (kefíry, jogurty a zakysané mléčné nápoje) nebo sýry, přednost by měly dostat polotučné varianty s vyšším obsahem bílkovin.
8. V závislosti na zdravotním stavu by mělo být konzumováno přiměřené množství tuku.
9. V závislosti na zdravotním stavu by měl být upraven příjem cukru, zejména konzumace slazených nápojů, sladkostí, džemů, slazených mléčných výrobků a zmrzliny.
10. Příjem kuchyňské soli by měl být omezen a také potraviny s vyšším obsahem soli (slané uzeniny, rybí výrobky a sýry, chipsy, solené tyčinky a ořechy), hotové pokrmy by neměly být dosolovány. Výraznější chuť by měla být zajištěna přísadkou koření, přednostně sušených natí.

11. Mělo by se předcházet nákazám a otravám z potravin správným zacházením s potravinami. Dbát by se mělo na nákup, uskladnění a přípravu pokrmů, při tepelném zpracování omezit smažení a grilování. Lidé by měli dbát na pečlivé mytí rukou před jídlem.
12. Pitný režim by měl být minimálně 1,5 l tekutin za den. Mezi tekutiny, které jsou preferovány zahrnují vodu, slabě až středně mineralizované neperlivé minerální vody, ovocné čaje a šťávy, nejlépe neslazené nebo ředěné a slabý čaj. Je doporučováno pít, i když není pocit žízně a mít nápoje neustále připravené a pít alespoň 6×–8× denně.
13. Příjem alkoholu by denně neměl překračovat u mužů 20 g (200 ml vína, 0,5 l piva, 50 ml lihoviny) a u žen poloviční množství.

V roce 2005 požádala Evropská komise úřad EFSA (Evropský úřad pro bezpečnost potravin) o aktualizaci referenčních výživových hodnot pro evropskou populaci a nová data byla podložena nejnovějšími vědeckými poznatky. Soubor referenčních výživových hodnot byl zpracován panelem EFSA pro dietetické výrobky, výživu a alergie. V roce 2010 zveřejnil panel základy v zahajovacím stanovisku a během devíti let pak bylo zveřejněno celkem 34 vědeckých stanovisek, která se týkala vody, tuků, sacharidů, vlákniny, bílkovin, energie a také 14 vitaminů a 15 minerálních látek. Tato stanoviska poskytují přehled výsledků vědeckých jednání EFSA pro snadnou orientaci konečných uživatelů. Stanoviska poskytují základní informace o posuzované živině, zabývají se chemickou strukturou, funkcemi, fyziologií a metabolismem, její interakcí s jinými živinami a také přehledem dostupných biomarkerů příjmu a stavu. Dále jsou ve stanovisku shrnuty údaje o zdrojích dané živiny a jejím příjmu v evropských zemích. Panel poté přezkoumává dostupnou literaturu o fyziologických potřebách jednotlivých živin a zdravotní vztah k organismu, včetně rizika chronických onemocnění. Referenční výživové hodnoty mohou sloužit jako nástroj pro zjištění množství živin, které je třeba pravidelně konzumovat a lze je použít k různým účelům, například při hodnocení stravy a plánování stravy, a to jak na úrovni populace, tak na úrovni jednotlivce. Své využití nachází také při označování potravin a také mohou poskytnout pomoc při stanovování výživových doporučení. Referenční výživové hodnoty podle panelu EFSA pro zdravé dospělé osoby (EFSA 2019):

- Referenčním příjmem sacharidů by měl být v rozmezí 45–60 % z celkového energetického příjmu a obsah vlákniny ve stravě by měl být 25 g denně.
- Obsah tuků by měl být tvořen 20–35 % z celkového energetického příjmu a příjem nasycených mastných kyselin by měl být co nejnižší množství v rámci nutričně přiměřené stravy.
- Kyselina linolová (LA) pozitivně ovlivňuje koncentraci HDL cholesterolu v krvi a snižuje koncentraci TAG v krvi nalačno. LA je esenciální, a proto by měla být zastoupena ve stravě 4 % z celkové energie.
- Kyselina alfa-linolenová (ALA) je také pro člověka esenciální a její příjem by měl být ve výši 0,5 %.
- Kyselina eikosapentaenová a kyselina dokosahexaenová snižují riziko úmrtí na ischemickou chorobu srdeční a náhlou srdeční smrt. Jejich příjem byl stanoven 250 mg denně.

- Transmastné kyseliny mají nepříznivé účinky na krevní lipidy a lipoproteiny, proto by jejich příjem měl být co nejnižší v rámci nutričně odpovídající stravy.
- Příjem vody pro ženy by měl být 2,0 l/den a pro muže 2,5 l/den.
- Množství přijatých bílkovin ve stravě by měl být 0,83 g na kilogram tělesné hmotnosti.

Jedním z cílů plánování stravy pro jednotlivce bývá nízká pravděpodobnost nedostatečného příjmu a zároveň minimalizace potenciálního rizika nadbytku pro každou živinu. U vitaminů a minerálních látek se toho dosahuje tak, že se zajistí, aby obvyklý příjem splňoval referenční příjem pro populaci nebo adekvátní příjem a zároveň nepřekračoval tolerovatelnou horní hranici příjmu. Referenční výživové hodnoty pro příjem minerálních látek a vitaminů jsou zobrazeny v tabulce 4 a 5 (EFSA 2019).

Tabulka 4 Denní referenční příjem minerálních látek (EFSA 2019)

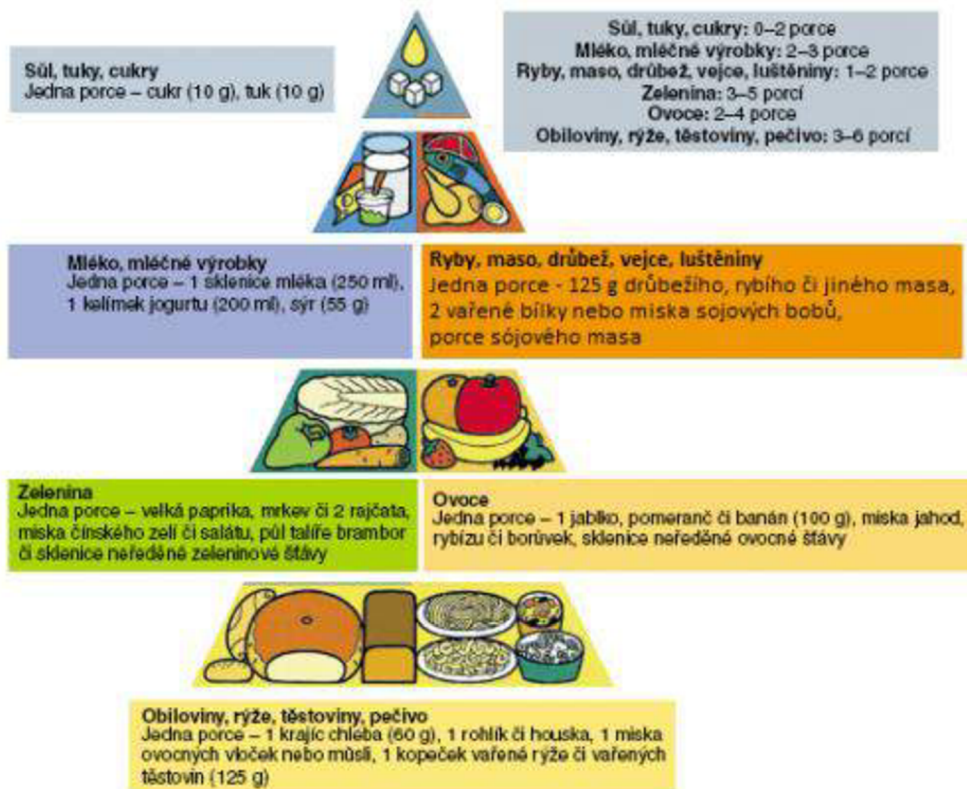
Minerální látky	Denní množství	
	Muži (mg/den)	Ženy (mg/den)
Vápník	950	950
Železo	11	16
Zinek	16,3	12,7
Fluorid	3,4	2,9
Jód	0,15	0,15
Mangan	3	3
Molybden	0,065	0,065
Fosfor	550	550
Draslík	3500	3500
Selen	0,070	0,070
Měď	1,6	1,3
Hořčík	350	300
Chlor	3100	3100
Sodík	2000	2000

Tabulka 5 Denní referenční příjem vitaminů (EFSA 2019)

Vitaminy	Denní množství	
	Muži (mg/den)	Ženy (mg/den)
Kyselina listová	0,330	0,330
Niacin	1,6	1,6
Riboflavin	1,6	1,6
Thiamin	0,1	0,1
Vitamin A	0,75	0,65
Vitamin B6	1,7	1,6
Vitamin C	110	95
Alfa tokoferol	13	11
Biotin	0,040	0,040
Cholin	400	400
Cobalamin	0,004	0,004
Kyselina pantothenová	5	5 mg
Vitamin D	0,015	0,015
Vitamin K	0,070	0,070

Výživová doporučení bývají často prezentovaná příliš odborným jazykem a pro řadu lidí jsou málo srozumitelná nebo přísná. Taková doporučení mohou vést k obtížnému dodržování a ovlivňovat celkovou motivaci člověka (Společnost pro výživu 2014). Pro lepší orientaci ve výživových doporučeních jsou často používána grafická znázornění ve formě potravinových pyramid či potravinových talířů. Potravinové pyramidy zlepšují komunikaci výživových doporučení a bývají o poznání rychlejší, dochází k snazšímu pochopení doporučení, dále dochází k pozitivnějšímu profilování vlastností potravin (Bezpečnost potravin 2004). Potravinové talíře a pyramidy pomáhají převést doporučení pro příjem energie a živin do konkrétní formy, tj. na potraviny. V této podobě jsou doporučení lépe využitelná v praxi. Grafické znázornění je vytvořeno podle dané země a je přizpůsobeno výživovým zvláštnostem dané země (Společnost pro výživu 2014).

V roce 2004 byla vytvořena Ministerstvem zdravotnictví České republiky (MZ ČR) výživová pyramida (obrázek 1), která je rozdělena na čtyři patra, která jsou rozmístěna podle hlavního obsahu živin (Společnost pro výživu 2014). Výhodou této pyramidy je rozdělování potravin na porce a nevýhodou je opomíjený pitný režim a začlenění ořechů a semen (Vím, co jím 2018).



Obrázek 1: Výživová pyramida (Vím, co jím 2018)

Jednou z nejrozšířenějších pyramid v ČR je potravinová pyramida Fóra zdravé výživy z roku 2013 (obrázek 2). Pyramida je rozdělena do 4 pater podle toho, jak často by se měly potraviny konzumovat. Ve spodní části se nacházejí potraviny, které by se měly nejčastěji vyskytovat v jídelníčku a v horní části jsou umístěny potraviny, které by se měly konzumovat pouze zřídka. Dále platí, že z levé části do pravé jsou rozmístěny potraviny, které jsou nejvhodnější po méně vhodné (Fórum zdravé výživy 2013).



Obrázek 2: Výživová pyramida (Fórum zdravé výživy 2013)

V USA k výživovým pyramidám používají grafické znázornění výživových doporučení ve formě potravinového talíře. Na obrázku 3 je potravinový talíř, který je uveden na stránkách USDA. Je rozdělen do pěti částí na ovoce, zeleninu, obiloviny, bílkoviny a mléčné výrobky. Velikost výseče označuje, jaký poměr by měl být mezi jednotlivými složkami potravin u daného pokrmu. Na obrázku potravinového talíře nejsou zahrnuty tuky. Pro uživatele, kteří by se nespokojili pouze s grafickou podobou talíře jsou na webových stránkách USDA doplňující informace k jednotlivým složkám potravin (včetně tuků). Na webových stránkách je dále možnost nastavit si individuální plán a po zadání věku, pohlaví, výšky, váhy a pohybové aktivity se zobrazí denní energetický příjem a z něj jsou odvozeny skupiny a množství potravin, které by daná osoba měla zkonsumovat za den. Na webových stránkách se mimo jiné nachází i řada článků o výživě člověka a také zdravé recepty (USDA 2022).



Obrázek 3: Potravinový talíř USDA (USDA 2022)

3.6 České kalkulačky

3.6.1 Kalorické tabulky

Kalorické tabulky jsou jednou z nejznámějších nutričních kalkulaček v České republice. Tato aplikace je určena pro širší veřejnost a je dostupná jak na webu, tak i na mobilních zařízeních. Počet uživatelů k 26.2. 2022 je 5 8885 000 a v databázi se nachází 237 365 potravin. Aplikaci je možné používat zdarma nebo premium verzi, která je zpoplatněná. V obou případech je nutná registrace. Kalorické tabulky z větší části využívají pro získání výživových hodnot informace uvedené na obalech potravinových produktů a uživatelé mohou i sami přispívat k rozšíření databáze a nahrát produkt s jeho údaji. Ten poté projde schválením a následně je přidán do jejich databáze. Dále aplikace používá databázi VUP.sk (interní sdělení). Aplikace je vytvořena jednak pro zadávání potravin a je i možné do ní připsat pohybovou aktivitu. Je možné i spárovat zařízení s chytrými hodinkami Garmin a dostat data o fyzické aktivitě jejím prostřednictvím (Kalorické tabulky b.d.).

Při zakoupení premium verze aplikace je základní verze rozšířena o další údaje o potravinách (cukry, sůl, nasycené mastné kyseliny, vápník a PHE). Dále pak uživatel s placenou verzí získá analýzu jeho vlastního jídelníčku, kde spolu s ní jsou k dispozici i typy určené na míru. Zpřístupní se sekce Jídelníčky úspěšných, a navíc mají možnost najít jídelníčky, které jsou sestavené nutričními specialisty nebo výživovými poradci, a tak uvidí, jak má zdravý jídelníček vypadat. Zároveň s placenou verzí uživatel přijde o reklamy, které jsou poněkud rušivým elementem (Kalorické tabulky b. d.).

3.6.2 Nutriservis

Další nutriční kalkulačkou objevující se na českém trhu je Nutriservis. Jedná se o webovou a mobilní aplikaci, která je určena jednak profesionálům, tak i laikům. V databázi se nachází ke dni 26.2. 2022 více jak 12423 potravin a zdroje dat jsou použity z databáze Bratislavské a také využívají nutriční tabulky Souci-Frachmann-Kraut. Nutriservis má k dispozici čtyři typy členství, a to Nutriservis FREE, FIT, PLUS a PROFI (Nutriservis b. d.).

Nutriservis FREE je zcela zdarma a jedná se o demo verzi placených aplikací Nutriservis. Tato verze umožňuje vypočítat denní příjem energie, bílkovin, tuků a sacharidů, ale je omezená o vytváření a ukládání jídelníčků na míru (Nutriservis b. d.).

Nutriservis FIT je verze určena pro širší veřejnost, kde je možné porovnávat potřeby energie a živin s příjmem stravy. V této verzi je nutriční příjem hodnocen emotikonami, které zobrazují vyváženost, nedostatečnost a také denní nutriční potřebu prostřednictvím obrázku. Dále je pro uživatele zprostředkován přístup k zdravým receptům či možnost plánování jídelníčku s automatickým výčtem potravin, které budou součástí nákupního seznamu (Nutriservis b. d.).

Nutriservis PLUS je verze určena především pro výživové poradce/nutriční terapeutky a fitness trenéry, kteří sestavují svým klientům stravovací plány. Ve verzi PLUS je možné vést kompletní agendy zákazníků. Jídelníčky lze připravit na míru i s ohledem na věk, hmotnost, pohlaví, fyzickou aktivitu a případném faktoru onemocnění. V aplikaci je i možné propojit výživové poradce/nutriční terapeutky, fitness trenéry s jejich klienty a mít tak prostředí pro konzultování jejich výsledků i na dálku (Nutriservis b. d.).

Nutriservis PROFI je verze určena pro nemocniční zařízení, výživová centra a pro lékaře a výživové poradce/nutriční terapeutky. Verze je určena pro sestavování stravovacích jídelníčků v závislosti na věku, hmotnosti, pohlaví, fyzické aktivitě a případném faktoru onemocnění. V této verzi je zařazeno největší množství nutrientů ze všech čtyř typů členství a také lze přizpůsobit jídelníčky různým typům onemocnění. Aplikace je spojena s aplikací Nutricount, která napomáhá lékařům a propočítává nutriční hodnoty enterální a parenterální výživy (Nutriservis b. d.).

Nutriservis pořádá také pravidelné prezentace, kde pomáhá svým klientům se zaškolením pro samotnou obsluhu aplikace. Nutriservis dále nabízí možnost pomoci se sestavením jídelníčku od výživových poradců, kteří spolupracují s touto aplikací (Nutriservis b. d.).

3.6.3 DietSystem

DietSystem je další z českých nutričních kalkulaček, která je dostupná pouze na webu a není zatím určena pro mobilní zařízení. Aplikace je určena pro výživové poradce a nutriční specialisty. Informace o složení potravin jsou čerpány ze dvou druhů databází, a to Alimentou a DietSystem databází. Aplikace je zpoplatněna a také nabízí několik verzí a to BASIC, ADVANCED a PROFI. Verze aplikace jsou od sebe rozlišeny primárně v množství klientů a jídelníčků, které mohou uživatelé měsíčně vytvořit. Nejdražší tarif PROFI oproti účtům BASIC a ADVANCED obsahuje edukační materiály, video zaškolení se specialistou, šablony

pro urychlení práce a možnost použití vlastního loga. Pro možné zájemce nabízí DietSystem možnost vyzkoušení aplikace bezplatně na 14 dní (Dietsystem b. d.).

3.7 Zahraňiční kalkulačky

3.7.1 YAZIO

Jednou z nejznámějších zahraňičních nutričních kalkulaček s více než 50 miliony uživatel je YAZIO. Tato nutriční aplikace je určena pro širší veřejnost a v její databázi se nachází více jak 2 miliony potravin. Nutriční hodnoty a hmotnost potravin vycházejí z vícero zdrojů. V aplikaci se nacházejí informace o potravinách z etiket, a kromě toho jsou tyto informace doplňovány databázemi USDA a Bundeslebensmittelschlüssel (interní sdělení). Navíc mohou i uživatelé zadávat údaje o výrobcích do kalkulačky. Hodnoty jsou obvykle uvedeny v syrovém, tepelně neupraveném stavu výrobku. YAZIO kalkulačka je dostupná pouze v mobilní aplikaci, avšak uživatelé mohou najít webové stránky, kde jsou poskytnuty informace o složení jídla a motivační porovnávací fotografie před a po proměně uživatelů YAZIO. Dále webové stránky obsahují kalkulačku pro výpočet BMI, ideální váhy, energetického příjmu a kalkulačka spálených kalorií. Aplikace je základní verzi a v rozšířené verzi je za poplatek. PRO verze má navíc od té základní řadu vylepšení, a to výživové plány, rozšíření složek nutrientů o cukry, vlákninu, sůl, minerální látky a vitaminy, hodnocení jídla, zdravé recepty, analýzu a statistiky jídelníčku uživatele, zobrazuje pokroky za určité období a je navíc bez reklam (YAZIO b. d.).

3.7.2 MyFitnessPal

Aplikace MyfitnessPal je zahraňiční kalorická kalkulačka, která je zdarma ke stažení a obsahuje také jako u předchozích kalkulaček svoji prémiovou verzi, která má řadu rozšiřujících funkcí. Prémiová verze je pro uživatele na 30 dní. Aplikace poskytuje přístup k více než 14 milionům potravin a má tak jednu z největších databází potravin vůbec. Databáze obsahuje kombinaci potravin přidávaných společností MyFitnessPal v závislosti na dostupnosti informací a také potravin, které přidávají jejich uživatelé. MyFitnessPal má více než 200 milionu členů a je možné ji používat jak ve webové verzi, tak v mobilních zařízeních. Myfitnesspal umožňuje uživatelům zaznamenávat jídelníček, stanovit si cíle v hubnutí, sledovat pokroky, a navíc přidává plány jídel od dietologů s více než 250 zdravými recepty. Aplikaci je možné propojit s dalšími fitness aplikacemi a zařízeními jako například Fitbit, Wear OS a další (MyFitnessPal b.d.).

3.8 Databáze potravin

Databáze složení potravin představují základní součást mnoha okruhu výzkumu v oblasti výživy a zahrnují informační zdroje o potravinách. Databáze obsahují informace o výživových složkách potravin, včetně energetické hodnoty potravin, živin a dalších bioaktivních složek potravin (Ispirova et al. 2020). Databáze složení potravin jsou jedním z klíčových prvků a zdrojů dat ve výživě a jsou používány ve spojení s odhady příjmu potravy

pro epidemiologický výzkum, monitorování veřejného zdraví a sestavování jídelníčku pacientů. V průmyslu jsou databáze využívány pro výpočet hodnot složení potravin na etiketách, formulaci receptur, vývoj výrobků a zdůvodňování zdravotních tvrzení. Jedná se o důležitý faktor při odhadu příjmu potravin a živin, a to jak na individuální, tak na populační úrovni (Finglas et al. 2014).

Donedávna byly databáze sestavovány pouze na národní úrovni a díky rozvíjejícím se digitálním technologiím měli uživatelé přístup k různým informacím z různých zdrojů. Díky potřebě standardizace sběru dat a postupů uváděných hodnot vznikla společnost EuroFIR, která má za svůj hlavní cíl poskytnutí komplexního online zdroje pro zpracovatele a uživatele údajů o potravinách. Kvalita údajů a standardizace postupů používaných při sestavování datových souborů nabývají stále většího významu, protože koncoví uživatelé požadují srovnatelné, harmonizované, dohledatelné a vysoce kvalitní informace. EuroFIR jakožto nadnárodní organizace spolupracuje i s Evropským úřadem pro bezpečnost potravin (EFSA) a je partnerem v řadě projektů financovaných Evropskou unií (EU) (Machackova et al. 2018).

Potravinové databáze se také mohou lišit v rozsahu potravin, které poskytují. Například nejnovější vydání databáze na Novém Zélandu obsahuje data pro 2631 potravin, kdežto databáze v Spojených státech zahrnuje 396 575 potravin. Je to z důvodu zahrnutí širší škály potravin po kulinářské úpravě (Foroutan & Wishart 2021). Pro Českou republiku je spravována a aktualizována databáze složení potravin Centrem pro databázi složení potravin ČR v rámci Ústavu zemědělské ekonomiky a informací v Praze. Data jsou v souladu s požadavky sítě excellence EuroFIR. V databázi ke dni 2.2.2022 lze nalézt údaje pro 934 potravin a sběr dat je prováděn postupně, a to třemi způsoby. První je za přítomnosti existujících tabulek složení potravin dostupných v České republice a v zahraničí, druhý vychází z vlastní analytické činnosti, poslední způsob využívá vypočtené hodnoty podle interních algoritmů databáze. Export údajů je umožněn pouze registrovaným uživatelům a registrace do NutriDatabaze.cz je zdarma (Centrum pro databázi složení potravin 2022).

Hlavní potravinovou databází v USA je databáze FoodData Central, která byla vyvinuta ministerstvem zemědělství Spojených států. Národní databáze výživových látek FoodData Central je všeobecně uznávána jako zlatý standard pro údaje o složení potravin v USA a obsahuje ke dni 24.3.2022 396 575 potravin (USDA 2022). Velikost databáze je dána především začleňováním soukromého sektoru do poskytování informací o daných potravinách. Databáze je veřejně dostupná a díky začlenění soukromého sektoru lépe odráží národní nabídku potravin (Kretser et al. 2017).

Pro Slovenskou republiku zajišťuje správu potravinové databáze Národní zemědělské a potravinářské centrum Výzkumný ústav potravinářský a je to oficiální zdroj ministerstva zemědělství a rozvoje venkova. Databáze vznikla v roce 2008 a ke dni 24.3.2022 obsahuje 1440 položek. Databáze se postupně aktualizuje novými informacemi o potravinách, ale obsahují pouze určitý výběr potravin a omezenou škálu nutrientů (Slovenská internetová databáze výživového složení potravin 2022).

Ve Spojeném království je organizace Public Health England zodpovědná za uchování údajů o obsahu živin v potravinách, které jsou používány jako podpora Národního průzkumu výživy a stravování, a financuje analýzu živin v potravinách běžně konzumovaných ve Spojeném království. Databáze složení potravin je zveřejňována pod názvem Composition of foods integrated dataset a obsahuje informace o 2887 potravin. Databáze byla vytvořena

2008 v elektronické podobě a do té doby byly údaje o potravinách publikovány v knižní podobě. Databáze měla řadu aktualizací a tou poslední je aktualizace z roku 2021 a zahrnuje údaje ze zprávy z roku 2020 o nutriční analýze klíčových kusů vepřového masa včetně aktualizací souvisejících potravin a receptů v rámci sekce vepřového masa (Composition of foods integrated dataset 2022).

Německá Spolková republika má vlastní databázi s názvem Federální potravinový klíč (BLS) a byla vyvinuta jako standardní nástroj pro hodnocení epidemiologických studií výživy a průzkumů spotřeby. V databázi se nachází téměř 15000 potravin, které jsou dostupné na trhu. Základem pro nutriční údaje BLS jsou výsledky výzkumu Institutu Maxe Rubnera a národních partnerů pro spolupráci, jako jsou spolkové ústavy a úřady, zemské ústavy, podniky potravinářského průmyslu a sdružení. Kromě toho jsou shromažďovány a z hlediska kvality vyhodnocovány datové materiály z vědecké literatury a mezinárodních databází živin. Poslední verzí je BLS 3.02 a je přístupná pouze zaregistrovaným uživatelům (Bundeslebensmittelschlüssel 2022).

4 Metodika

4.1 Dotazníkové šetření

K získání odpovědí byla vybrána forma dotazníkového šetření, vzor dotazníku je umístěn v příloze I. Dotazník byl zcela anonymní a proběhl v prosinci 2020 po dobu 7 dní. Dotazník se skládal ze šesti otázek, z nichž bylo pět uzavřených otázek a jedna polootevřená, která měla za úkol zjistit, jaké nutriční kalkulačky respondenti znají mimo již zmíněné. Dotazník byl sdílen na sociálních sítích ve skupinách zabývajících se výživou a ve vysokoškolských skupinách. Dále pak byli osloveni výživoví poradci/nutriční terapeuti. Celkový počet vyplněných dotazníků byl 737, a z nichž bylo 102 dotazníků vyplněných výživovými poradci a nutričními terapeuty.

4.2 Porovnávání nutričních kalkulaček

Pro porovnání výstupů nutričních kalkulaček byly na základě výsledků dotazníkového šetření zvoleny celkem čtyři kalkulačky: Kalorické tabulky, Nutriservis, Dietsystem a zahraniční MyFitnessPal, YAZIO. Zároveň byla k výpočtu výživové hodnoty použita česká databáze složení potravin a pro doplnění chybějících údajů databáze německá, slovenská, americká a databáze Spojeného království.

Pro vyhodnocení nutričních kalkulaček byl sestaven modelový jídelníček na sedm dní, který je uveden v příloze II. Jídelníček byl inspirován knihou *Jíme zdravě po celý rok*. Jídelníček byl vytvořen pro zdravou ženu ve věku 30 let, která váží 65 kg a měří 170 cm. BMI bylo v normě (22,49), tudíž se nejednalo o redukční jídelníček, ale o jídelníček udržovací. Modelový jídelníček nezahrnoval žádná dietní omezení související s případným onemocněním.

Pro výpočet denního příjmu energie byla nejprve vypočítána hodnota BMR, tj. přibližné množství energetického příjmu potřebné pro zachování základních životních funkcí. Výpočet BMR byl vypočten z rovnice podle Harrise a Benedicta:

$$\text{BMR} = 665,0955 + (9,5634 \times \text{hmotnost (kg)}) + (1,8496 \times \text{výška (cm)}) - (4,6756 \times \text{věk (v letech)})$$

Hodnota energetického příjmu je uváděna v kcal/den.

$$\text{BMR} = 665,0955 + (9,5634 \times 65) + (1,8496 \times 170) - (4,6756 \times 30) = 1461 \text{ kcal}$$

Bazální metabolismus činí 1461 kcal na den. Pro výpočet pracovního metabolismu byla tato hodnota vynásobena koeficientem pohybové aktivity 1,4 pro sedavé zaměstnání a lehký trénink 1–2 × týdně:

$$\text{BMR} \times 1,4 = 2045 \text{ kcal}$$

Celkový energetický příjem je 2045 kcal na den. Živiny byly rozděleny podle poměru 50 % sacharidy: 20 % bílkovin: 30 % tuků. Hodnoty kalorií byly přepočítány na množství v gramech. Energetická hodnota 1 g bílkovin je stanovena na 4 kcal stejně tomu tak je i v případě sacharidů. U tuků je rozdíl, a v 1 gramu je obsaženo 9 kcal. Na základě toho bylo přepočítáno množství živin tuků a bílkovin v gramech na kalorie.

Tabulka 6 Výpočet hmotnosti živin

Živiny	Výpočet	Výsledek (g)
Bílkoviny	$(2045 \times 0,20)/4$	102
Tuky	$(2045 \times 0,30)/9$	68
Sacharidy	$(2045 \times 0,50)/4$	256

4.3 Vyhodnocení dat

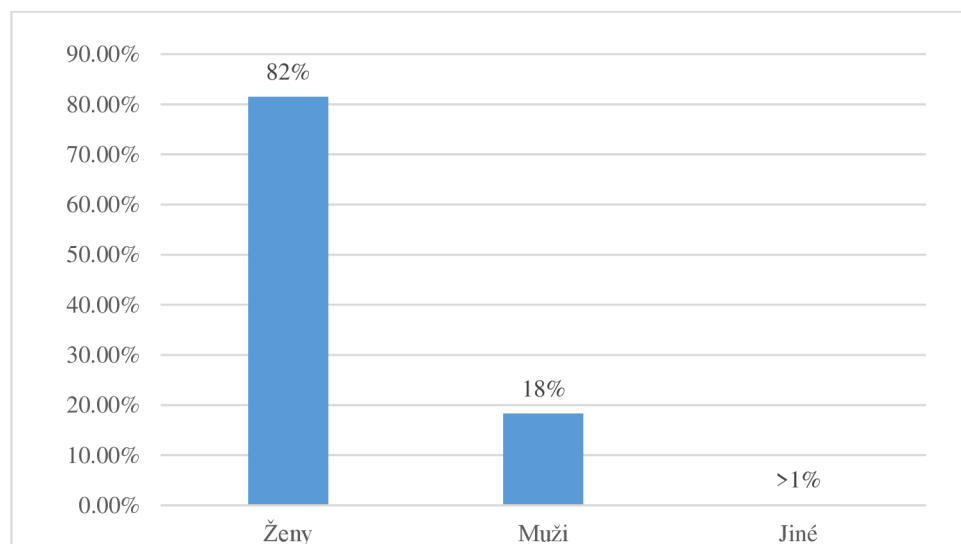
K vytvoření dotazníkového šetření byla použita internetová stránka www.click4survey.cz, ze které byla výsledná data byla exportována do Microsoft Excel. Pomocí funkce filtr bylo umožněno rychlého rozdělení otázek směřujících k výživovým poradcům a veřejnosti. Na základě dat byly zhotoveny v Microsoft Word sloupcové grafy, které znázorňují odpovědi respondentů.

Pro srovnání hodnot modelového jídelníčku byl použit Microsoft Excel, kde byla zvolena statistická metoda jednofaktorová Anova. Nulová hypotéza (H_0) zní, že mezi hodnotami vybraných nutričních kalkulaček neexistují statisticky významné rozdíly. Pro posuzování rozdílů byla zvolena hladina významnosti 0,05.

5 Výsledky

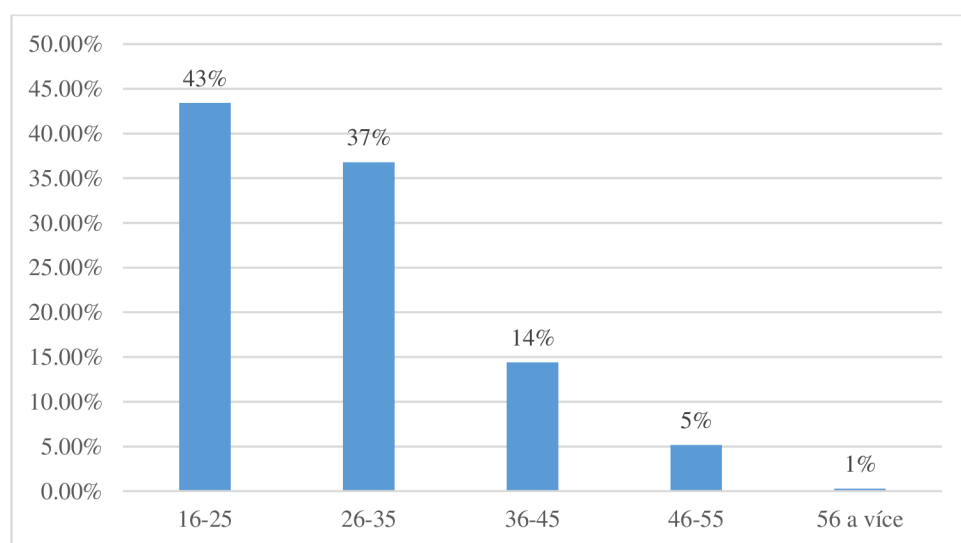
5.1 Vyhodnocení dotazníkového šetření

Z celkového počtu 737 respondentů bylo 82 % žen, 18 % mužů a jedenkrát byla uvedena odpověď jiné.



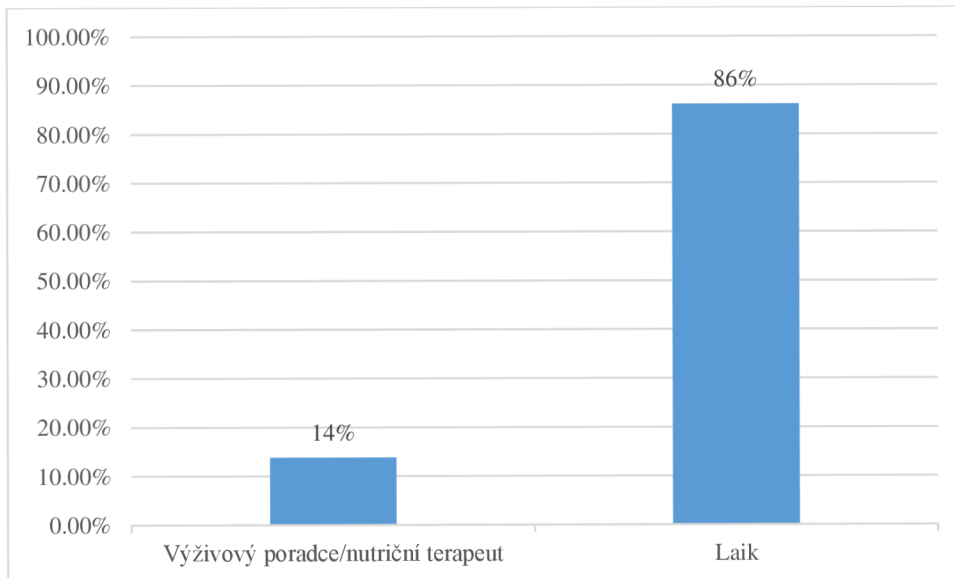
Graf 1 Pohlaví respondentů

Věk byl rozdělen do pěti kategorií, přičemž nejpočetnější byla se 43 % skupina od 16–25 let. S přibývajícím věkem počet v jednotlivých skupinách klesá. Druhou nejpočetnější skupinou byla věková hranice od 26–35 let (37 %), následuje skupina od 36–45 (14 %), předposlední věkovou hranicí byla skupina 46–55 let zastoupená 5 % respondentů a jako poslední skupina 56 a více (1 %).



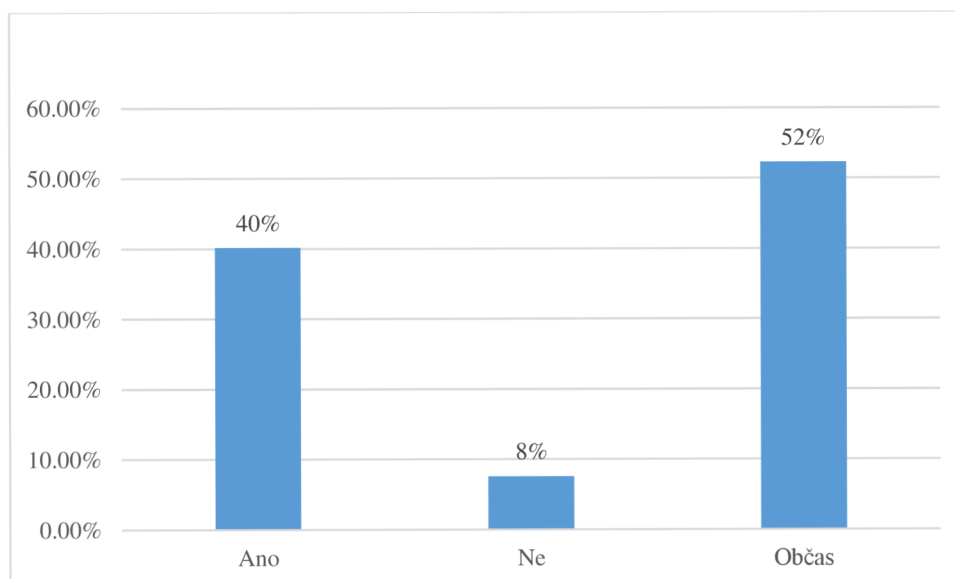
Graf 2 Věk respondentů

Dotazníkové šetření bylo rozesláno širší veřejnosti neboli laikům, výživovým poradcům a nutričním terapeutům. Většinu tvořila skupina laiků 86 % a 14 % odpovědělo, že je výživový poradce/nutriční terapeut.



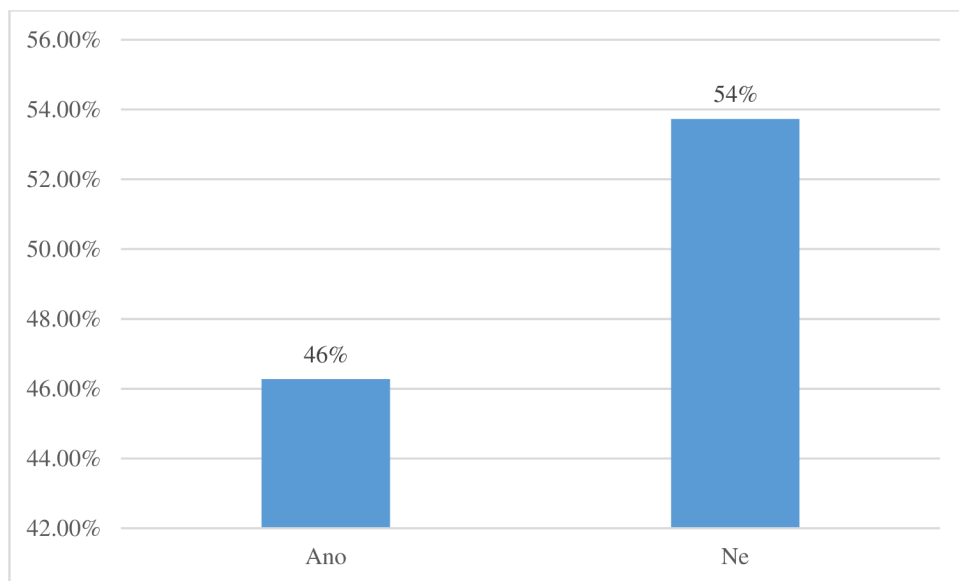
Graf 3 Odbornost respondentů

Bylo zjištěno, že u skupiny laiků se jich 40 % zabývá zdravým životním stylem, 52 % respondentů vybrala možnost občas, která zahrnuje nepravidelný zájem o zdravý životní styl a zbývajících 8 % respondentů označilo, že se zdravému životnímu stylu nevěnují vůbec.



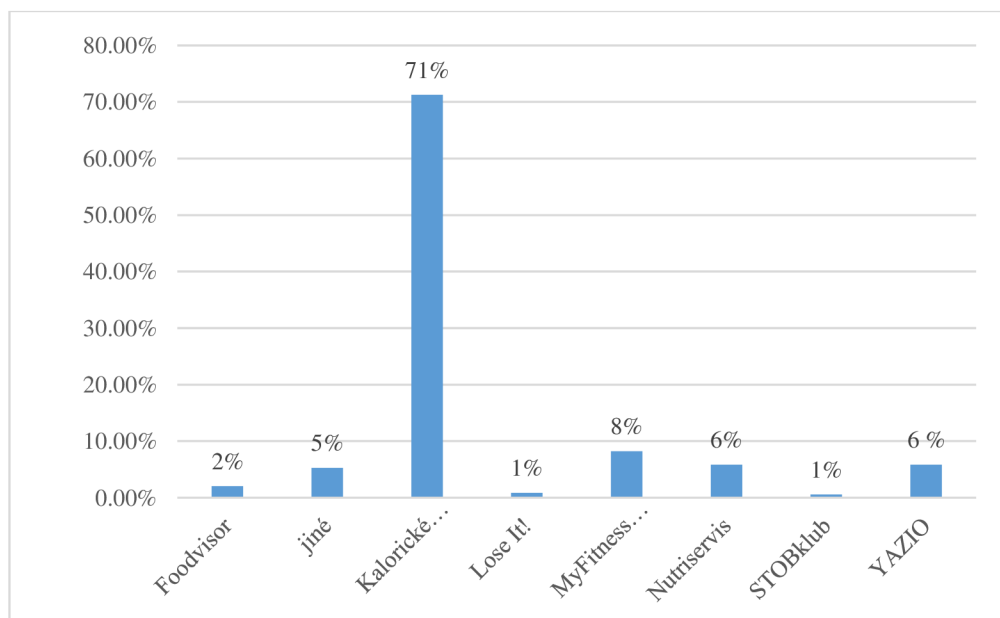
Graf 4 Zájem o zdravý životní styl u laiků

Nutriční kalkulačky používá 46 % z dotazovaných respondentů a větší část 54 % je nepoužívá.



Graf 5 Používání nutričních kalkulaček

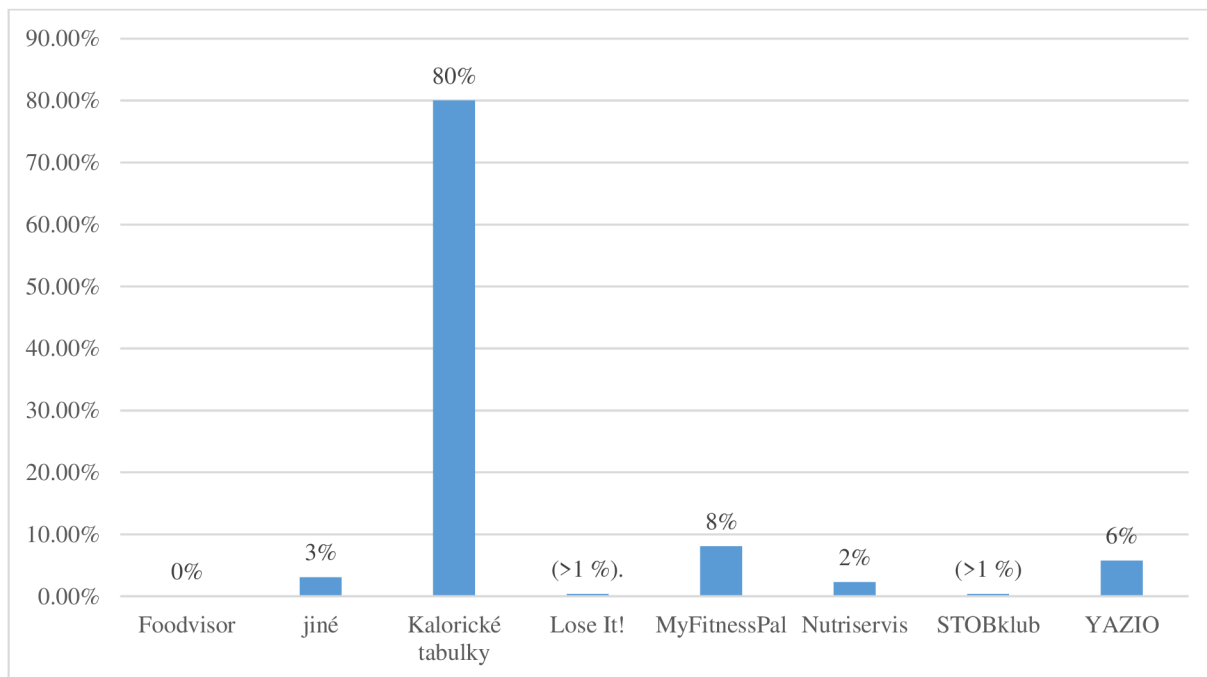
Celkově nejvíce respondentů uvedlo, že nejčastěji používají nutriční kalkulačku kalorické tabulky (71 %). Druhou nejčastěji používanou nutriční kalkulačkou je MyFitnessPal (8 %), dále Nutriservis (6 %) a YAZIO (6 %). 5 % respondentů uvedlo odpověď jiné. Odpověď Foodvisor zvolilo 2 % respondentů a nejméně používanou je kalkulačka STOBklub (1 %) a kalkulačku Lose It! (1%).



Graf 6 Nejpoužívanější nutriční kalkulačky celkem

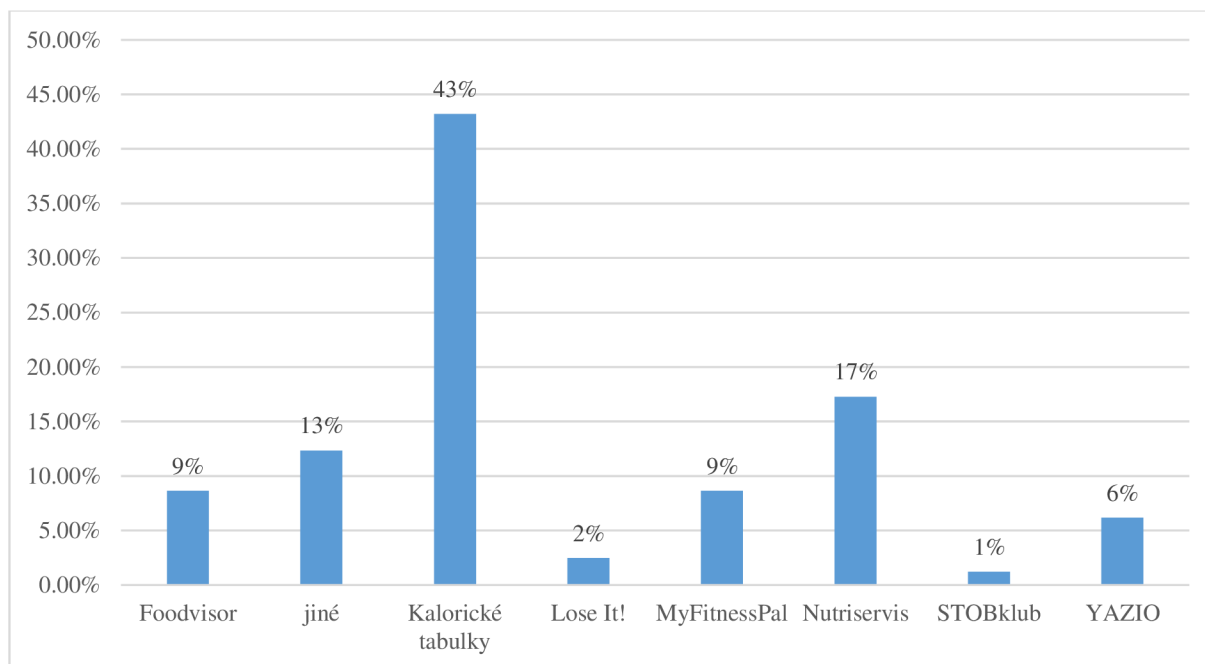
Po rozdělení odpovědí respondentů na laiky a výživové poradce/nutriční terapeuty, je z grafu 7 patrné, že větší část laiků dává přednost nutričním kalkulačkám Kalorické tabulky

(80 %), MyFitnessPal (8 %) a YAZIO (6 %). Respondenti, kteří vybrali možnost jiné (3 %) uvedli v odpovědi Nutridata, Supercook, Cronometr, Nutridatabáze, Samsung health, Transformers42, MJT kalkulačku, Fitweb. V případě Fitwebu a Supercook se nejedná o nutriční kalkulačky, ale o weby se zdravými recepty. MJT kalkulačka je používána pouze k výpočtu BMI a webová stránka Transformers42 je kurz, ve kterém je cvičební plán a jídelníček. Nejmenší zastoupení měly nutriční kalkulačky Nutriservis (2 %), STOBklub (> 1 %) a Lose It! (> 1 %). Nutriční kalkulačka Foodvisor nebyla vybrána žádným respondentem z řad laiků.



Graf 7 Nejpoužívanější nutriční kalkulačky laiky

Z grafu 8 je patrné, že nejčastěji používanou nutriční kalkulačkou výživovými poradci a nutričními terapeuty jsou Kalorické tabulky (43 %), dále pak Nutriservis (17 %) a 13 % respondentů uvedlo odpověď jiné, kde 5 respondentů (50 %) uvedlo zmiňovanou nutriční kalkulačku Dietsystem. Další odpovědi byly Planeat, Cronometr, Fitlinie, Herbalife kalkulačka, ZOF. V případě odpovědi Herbalife kalkulačka se nejedná o nutriční kalkulačku, ale pouze o web zaměřený na produkty této značky. Foodvisor zvolilo 9 % respondentů z řad výživových poradců a nutričních terapeutů a stejně tak i nutriční kalkulačku MyFitnessPal (9 %), dále YAZIO (6 %), Lose It! (2 %) a nejméně kalkulačku STOBklub (1 %).



Graf 8 Nejpoužívanější nutriční kalkulačky výživovými poradci/nutričními terapeuty

5.2 Vyhodnocení nutričních kalkulaček

Díky dotazníkovému šetření bylo zjištěno, které z nutričních kalkulaček jsou nejvíce používané na českém trhu a prvních 5 bylo vybráno k vyhodnocení a srovnání. Jednalo se o Kalorické tabulky, YAZIO, Nutriservis, Dietsystem, MyFitnessPal a databáze složení potravin. Modelový jídelníček, který je uveden v příloze I, byl přenesen do každé z jednotlivých nutričních kalkulaček, kde dále probíhal export již vypočtených informací o složení potravin. U databáze složení potravin bylo nejprve nutné pro získání dat jednotlivé složky pokrmů přepočítat, protože udávané množství v databázi je uvedeno na 100 g. Pokud se nějaká potravina nenacházela v české databázi byly informace získávány z databází v okolních zemích, a to v pořadí z německé, slovenské a britské databáze, dále pak z americké databáze. I přes velkou spoustu potravin se v databázích složení potravin nenacházely některé potraviny, a to lesní ovoce mražené, čekankový sirup a Bio Crispins tyčka amarantová. Informace o složení těchto potravin byly proto použity z informací, které jsou dostupné na etiketě. Výsledná data jednotlivých nutričních kalkulaček a databáze složení potravin jsou umístěna v příloze III. Pro vyhodnocení dat byly vybrány tři dny z jídelníčku a to pondělí, středa a pátek. Pro srovnání nutričních kalkulaček byly vybrány tyto parametry:

- energie v kcal
- bílkoviny
- tuky
- sacharidy
- cholesterol
- vláknina
- vápník
- chlorid sodný
- nasycené mastné kyseliny (SAFA)
- sodík
- draslík
- vitamin C
- vitamin D

V tabulce 7 je přehled p-hodnot za jednotlivé dny. P-hodnoty byly následně porovnány se zvolenou hladinou významnosti 0,05. Některé nutriční kalkulačky neobsahují všechny hodnocené parametry, a proto při vyhodnocování jednotlivých parametrů tyto kalkulačky byly vyřazeny. Vyřazené nutriční kalkulačky u jednotlivých parametrů jsou:

- MyFitnessPal neobsahuje informace o vitaminu D a chloridu sodném
- MyFitnessPal udává množství vápníku a vitaminu C v procentech doporučené denní dávky
- Dietsystem neobsahuje vitamin D
- Kalorické tabulky neobsahují vitamin D, vitamin C a draslík
- YAZIO udává sice hodnotu vitaminu D, ovšem v mg místo μ , z tohoto důvodu byla tato kalkulačka vyřazena

Tabulka 7 Přehled p-hodnot za jednotlivé dny

Hodnocené parametry	Pondělí	Středa	Pátek
Energie (kcal)	0,997059	0,999481	0,999952
Bílkoviny (g)	0,996275	0,999788	0,999943
Tuky (g)	0,97151	0,999111	0,99854
Sacharidy (g)	0,997576	0,999853	0,986687
Cholesterol (mg)	0,493503	0,556134	0,239821
Vláknina (g)	0,526098	0,74354	0,239821
Vápník (mg)	0,085618	0,004947	0,851705
Chlorid sodný (mg)	0,161745	0,012786	0,030708
SAFA (g)	0,490845	0,298333	0,222314
Sodík (mg)	0,187895	0,018235	0,186893
Draslík (mg)	0,008612	0,005469	0,103058
Vitamin C (mg)	0,299913	0,325978	0,21275
Vitamin D (µg)	0,346594	0,415404	0,181598

V tabulce 7 jsou zvýrazněny červeně p-hodnoty, které jsou menší než zvolená hladina významnosti. Lze si všimnout, že u většiny výživových údajů, které jsou povinné na obalech (energetická hodnota, množství tuků, nasycených mastných kyselin, sacharidů, bílkovin a solí), je p-hodnota vyšší než hladina významnosti a mezi nutričními kalkulačkami není významný statistický rozdíl. U cholesterolu, vlákniny, nasycených mastných kyselin (SAFA) a vitaminů C a D je p-hodnota ve všech dnech větší než hladina významnosti a nulová hypotéza se též nezamítá.

Výjimku tvořil chlorid sodný, který má být povinně uváděn na obalech potravin, avšak p-hodnota byla ve dnech středa a pátek menší než zvolená hladina významnosti a nulová hypotéza se zamítá. Z tabulky 7 je zřejmé, že nulová hypotéza se zamítá i v případě vápníku ze dne středa, dále u sodíku ze dne středa a draslíku ze dnů pondělí a středa.

U minerálních látek jsou z větší části p-hodnoty menší než 0,05, anebo se k této hodnotě přibližují. U vápníku je nulová hypotéza zamítnuta ze dne středa. V tabulce 8 jsou znázorněny hodnoty vápníku v jednotlivých kalkulačkách, kde si lze všimnout chybějících údajů.

Tabulka 8 Hodnoty vápníku ze dne středa

	Vápník (mg)				
	YAZIO	Nutriservis	Dietsystem	Kalorické tabulky	Databáze složení potravin
Snídaně	x	x	x	180	185
Svačina	51	226,6	x	10	218,72
Oběd	x	114,5	x	340	203,35
Svačina	4,2	119,5	171	300	304,1
Večeře	9,2	129,55	14,6	100	117,99

Poznámky: x – neuvedeno

Nulová hypotéza se zamítá i v případě sodíku ze dne středa. V tabulce 9 si lze všimnout zcela chybějících hodnot u Kalorických tabulek.

Tabulka 9 Hodnoty sodíku ze dne středa

	Sodík (mg)					Databáze složení potravin
	YAZIO	MyFitnessPal	Nutriservis	Dietsystem	Kalorické tabulky	
Snídaně	x	100	x	x	x	86,4
Svačina	4,5	x	517,6	x	x	726,02
Oběd	x	6	55	x	x	1262,5
Svačina	x	77	7,6	67,5	x	82
Večeře	195,4	203,2	651,45	195,9	x	514,5

Poznámky: x – neuvedeno

Nulová hypotéza se zamítá ve dnech pondělí a středa v případě draslíku. Hodnoty draslíku v těchto dnech jsou zobrazeny v tabulce 10.

Tabulka 10 Hodnoty draslíku ze dnů pondělí a středa

	Pondělí					Databáze složení potravin
	Draslík (mg)					
	YAZIO	MyFitnessPal	Nutriservis	Dietsystem		
Snídaně	537	140	571,5	x		1100,4
Svačina	1280	x	1312	x		1252,64
Oběd	47	211	292,2	x		569,5
Svačina	277	411	380	x		562,44
Večeře	949,9	36	1754,2	446,3		1272,75
	Středa					
	YAZIO	MyFitnessPal	Nutriservis	Dietsystem		Databáze složení potravin
Snídaně	x	140	x	x		566,2
Svačina	468	68	138,8	x		180,57
Oběd	x	x	898	x		1399,9
Svačina	74,9	53	602,5	223,5		731,6
Večeře	58,4	0,6	746,85	69,3		540,49

Poznámky: x – neuvedeno

5.3 Srovnání funkcí nutričních kalkulaček

V dnešní době mají nutriční kalkulačky velkou řadu funkcí a v rámci vylepšování služeb jejich počet neustále roste. V této kapitole budou popisovány funkce nutričních kalkulaček, které budou navzájem srovnány.

Nutriční kalkulačky by mohly být rozděleny podle funkcí na kalkulačky sloužící primárně pro laickou veřejnost a kalkulačky určené primárně pro výživové poradce/nutriční terapeutky. Podle tohoto rozdělení byly zařazeny kalkulačky YAZIO, MyFitnessPal, Kalorické tabulky do skupiny určené pro laiky a Nutriservis a Dietsystem do skupiny určené pro výživové poradce a nutriční specialisty. Rozdělení bylo určeno z důvodu rozdílných preferencí a potřeb uživatele při používání těchto kalkulaček. V kalkulačkách, které jsou určeny pro laiky je hlavním cílem udržet motivaci uživatelů kalkulačku vůbec používat. Atraktivita, zábavná forma, stanovení cílů, stanovení výzev, úkolů, zdravé recepty a rady jsou základními prvky, které zvyšují používání kalkulaček. Kalkulačky určené pro výživové poradce a nutriční specialisty by měly být navrženy tak, aby plánování jídelních plánů pro klienty bylo co nejjednodušší a neefektivnější.

Již v literární rešerši byla uvedena zmínka o neúčinnějších technikách, které je potřeba k udržení motivace uživatelů. Neúčinnějšími technikami jsou sebekontrola, stanovení cílů a zpětná vazba. Dalšími častými technikami jsou motivační sdělení, zdravotní výchova, posilování, gamifikace, exergames, ocenění a odměny a sociální podpora. V této části budou nejprve popsány jednotlivé funkce kalkulaček a dále bude brán zřetel na to, zdali kalkulačky obsahují některé z technik podporující motivaci. Všechny uvedené funkce jsou v plné verzi nutričních kalkulaček.

5.3.1 YAZIO

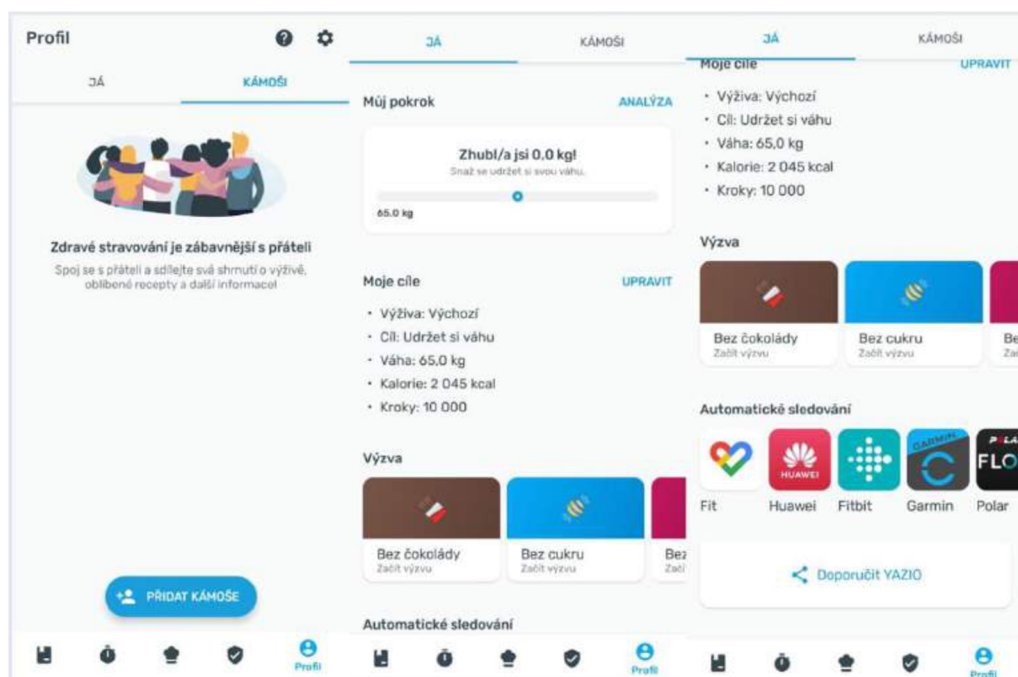
Zahraniční kalkulačka YAZIO je v českém jazyce. Webová stránka YAZIO obsahuje informace o složení potravin, motivační fotografie a kalkulačky pro výpočet BMI, ideální váhy, energetického příjmu a kalkulačku spálených kalorií. V mobilní verzi na dolním panelu je přehledně kalkulačka rozdělena do pěti celků, jak je zobrazeno na obrázku 4, a to deník, půst, recepty, kouč a profil.



Obrázek 4 Rozdělení aplikace YAZIO

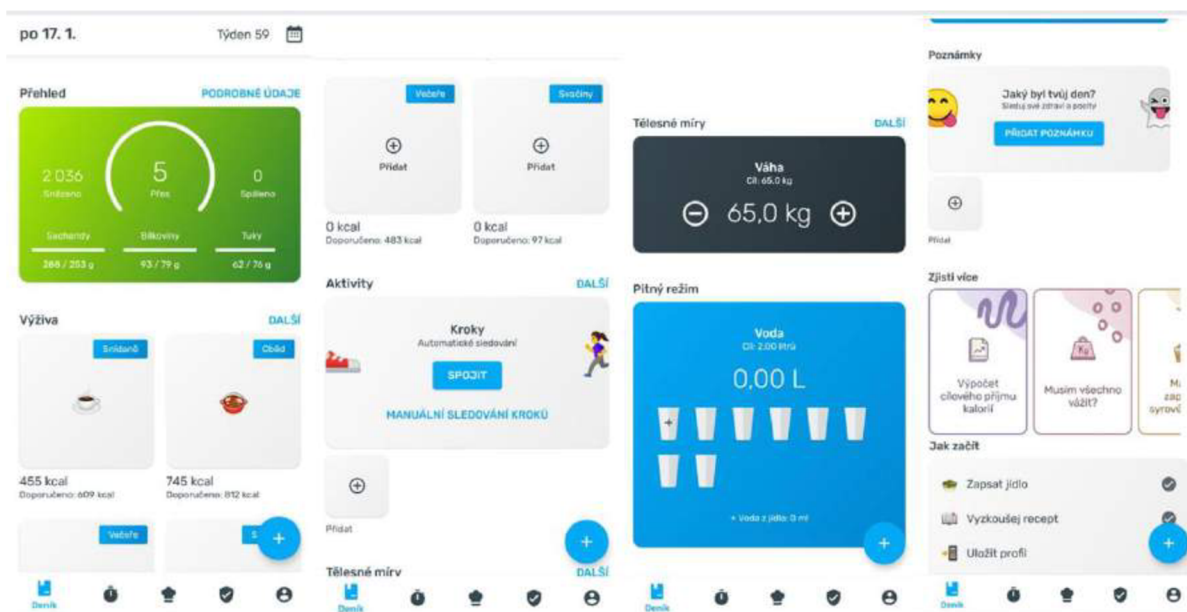
Část Profil (obrázek 5) je zaměřena na stanovení cílů a nastavení denního kalorického příjmu uživatele. Po zadání výšky, váhy, věku a pohybové aktivity kalkulačka nabízí uživatelům již vypočítaný příjem a dává na výběr ze čtyř poměrů rozdělení hlavních živin podle cílené diety uživatele. Hodnoty příjmu a poměru je možné změnit podle vlastních preferencí. V sekci Profil je možné propojit kalkulačku YAZIO se sportovními aplikacemi, a také je možné

přidat do aplikace přátele a sdílet s nimi výsledky hubnutí. V profilové části se nachází funkce Výzvy, které odpočítávají dobu, po kterou uživatel chce omezit příjem některých potravin např. cukry, čokolády, sladkosti apod.



Obrázek 5 Zobrazení sekce Profil

Po nastavení denního kalorického příjmu jsou hodnoty promítnuty v sekci Deník (obrázek 6), která je určena k zapisování jídel. Uživatel si zde může zadat snídani, oběd, večeři, svačiny a pitný režim. Mimo jiné v této sekci je promítnuta i fyzická aktivita, která se zobrazí po propojení se sportovní aplikací. Dolní část je určena pro tipy, které pomohou uživatelům správně používat kalkulačku a jak zapisovat potraviny. Uživatelé mají možnost zadávat potraviny či pokrm hned několika způsoby a to: použít potraviny z databáze, naskenovat potraviny přes čárový kód, přidat potraviny s vlastními údaji o složení, přidat vlastní vytvořený pokrm, nebo přidat pokrm ze sekce Recepty.

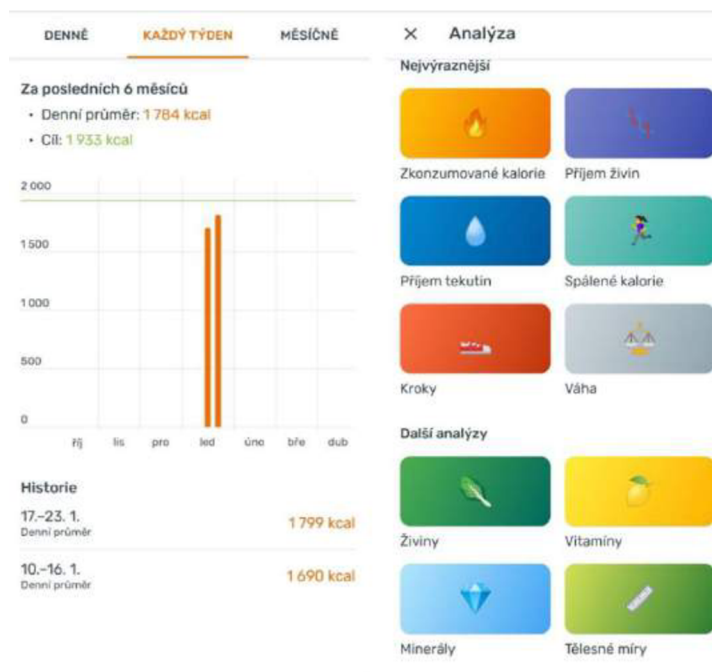


Obrázek 6 Zobrazení sekce Deník

V Přehledu je možné vidět základní analýzu stravy, která je složena z hodnot živin a energie přidaných potravin a z cílových hodnot živin a energie, které byly předem nastaveny v části Profil. V jednom dni je zahrnut celkový denní cíl, který je poté rozdělen do jednotlivých jídel (obrázek 7). YAZIO poskytuje i dlouhodobější analýzu jídelníčku podle různých parametrů jako například spálené kalorie, váhu, kroky a jednotlivé živiny i s minerály a vitamíny, a to v řádu týdnů a měsíců (obrázek 8).



Obrázek 7 Analýza stravy jednoho dne



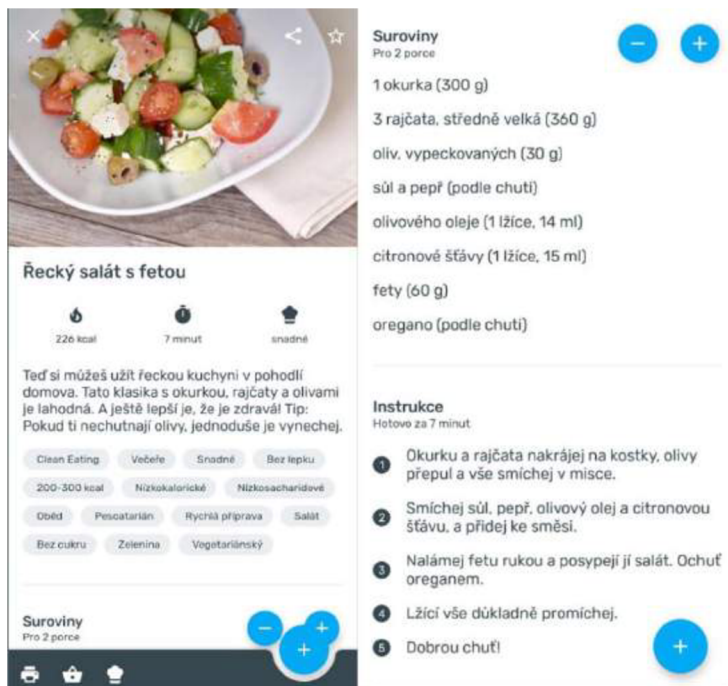
Obrázek 8 Dlouhodobější analýza stravy a škála posuzovaných parametrů

Velkou výhodou oproti jiným kalkulačkám má YAZIO ve své sekci Recepty. Tato sekce je rozdělena podle různých kategorií a uživatel si může jednoduše vybrat z jednotlivých jídel v rámci dne, náročnosti přípravy, množství kalorií v pokrmu (obrázek 9) a podle toho, zda má být pokrm nízkosacharidový, vegetariánský, bez cukru, s vysokým obsahem bílkovin apod.



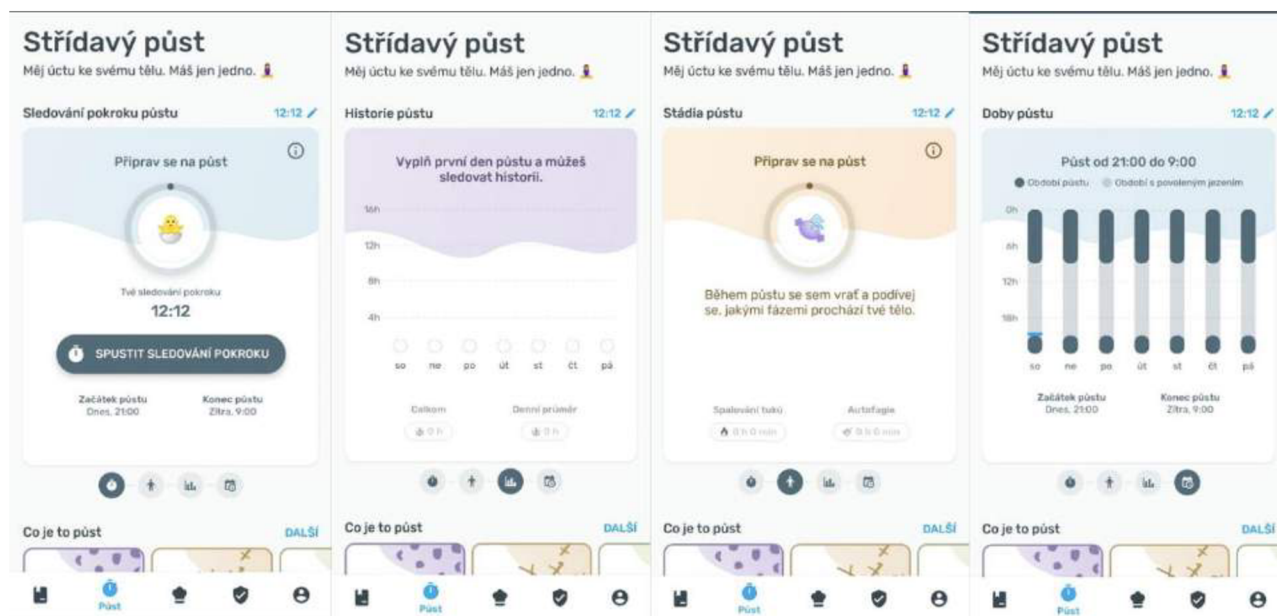
Obrázek 9 Rozdělení receptů podle obsahu kalorií

Po zvolení receptu se v jeho popisku nacházejí informace o množství kalorií, doba přípravy, potřebné suroviny a postup přípravy (obrázek 10). Uživatel může v receptu upravovat množství porce a přes tlačítko plus jednoduše přidat do svého jídelníčku.



Obrázek 10 Informace o receptu

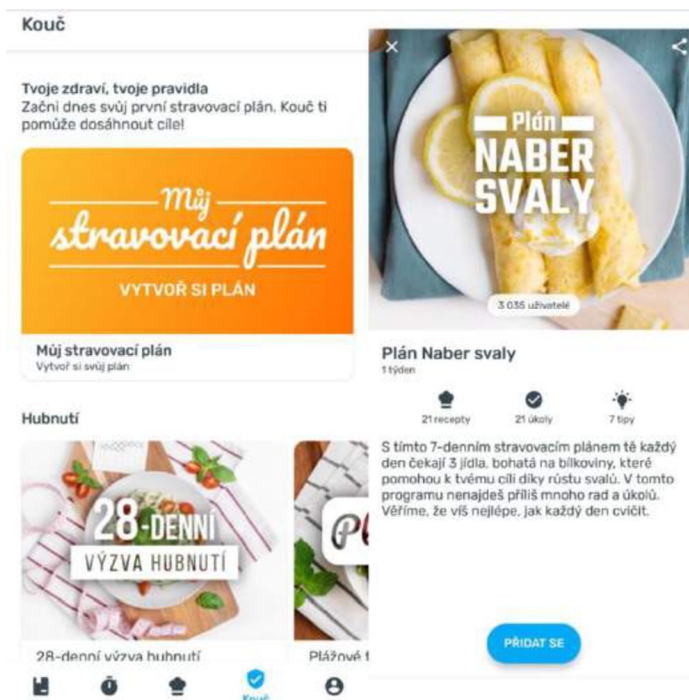
Další sekce je určena pro půst. Uživatel si zde může nastavit, který druh půstu by chtěl zařadit a dále sledovat pokroky, stádia půstu, historii vlastního půstu, stravovací plán, který při půstu dodržovat, a to celé je doplněno o další informace. Data uživatele jsou následně zpracovány do jednotlivých grafů a odpočítávání, jak je vidět na obrázku 11.



Obrázek 11 Znárodnění sekce Půstu

Sekce Kouč obsahuje jednotlivé stravovací plány, kde si uživatel může vybrat plán podle stravovacích směrů (nízkosacharidový plán), podle životních událostí (po těhotenství), či

zlepšení zdravotního stavu (plán proti bolesti hlavy) apod. Plán obsahuje dobu dodržování, počet receptů a počet tipů (Obrázek 12).



Obrázek 12 Znárodnění sekce Kouč

V nutriční kalkulačce YAZIO je obsaženo mnoho technik, které podporují motivaci uživatelů, a to stanovení cílů, sebekontrolu v rámci uvádění pokroku hubnutí, zpětnou vazbu v rámci podrobných statistik o jednotlivých živinách či aktivitách. Kalkulačka používá i motivační sdělení, oznámení, které vyzývají uživatele k zápisu jídla, sociální podporu v rámci přidání přátel, ocenění, které mohou více motivovat k zapisování jídel a spousty rad a tipů o hubnutí. Kalkulačka nevyužívá techniku gamifikaci, exergames a posilování.

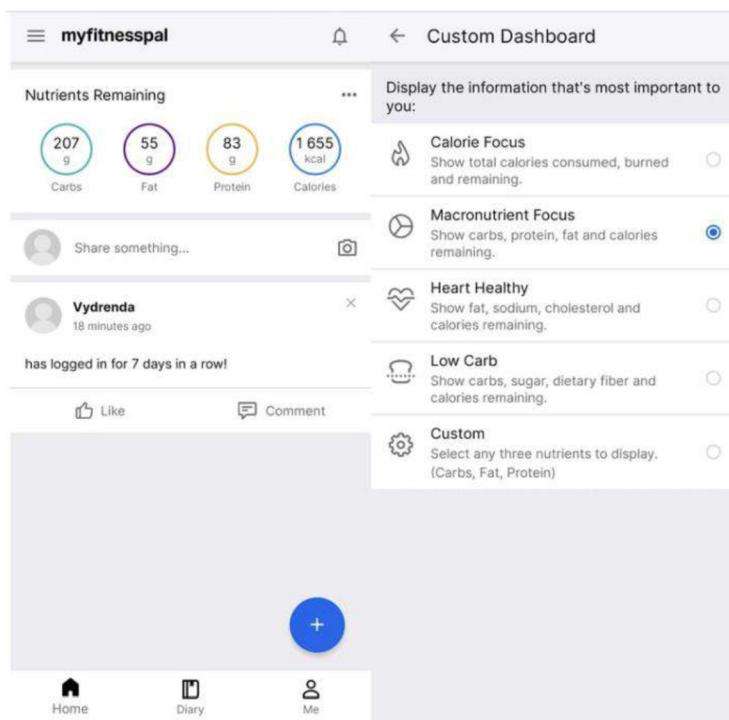
5.3.2 MyFitnessPal

Kalkulačka MyFitnessPal je pouze v anglickém jazyce a má jak webové, tak mobilní rozhraní, kde v každém lze zaznamenávat jídelníček. Webová stránka obsahuje navíc blog se zdravými recepty, vyhledávání potravin, inspiraci a rady a tipy o hubnutí. Mobilní aplikace je rozdělena do tří sekcí, jak ji vidět na obrázku 13.



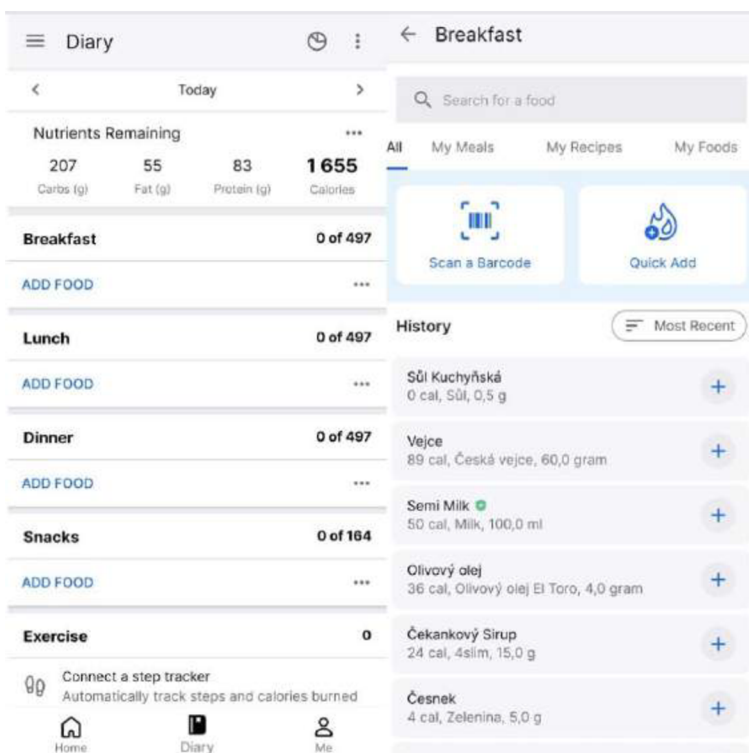
Obrázek 13 Rozdělení kalkulačky MyFitnessPal

V sekci Home se nachází hlavní stránka kalkulačky (obrázek 14). V první části je možné nastavit si zobrazení informací o denním příjmu živin, kalorií, anebo minerálních látek. Zde je možné i zadat preferovaný poměr živin. V nastavení lze propojit profil s profily přátel a v této sekci jsou zobrazovány všechny sdílené příspěvky.



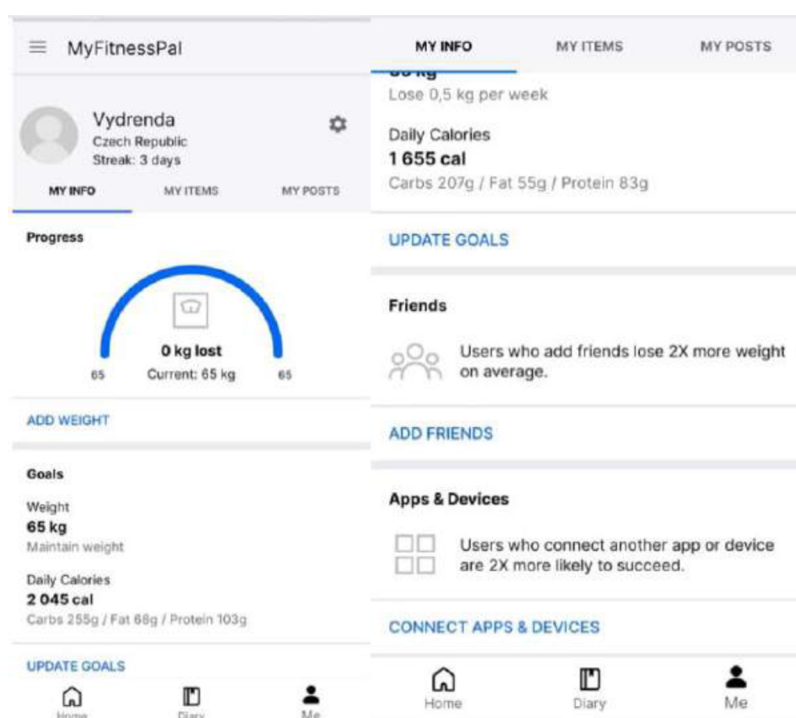
Obrázek 14 Zobrazení sekce Home

Sekce Diary (obrázek15) je používána k zápisu jídel a tvoření jídelníčku. Jídelníček lze vytvořit pomocí zadávání jednotlivých surovin z databáze. Pokud se v databázi nenachází daná potravina, je možné si potravinu vytvořit a zadat vlastní hodnoty živin. Pro rychlejší zadávání je zde možnost vytvořit si celá jídla nebo si například zapsat si celý recept. K zápisu potravin může pomoci i funkce s čárovým kódem, kde při jeho načtení se daná potravina rovnou zapíše.



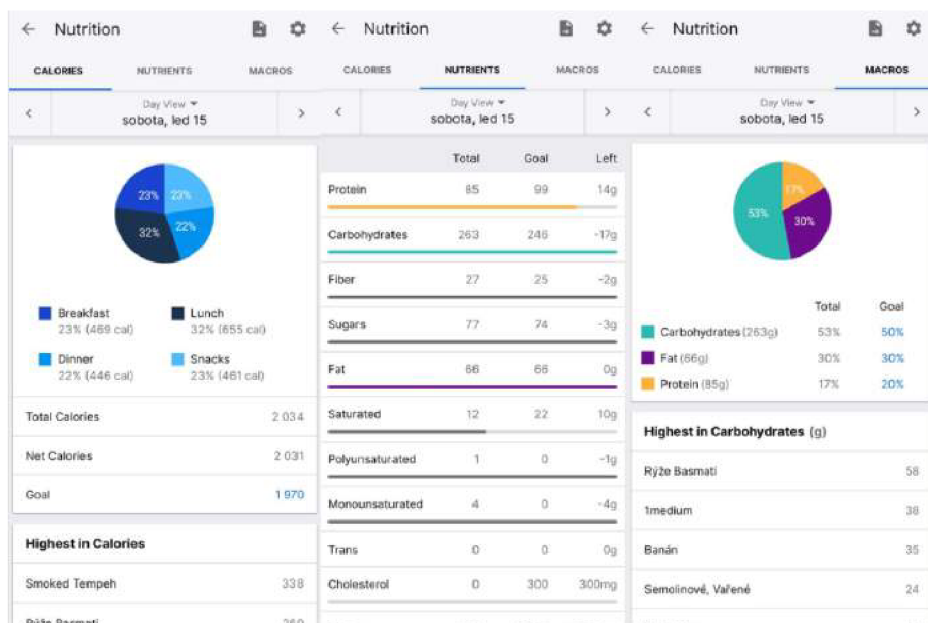
Obrázek 15 Zobrazení sekce Diary

Sekce Me (obrázek 16) je složena z nastavení cílů, zadávání váhy a pokroku, přidání přátel, propojení s dalšími sportovními aplikacemi. Ve funkci Goals je možné upravit si denní kalorický příjem podle vlastních preferencí nebo si nechat vypočítaný příjem od MyFitnessPal. Kalkulačka nabízí i nastavení příjmu pro hubnutí, kde uživatel vybere kolik kilo týdně by rád zhubl a podle toho se vypočítá výsledný příjem. Na kartě MY ITEMS je souhrn uživatelem vytvořených jídel, receptů a cvičebních plánů. Karta MY POSTS je vyhrazena pro přidávání příspěvků, které se zveřejní na hlavní stránce.



Obrázek 16 Zobrazení sekce Me

Nutriční kalkulačka navíc vedle běžného vyhledávání v sekcích a na kartách obsahuje i boční panel, ve kterém uživatel snadno najde přehled všech funkcí. V kalkulačce se nachází i funkce Progress ve které uživatel může zadávat jeho míry, váhu a fotografie. Díky tomu může hodnotit snadno své výsledky v časovém období. MyFitnessPal obsahuje i statistiku (obrázek 17) jídelníčku, která se objeví po zadání jídla. Statistika je rozdělena do tří karet, kde v první kartě se objevuje celkové rozložení kalorií mezi jednotlivé jídla v části dne. Na další kartě jsou srovnány skutečné gramy živin s těmi nastavenými a je zde zobrazeno kolik gramů živin zbývá doplnit nebo je naopak v nadbytku.



Obrázek 17 Statistika jídelníčku MyFitnessPal

Velkou výhodou v nutriční kalkulačce MyFitnessPal je propojení sportovních aplikací a sdílení výsledků s přáteli. Kalkulačka využívá k motivaci uživatelů i techniku stanovení cílů, sebekontrolu a zpětnou vazbu. V kalkulačce je možné nastavit si upozornění, které připomínají zápis jídla do kalkulačky. V mobilní aplikaci chybí možná podpora motivace ve formě motivačních citátů, ocenění, rady a tipy v hubnutí, gamifikace a exergames.

5.3.3 Nutriservis

Nutriservis je česká nutriční kalkulačka, která je používána laiky a výživovými poradci/nutričními specialisty. Kalkulačku je možné používat na webu a v mobilní aplikaci, kde jsou všechny části totožné. Při koupi balíčku je nabízena možnost přikoupit si některý z rozšiřujících modulů, kde jsou nahrány různé typy diet a jejich jídelníčky. Při spuštění kalkulačky se na hlavní straně objevují čtyři základní sekce, jak je vidět na obrázku 18.



Obrázek 18 Rozdělení kalkulačky Nutriservis

Sekce Správa uživatelů je určena k vytváření složek klientů. Tato sekce není přístupná v základní verzi FIT, ale je pouze ve verzích určených pro výživové poradce/nutriční terapeutky. Tato funkce je velmi užitečná při evidenci jednotlivých klientů a podrobného popisu klienta z výživového hlediska. Na kartě Osobní informace lze zadat jméno, příjmení a kontakt klienta. Na kartě Biometrické údaje (obrázek 19) je zadáván věk, váha, výška a pohlaví na tomto základu je spočítáno BMI a automaticky je spočten denní kalorický příjem na kartě Denní cíl.

 The image displays the 'BIOMETRICKÉ ÚDAJE' (Biometric Data) section of the application. It features five tabs: 'OSOBNÍ INFORMACE', 'BIOMETRICKÉ ÚDAJE' (highlighted in orange), 'DENNÍ CÍL', 'ANAMNÉZA', and 'ALERGENY'. Below the tabs are three sliders: 'Věk' (Age) set to 40, 'Váha' (Weight) set to 70, and 'Výška' (Height) set to 175. To the right, the BMI is calculated as 22.86, accompanied by a green smiley face icon. Below the BMI, there are two gender options: 'Žena' (Woman) with a female icon and 'Muž' (Man) with a male icon. At the bottom, there is a green button with a checkmark and the text 'ULOŽIT KLIENTA'.

Obrázek 19 BMI v nutriční kalkulačce Nutriservis

Nutriservis nabízí již připravený výpočet denního příjmu klienta, který získal pomocí již zadaných biometrických údajů a zadáním fyzické aktivity (obrázek 20). Lze si pouze upravit preferovaný poměr živin. Druhým způsobem je zadání denního příjmu ručně pomocí vlastního výpočtu. V této části jsou nastaveny hodnoty denního cíle u hlavních živin, minerálních látek a vitaminů.

OSOBNÍ INFORMACE **BIOMETRICKÉ ÚDAJE** **DENNÍ CÍL** **ANAMNÉZA** **ALERGENY**

Nastavení výpočtu denního cíle

Způsob výpočtu
Automaticky dle biometrických údajů (Harris Benedict) ▾

Fyzická aktivita (PAL/míra dle DACH 2019)
Výlučně sedavý způsob života (staří a nemocní lidé) * 1,25 ▾

Poměr sacharidů ve stravě 55 %
Poměr tuků ve stravě 30 %
Poměr bílkovin ve stravě 15 %

Faktor tělesné teploty Normální ▾
Faktor onemocnění Zdráv ▾

Hodnoty nutriëntů denního cíle

Energie [kcal] Energie [kJ] Bílkoviny [g] [Chat](#)

Obrázek 20 Nastavení denního cíle

Karta Anamnéza (obrázek 21) je použita v případě potřeby vyplnění detailního popisu klienta a jsou zde uvedeny informace o cíli, motivaci, aktuální diagnózy a používané léky klienta. Dále prodělaná onemocnění, operace, rodinná anamnéza, pohybová aktivita a psychika. Zpracování detailního popisu klienta je velkou výhodou pro výživové poradce/nutriční terapeutky při sestavování jídelního plánu na míru. V dlouhodobějším horizontu práce s klienty mohou díky tomuto popisu lépe sledovat výsledky klientů a posuzovat požadované pokroky hubnutí.

<u>OSOBNÍ INFORMACE</u>	<u>BIOMETRICKÉ ÚDAJE</u>	<u>DENNÍ CÍL</u>	ANAMNÉZA
Cíl klienta a motivace		Aktuální diagnózy a užívané léky	
<div style="border: 1px solid #ccc; height: 80px;"></div>		<div style="border: 1px solid #ccc; height: 80px;"></div>	
Prodělaná onemocnění a operace		Rodinná anamnéza	
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> Uvedte prodělaná onemocnění případně operace klienta </div>		<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> Uvedte rodinné a dědičné nemoci včetně obezity </div>	
Pohybová aktivita		Psychika	
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> Uvedte pohybové aktivity klienta, aktivní či pasivní sport </div>		<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> Uvedte psychický stav a případné psychické obtíže klienta </div>	

Obrázek 21 Anamnéza klienta v Nutriservis

Vytváření jídelníčku je umožněno v sekci Vytvořit jídelníček (obrázek 22), kde je možné si připravit jednotlivé plány samostatně, nebo je přiřadit k již vytvořenému klientovi. Při přípravě jídelníčku je možné zadávat jednotlivé složky potravin nebo v databázi vytvořit tzv. hotový pokrm. V Nutriservis je možnost si vytvořený jídelníček stáhnout do počítače a následně jej vytisknout. V dolní části je zobrazován poměr živin za jeden den, a také i průměrný poměr za týden. Vytvořené jídelníčky se ukládají v sekci Moje jídelníčky, kde je možné vytvářet složky s jednotlivými jídelníčky a přiřazovat k nim různé klienty.



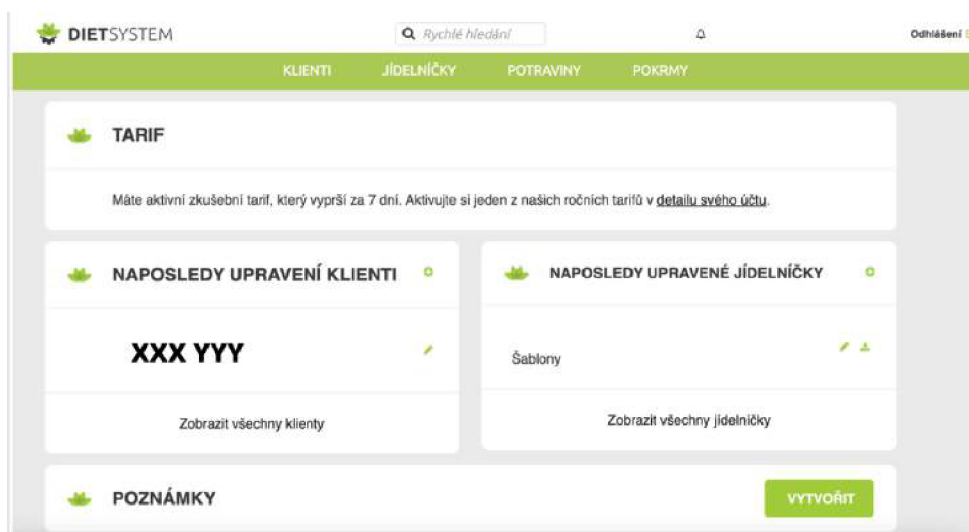
Obrázek 22 Vytvoření jídelníčku v Nutriservis

V kalkulačce jsou umístěny i tipy a rady, jak správně používat Nutriservis a poradna, která slouží k odpovídání na dotazy uživatelů.

Nutriservis je primárně určen pro výživové poradce/nutriční terapeuty, pro které je zajištěna velkou výhodou evidence klientů, místo pro detailní popis, anamnézu klientů a možnost stahování jídelníčků. Velkou nevýhodou je chybovost výsledků u zadaných potravin například u NaCl. Tento fakt může mít velký dopad na špatné sestavení jídelníčku pro klienty s některou z omezujících diet.

5.3.4 Dietsystem

Dietsystem je česká nutriční kalkulačka, která je pouze ve webovém rozhraní, je používána převážně nutričními terapeuty a výživovými poradci. Hlavní strana (obrázek 23) je rozdělena do čtyř sekcí a je zde zobrazen rychlý náhled do sekce s klienty, naposledy upravených jídelníčků, poznámek a možnosti nastavení předplatného.



Obrázek 23 Hlavní strana Dietsystem

Na hlavní straně je též umístěn odkaz na Youtube kanál, kde jsou přidána videa s návody, jak pracovat s kalkulačkou. V Dietsystem je podobně jako u Nutriservis rozsáhlá možnost evidence klienta. V kartě Klient je možné zadat osobní údaje, anamnézu a alergie klienta a poté jeho biometrické údaje na základě kterých je vypočtena hodnota BMI. Na stránce je i prostor pro zápis rozšířených údajů o klientovi, a to množství tělesného tuku, beztuková hmota, kosterní svalovina a tělesná hmota. Na obrázku 24 je zobrazen náhled stránky pro výpočet celkového denního příjmu, který je umožněn jak ručním zadáním hodnot, tak automatickým výpočtem od Dietsystem. V nabídce pro výpočet BMR jsou zahrnuty tři metody výpočtu podle prediktivních rovnic, a to Harris-Benedictova, Mifflin-StJeorova a Katch-McArdleho rovnice. Pro zadání hodnoty fyzické aktivity je na stránce detailní popis jednotlivých aktivit s hodnotou PAL a po vyplnění se automaticky vypočítá hodnota denního příjmu, která je uložena k příslušné kartě klienta.

KLIENTI
JÍDELNÍČKY
POTRAVINY
POKRMY

ÚDAJE O KLIENTOVĚ

PARAMETRY

JÍDELNÍČKY ...

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Hmotnost

Výška

BMI

Věk

ROZŠÍŘENÉ ÚDAJE

Tělesný tuk =

Beztuková hmota =

Kosterní svalovina =

Tělesná voda =

ZADEJTE BAZÁLNÍ METABOLISMUS

Metoda výpočtu BMR

Harris-Benedict

Harris-Benedict

Mifflin-StJeor

Katch-McArdle

Bazální energetický výdej

Bazální energetický výdej - manuální zadání

ZADEJTE CELKOVÝ DENNÍ ENERGETICKÝ VÝDEJ

ZADEJTE BĚŽNOU AKTIVITU

Úroveň fyzické aktivity (PAL)	Specifikace	Příklady
Lehká: 1,3 – 1,4	většina lidí se sedavým zaměstnáním bude spadat právě do této skupiny	většina pracovní doby nebo pobytu ve škole strávená vsedě s minimálním pohybem během dne (sedavé zaměstnání + cca 20–30 minut pomalejší chůze během dne) a bez větších domácích prací
Střední: 1,5 – 1,6	lidé o něco aktivnější, kteří přes den pouze nesedí, ale záměrně chodí během dne (cesta do práce a z práce), musí se starat o domácnost a zahradu	zaměstnání má převahu složky sedavé, nicméně vyskytují se častější přesuny pomocí chůze, objevuje se stání, chůze během dne je cca 45–60 minut + lehké domácí práce
Těžká: 1,7 – 1,9	lidé, kteří jsou celý den na nohách, bez možnosti sezení, vyskytuje se i manuální práce s pohybem	většina pracovní doby strávená v pohybu za chůze nebo středně náročné manuální práce (čišník, poštovní doručovatelé, práce ve skladu, řemeslníci)

Obrázek 24 Náhled stránky Dietsystem pro výpočet denního kalorického příjmu

Zadání množství živin a jejich poměru je provedeno na kartě jídelníčku, kde je zobrazen celkový příjem, ke kterému je nastaven cíl diety buď pro udržení diety, zvyšování hmotnosti, redukce hmotnosti nebo redukce hmotnosti u obézního BMI nad 30. Ke každému s těchto cílů je přiřazeno procento, které se automaticky po zadání buď odečte nebo přičte k celkovému příjmu. Množství a poměr živin je také automatický a uživatel má na výběr z různých typů diet, které mají odlišné typy poměrů živin. Celé nastavení energie a živin je zobrazeno na obrázku 25.

PŘÍJEM ENERGIE A NUTRIENTU V NOVÉM PLÁNU
Jaký je klientův cíl ?

Udržení hmotnosti [Ⓢ]	Zvyšování hmotnosti [Ⓢ]	Redukce hmotnosti [Ⓢ]	Redukce hmotnosti u obézního BMI nad 30 [Ⓢ]
--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------------------------

0 % / % manuální zadání

Doporučený příjem energie v novém plánu dle stanoveného cíle

0 kcal	0 kJ	/	<input type="text" value="2045"/> kcal	<input type="text" value="8548"/> kJ	manuální zadání
--------	------	---	----------------------------------------	--------------------------------------	-----------------

POMŮŽEME VÁM VYBRAT VHODNÝ STYL STRAVOVÁNÍ A ROZLOŽENÍ ŽIVIN

Vysokosacharidová strava [Ⓢ]	Racionální WHO [Ⓢ]	Zónová [Ⓢ]	Low Carb [Ⓢ]	Keto [Ⓢ]	Vlastní [Ⓢ]
---------------------------------------	-----------------------------	---------------------	-----------------------	-------------------	----------------------

Bílkoviny	20 %	=	<input type="text" value="101"/> g
Tuky	30 %	=	<input type="text" value="67"/> g
Sacharidy	50 %	=	<input type="text" value="251"/> g

ULOŽIT

Obrázek 25 Nastavení energie a živin v Dietsystem

Při sestavování jídelníčku je čerpáno ze dvou databází Alimenta a základní Dietsystem databáze. Jídla jsou zadávána přes jednotlivé složky pokrmů, anebo další variantou jsou již vytvořené pokrmy, které uživatel smí upravovat podle vlastních preferencí. Velkou výhodou v Dietsystem jsou poznámky pro klienta, které je možné přidávat k jednotlivým sestaveným pokrmům. Další užitečnou funkcí jsou nákupní seznamy, které se dají stáhnout a případně klientovi vytisknout. Při tvorbě jídelníčku je zde funkce pro zadávání vlastních pokrmů a tvorbu jídel. V části s pokrmy, jak je na obrázku 26, je zobrazen výčet receptů s popisem a postupem přípravy. V této části nejde automaticky přidávat pokrm do rozpracovaného jídelníčku, ale pouze přidat a čerpat inspiraci z již vytvořených pokrmů.



Obrázek 26 Sekce Pokrmy v Dietsystem

V Dietsystem podobně jako v Nutriservis je dobře nastavena správa uživatelů a jídelníčků. Není určen pro laickou veřejnost a členství je pouze pro výživové poradce či nutriční terapeutů. Při vyhodnocování modelového jídelníčku kalkulačka Dietsystem udávala špatně hodnotu kuchyňské soli. I přes zahrnutí výčtu minerálních látek a vitamínů jsou data v kalkulačce u jednotlivých potravin neúplné a mnohdy nedostatečným množstvím informací. Chybějící data, nedostatečné množství informací o potravinách a špatné převody jednotek u soli mohou zkomplikovat používání této kalkulačky, což může mít za následek špatně sestavený výživový plán pro klienty s různými omezeními.

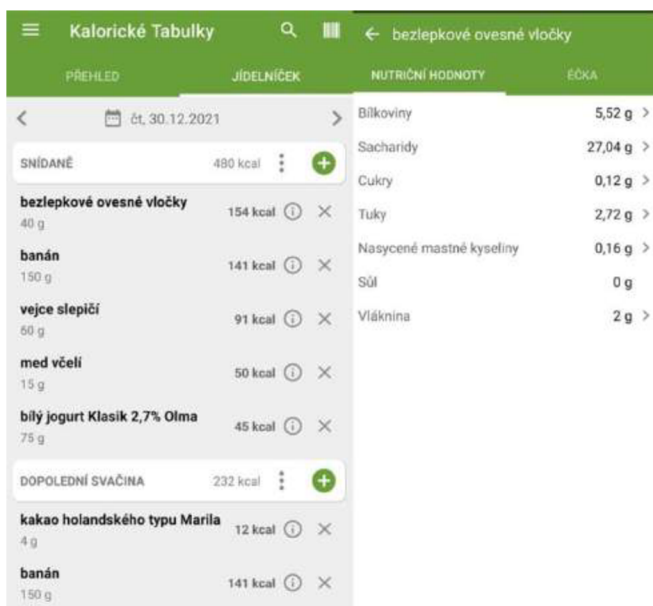
5.3.5 Kalorické tabulky

Kalorické tabulky jsou nejoblíbenější nutriční kalkulačkou v ČR a jsou vytvořeny ve webovém i mobilním rozhraní. Z větší části jsou přizpůsobené pro laickou veřejnost, ale z dotazníkového šetření vyplynulo, že je kalkulačka používána i řadou nutričních terapeutů/výživových poradců. Při spuštění kalkulačky jsou na hlavní stránce na kartě přehled (obrázek 30) zobrazeny barevné kruhy, které graficky znázorňují plnění denního kalorického příjmu. V kruzích je uvedeno procentuální zastoupení jednotlivých živin a vedle nich také množství v gramech. Na této straně je pro zvýšení motivace uživatelů zavedeno oceňování za vyplněné dny v řadě v pohodě medaile. Po kliknutí na jednotlivé živiny je zobrazen výčet všech surovin, které tuto živinu obsahují a jsou seřazeny sestupně podle obsahu v gramech (obrázek 27).



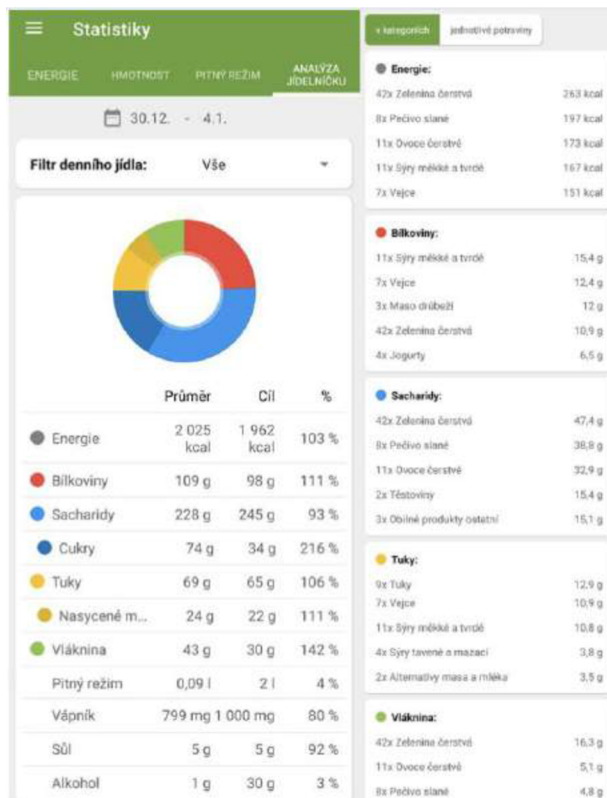
Obrázek 27 Zobrazení hlavní stránky Kalorických tabulek

Nastavení denního kalorického příjmu lze provést v nastavení uživatele buď prostřednictvím vlastních hodnot, či za použití hodnot výchozích. Karta Jídelníček (obrázek 28) je zhotovena pro vyplnění jídelního plánu pomocí přidávání jednotlivých potravin ručně nebo za pomoci naskenování čarovného kódu, dále vytvořených jídel, anebo již připravených receptů. V této části je zadávána i fyzická aktivita, po jejímž přidání je automaticky přenastaven denní příjem. Tato funkce může být pro řadu uživatelů matoucích, protože denní potřeba se v čase a podle aktivity neustále mění a tím i hodnoty, které je potřeba splnit. U každé potraviny je napsána její kalorická hodnota a symbol s bližšími informacemi o živinách v dané potravíně.



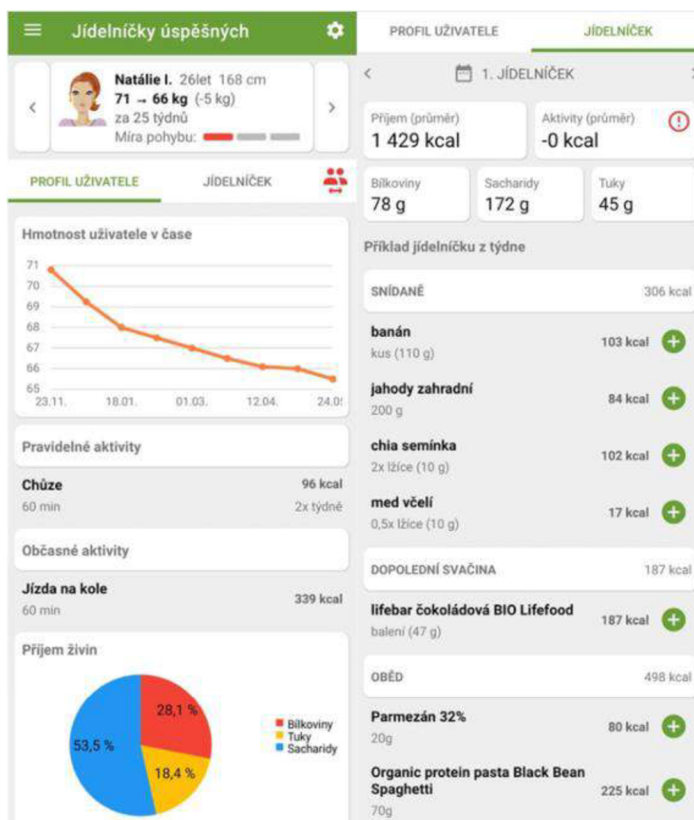
Obrázek 28 Zobrazení karty Přehled v Kalorických tabulkách

V kalorických tabulkách je obsažena rozsáhlá statistika jídelníčku, která je zahrnuta z příjmu energie, hmotnosti, pitného režimu a na obrázku 29, je vidět analýza celého jídelníčku. Celková analýza je složena z průměrné hodnoty příjmu jednotlivých živin a cílovou hodnotou živin. Dále jsou rozděleny jednotlivé živiny na kategorie potravin, které jsou nejvíce zastoupeny v jídelníčku.



Obrázek 29 Statistika v Kalorických tabulkách

Velmi zajímavou funkcí v premium verzi jsou tzv. Jídelníčky úspěšných, které slouží jako inspirace pro uživatele. Na obrázku 30 je zobrazen přehled této funkce. Je uveden časový pokrok, míra fyzické aktivity, poměr živin a jídelníček úspěšných profilů.



Obrázek 30 Jídelníčky úspěšných v Kalorických tabulkách

Kalorické tabulky mají v sobě zahrnuty i zdravé recepty, které obsahují fotografii pokrmu, postup, ingredience a nutriční hodnoty pokrmu. Velkou výhodou tato funkce představuje v úpravě ingrediencí podle vlastních preferencí a množství a následné snadné přidání do jídelníčku uživatele. V mobilní verzi je umístěna záložka s tipy jak zhubnout, která odkazuje na webový blog Kalorických tabulek. Kalkulačku lze propojit s jinými sportovními aplikacemi Google Fit, Garmin, a jiné. Ve webovém rozhraní je možnost jídelníček si stáhnout do formátu pdf či MS excel, což může být pro uživatele velkou výhodou.

V Kalorických tabulkách není obsažena funkce, která by propojila kalkulačku mezi přáteli, chybí možná podpora motivace ve formě motivačních citátů, gamifikace a exergames. I přes to jsou v kalkulačce jiné techniky, které mohou pomoci udržet uživatelskou motivaci a to oceňování, stanovení cílů, sebekontrolu a zpětnou vazbu. Uživatelé si mohou nastavit upozornění, které připomínají zápis jídla do kalkulačky.

6 Diskuze

Jak již bylo zmíněno v literární rešerši téma nutričních kalkulaček je velmi aktuální a důležité z pohledu možné levné a užitečné intervenční strategie pro zlepšení stravování a výživy širokého spektra populace. I přes to se stále neobjevuje velké množství studií, které by porovnávaly hodnoty jídelníčku v různých nutričních kalkulačkách, a také množství posuzovaných látek není příliš obsáhlé.

6.1 Používání nutričních kalkulaček

Dotazníkové šetření bylo vyplněno respondenty široké laické veřejnosti a nutričními terapeuty/výživovými poradci. Nejvíce používanou nutriční kalkulačkou (71 %) byly Kalorické tabulky. Ke stejnému výsledku došla i ve své studii Kuchynková (2019), kde většinu respondentů používajících Kalorické tabulky tvořila skupina 42 %, avšak dotazník v této studii byl zaměřen pouze na širokou laickou veřejnost a opomíjel výživové poradce/nutriční terapeuty. Z dotazníkového šetření bylo zjištěno, že 80 % laické veřejnosti používá Kalorické tabulky a u výživových poradců/nutričních terapeutů mají většinové zastání v podobě 43 %. Kudláčková 2018 uvádí, že Kalorické tabulky jsou určeny především pro širokou laickou veřejnost a z hlediska použité databáze a hodnocení nutričních parametrů se nehodí jejich použití pro práci s klienty. V dotazníkovém šetření bylo rozdělení pouze na laickou veřejnost a skupinu nutričních terapeutů/výživových poradců, která byla určena pro osoby, které se zabývají výživovým poradenstvím nezávisle na jejich vzdělání, speciální potřebou klientů, nebo způsobem použití kalkulaček. Z toho vyplývá, že i přes primární zaměření na laickou veřejnost nachází Kalorické tabulky své využití u nutričních terapeutů/výživových poradců.

6.2 Informace v nutričních kalkulačkách

V nutričních kalkulačkách jsou uvedeny informace o potravinách z vícero zdrojů. Většinou jsou používány data z obalů na etiketách potravin, které jsou doplněny informacemi o složení potravin z potravinových databází. Povinnost uvádět informace o složení potravin spotřebitelům je stanovena nařízením Evropského parlamentu a rady Evropské unie (EU) č. 1169/2011 ze dne 25. října 2011. Jsou zde uváděna pravidla pro tvorbu povinných a doplňkových výživových údajů pro označování potravin. Povinné výživové údaje jsou: energetická hodnota, množství tuků, nasycených mastných kyselin, sacharidů, cukrů bílkovin a soli (Pravst et al. 2022).

Pro cílenou nutriční podporu je nezbytné přesné měření, nebo predikce energetického výdeje, aby se předcházelo negativním důsledkům spojených s nadměrným nebo nedostatečným příjmem energie (Henry & Camps 2018). Z výsledků vyplývá, že mezi kalkulačkami není významný statistický rozdíl při hodnocení energie potravin. Stejná tvrzení jsou uváděna i v pracích Kuchynková 2019, Kuznetsova 2016, Lin et al. 2022 a Fallaize et al. 2019.

V případě hlavních živin, tj. sacharidů, tuků a bílkovin nebyly prokázány významné statistické rozdíly mezi nutričními kalkulačkami. Výsledky diplomové práce se shodují se studií Lin et al. 2022, ve které byly porovnávány čtyři zahraniční nutriční kalkulačky (Fitbit, MyFitnessPal, Lose It! a Calorie King) s NDSR databází, do kterých byly zadány minimálně

nebo vůbec nezpracované potraviny. Mírně odlišné výsledky jsou zaznamenány ve studii Fallaize et al. 2019, který ve své práci porovnával hodnoty pěti kalkulaček souvisejících s výživou (S Health, MyFitnessPal, FatSecret, Noom Coach a Lose It!) s výzkumným standardem databázi Dietplan. Výsledky této práce naznačují, že kalkulačky s výjimkou nutriční kalkulačky Lose It! poskytly srovnatelné odhady sacharidů, celkového množství tuků a vlákniny. Kalkulačky FatSecret a Lose It! měly tendenci podhodnocovat bílkoviny. To naznačuje, že tyto aplikace jsou méně spolehlivé při odhadu příjmu bílkovin než při odhadu příjmu sacharidů a celkového příjmu tuků.

Diety s vysokým obsahem tuků, zejména ty s vysokým obsahem nasycených a transmastných kyselin, mohou přispívat ke vzniku chronických onemocnění, včetně srdečních chorob a karcinomu (Deman et al. 2018). Z tohoto důvodu výživová doporučení upřednostňují konzumaci převážně tuků z rostlinných zdrojů, které obsahují nenasycené mastné kyseliny oproti tukům živočišného původu, které obsahují nasycené mastné kyseliny a větší množství cholesterolu. Denní příjem cholesterolu by neměl převyšovat 300 mg/den (Společnost pro výživu 2012). V této studii všechny zkoumané nutriční kalkulačky obsahovaly cholesterol a nebyl zde pozorován významný rozdíl. Totéž platí u hodnot SAFA, u kterých nebyl shledán významný statistický rozdíl. Kuchynková 2019 ve své práci uvádí taktéž nevýznamný statistický rozdíl u hodnot cholesterolu, avšak u hodnot SAFA se tvrzení rozcházejí. Při posuzování výsledků dvou nutričních kalkulaček (Kalorické tabulky a STOBklub) byl zaznamenán značný rozdíl, který mohl být způsoben nedostatečnými informacemi o potravinách v kalkulačkách a fakt, že potraviny do Kalorických tabulek mohou přidávat samotní uživatelé. Další z parametrů, kde nebyl zjištěn významný statistický rozdíl je vláknina. Hodnoty vlákniny byly uvedeny ve všech vybraných kalkulačkách. Ke stejnému tvrzení dospěla i Kuchynková 2019 a Fallaize et al. 2019, avšak ve studii Kuznetsová 2016, kde byly posuzovány hodnoty analyticky stanoveného obsahu vlákniny s vypočítaným obsahem vlákniny byly zjištěny významné rozdíly. Důvod rozdílů může být způsoben rovněž chybějícími informacemi v databázích nebo mnohými analytickými způsoby, jež se vláknina stanovuje.

Největší chybovost ve výsledcích byla zaznamenána u vápníku, NaCl, sodíku a draslíku. U těchto minerálních látek jsou z větší části p-hodnoty menší než 0,05, anebo se k této hodnotě přibližují. Rozdíly hodnot jsou způsobeny nedostatečným množstvím informací v nutričních kalkulačkách, špatnými převody jednotek u parametrů a jak již bylo zmíněno údaje o složení potravin jsou často získávány z jejich obalů, kde není povinné (ve většině případů) uvádět množství vápníku, sodíku a draslíku, proto se mohou hodnoty významně měnit u jednotlivých potravin. Výjimkou je chlorid sodný, který je povinně uváděn na obalech, a přesto byly výsledky neprůkazné. Důvodem může být fakt, že v kalkulačce Nutriservis (obrázek 4) bylo jeho množství uváděno v mg, avšak po zadání potraviny např. Eidamu 30 % t.v.s. výsledná hodnota byla 2 mg NaCl na 100 g sýru. Průměrný obsah soli v sýru eidam se pohybuje kolem 2 g na 100 g sýru, tudíž dva 2 mg neodpovídají skutečnosti.

Množství	Potravina	Chlorid sodný (kuchyňská sůl) [mg]
100	Eidam 30% t.v.s. [g]	2

Obrázek 31 Hodnoty chloridu sodného sýru eidam 30 % t.v.s. v nutriční kalkulačce Nutriservis

Další nepřesností je v kalkulačce Nutriservis hodnota chloridu sodného po zadání soli. Po přidání 0,5 g soli se v poli pro chlorid sodný objeví 0 mg místo 0,5 g, jak je to zobrazeno na obrázku 5.

Množství	Potravina	Chlorid sodný (kuchyňská sůl) [mg]
0.5	Sůl [g]	0

Obrázek 32 Hodnoty chloridu sodného v soli v nutriční kalkulačce Nutriservis

Špatné údaje soli udává i nutriční kalkulačka Dietsystem, na obrázku 6 je vidět, že po zadání soli kuchyňské 0,5 g byla hodnota chloridu sodného 0,5 mg.

Potravina	Hmotnost (g)	Energie (kcal/kJ)	chlorid so (mg)
Sůl kuchyňská	0,5	0 / 0	0,5 ✎ ✕

Obrázek 33 Hodnoty chloridu sodného v soli kuchyňské v nutriční kalkulačce Dietsystem

Kuchynková 2019 došla ve své práci k pozitivním závěrům při hodnocení NaCl. Tato práce vycházela z hodnot pouze ze dvou nutričních kalkulaček (Stobklub a Kalarické kalkulačky). Důvodem rozdílných výsledků mohou být právě chybné údaje v kalkulačkách Dietsystem a Nutriservis.

Vitaminy by zaručeně neměly být opomíjeny při vytváření zdravého jídelníčku, i když to jsou látky, které jsou přijímány pouze v malém množství. Vitaminy jsou potřebné pro mnoho fyziologických funkcí nezbytných pro život, část vitaminů fungují jako biologické antioxidanty (vitamin E a C), kofaktory enzymů a vitaminy A a D fungují jako hormony. Na rozdíl od jiných živin neplní strukturální funkce a ani jejich katabolismus neposkytuje organismu významnou energii (Combs et al. 2016). I přes značné pozitivní přínosy, které vitaminy mají, řada nutričních kalkulaček doposud neobsahuje tyto parametry a neumožňuje sledování jejich příjmu. V statistickém hodnocení vitamínu C nebyly zahrnuty kalkulačky MyFitnessPal a Kalorické tabulky. Mezi zbylými kalkulačkami nebyl zjištěn významný statistický rozdíl u vitamínu C. V případě vitamínu D byly posuzovány pouze kalkulačka Nutriservis a databáze složení potravin, mezi kterými opět nedošlo k významnému rozdílu.

7 Závěr

Hlavním cílem této práce bylo srovnání nutričních kalkulaček. V literární části této studie bylo popsáno, co jsou nutriční kalkulačky, jaké mají možnosti využití, jejich funkce, zdroje dat, ze kterých vycházejí, hodnocené parametry a jejich vliv na zdraví člověka.

Vzhledem k velkému množství nutričních kalkulaček bylo zhotoveno dotazníkové šetření, které zjistilo jaké nutriční kalkulačky jsou nejvíce používány na českém trhu. Pro získání lepší představy o používání nutričních kalkulaček napříč společnostmi, byly dotazníky šířeny mezi dvě skupiny respondentů, a to výživové poradce/nutriční terapeutky a laickou veřejnost. Na základě výsledků dotazníkového šetření byly vybrány nutriční kalkulačky, které byly mezi sebou srovnány.

Výsledky práce ukázaly, že nelze jednoznačně potvrdit či vyvrátit původní hypotézu. Mezi nutričními kalkulačkami není významný rozdíl při porovnání energie, hlavních živin, vlákniny, cholesterolu, nasycených mastných kyselin a u vitaminů C a D. Markantní rozdíl byl však sledován při porovnání minerálních látek, konkrétně u vápníku, sodíku, draslíku a chloridu sodného. Příčinou mohou být chybějící data v kalkulačkách, nesprávné informace o potravinách a špatné převody jednotek u sledovaných parametrů.

V poslední části studie byly popsány funkce a prvky jednotlivých nutričních kalkulaček, a jejich vliv na pozitivní motivaci uživatelů, která je důležitým prvkem pro účinnost samotných kalkulaček.

Závěrem lze říct, že nutriční kalkulačky mohou dobře pomoci uživatelům při úpravě hmotnosti, potřebě sledovat skladbu živin v jídelníčku a také mohou být skvělou inspirací. V případě použití nutričních kalkulaček při sestavování jídelníčků s omezením (např. soli) by měli být uživatelé více než ostražití při jeho tvorbě a kontrola jednotlivých dat by byla zcela na místě.

8 Literatura

- Achamrah N, Delsoglio M, de Waele E, Berger MM, Pichard C. 2021. Indirect calorimetry: The 6 main issues. *Clinical Nutrition* **40**:4-14.
- Bendavid I, Lobo DN, Barazzoni R, Cederholm T, Coëffier M, de van der Schueren M, Fontaine E, Hiesmayr M, Laviano A, Pichard C, Singer P. 2021. The centenary of the Harris–Benedict equations: How to assess energy requirements best? Recommendations from the ESPEN expert group. *Clinical Nutrition* **40**:690-701.
- Bernaciková M, Cacek J, Dovrtělová L, Hrnčířiková I, Hlinský T, Kapounková K, Kopřivová J, Kumstát M, Králová D, Novotný J, Pospíšil P, Řezaninová J, Šafář M, Struhár I. 2020. Regenerace a výživa ve sportu. Masarykova univerzita, Brno.
- Bezpečnost potravin. 2004. Modifikovaná výživová pyramida. Ministerstvo zemědělství. Available from: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/modifikovana-vyzivova-pyramida.aspx> (accessed March 2022).
- Bezpečnost potravin. 2013. Potravinová pyramida 2013. Ministerstvo zemědělství. Available from: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/potravinova-pyramida-2013.aspx> (accessed March 2022).
- Braz VN, Lopes MHBDM. 2019. Evaluation of mobile applications related to nutrition. *Public Health Nutrition*. **22**:1209–1214.
- Český statistický úřad. 2008. Internet a jeho používání jednotlivci, 2. čtvrtletí 2008. ČSÚ, Praha. Available from http://www.czso.cz/csu/czso/internet_a_jeho_pouzivani_jednotlivci_2_ctvtleti_2008 (accessed March 2022).
- de Waele E, Spapen H, Honoré PM, Mattens S, van Gorp V, Diltoer M, Huyghens L. 2013. Introducing a new generation indirect calorimeter for estimating energy requirements in adult intensive care unit patients: Feasibility, practical considerations, and comparison with a mathematical equation. *Journal of Critical Care* **884**:1-6
- Demam JM, Finley JW, Jee W, Chang H, Lee Y. 2018. Food Science Text Series Principles of Food Chemistry. Springer. Cham.
- Dietsystem. b. d. Dietsystem. DietSystem App, s.r.o. Available from: <https://www.dietsystem.cz/> (accessed March 2022).
- Fallaize R, Zenun FR, Pasang J, Hwang F, Lovegrove JA. 2019. Popular Nutrition-Related Mobile Apps: An Agreement Assessment Against a UK Reference Method. *JMIR Mhealth Uhealth*. (e9838) DOI: 10.2196/mhealth.9838.
- Finglas PM, Berry R, Astley S. 2014. Assessing and improving the quality of food composition databases for nutrition and health applications in Europe: The contribution of EuroFIR. *Advances in Nutrition* **5**:608-614.
- Fórum zdravé výživy. 2013. PYRAMIDA FZV. Fórum zdravé výživy. Available from: <http://www.fzv.cz/pyramida-fzv/> (accessed March 2022).
- Gabrielli S, Dianti M, Maimone R, Betta M, Filippi L, Ghezzi M, Forti S. 2017. Design of a mobile app for nutrition education (Trec-lifestyle) and formative evaluation with families of overweight children. *JMIR MHealth and UHealth* (e7080) DOI: 10.2196/mhealth.7080.
- Henry CJ, Camps SGJA. 2018. Energy requirements in nutrition support. Pages 117-126 in Hickson M, Smith S, Whelan K, editors. *Advanced Nutrition and Dietetics in Nutrition Support*. John Wiley & Sons Inc, New York.

- Ispirova G, Eftimov T, Seljak BK. 2020. Evaluating missing value imputation methods for food composition databases. *Food and Chemical Toxicology* (e111368) DOI: 10.1016/j.fct.2020.111368.
- Fiksová K. 2019. *Jíme zdravě po celý rok*. Verdon Capite, Praha.
- Johnston BC, Alonso-Coello P, Bala MM, Zeraatkar D, Rabassa M, Valli C, Marshall C, el Dib R, Vernooij RWM, Vandvik PO, Guyatt GH. 2018. Methods for trustworthy nutritional recommendations NutriRECS (Nutritional Recommendations and accessible Evidence summaries Composed of Systematic reviews): A protocol. *BMC Medical Research Methodology* **18**:162.
- Kodíček M, Valentová O, Hynek R. 2015. *Biochemie: chemický pohled na biologický svět*. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Praha.
- Kretser A, Murphy D, Starke-Reed P. 2017. A partnership for public health: USDA branded food products database. *Journal of Food Composition and Analysis* **64**:10–12.
- Kuchynková T. 2019. *Zhodnocení nutričních kalkulaček dostupných na českém trhu [MSc. Thesis]*. Česká zemědělská univerzita, Praha.
- Kudláčková K. 2018. *Porovnání kvality různých nutričních softwarů. [BSc. Thesis]* Masarykova univerzita, Brno.
- Kuznetsova V. 2016. *Možnosti posouzení nutriční hodnoty stravy. [MSc. Thesis]*. Vysoká škola chemicko-technologická, Praha.
- Lau Y, Chee DGH, Chow XP, Cheng LJ, Wong SN. 2020. Personalised eHealth interventions in adults with overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Preventive Medicine* (e106001) DOI: 10.1016/j.ypmed.2020.106001.
- Lin AW, Morgan N, Ward D, Tangney Ch, Alshurafa N, Horn LV, Spring B. 2022. Comparative Validity of Mostly Unprocessed and Minimally Processed Food Items Differs Among Popular Commercial Nutrition Apps Compared with a Research Food Database. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* **122**: 825-832.
- Linzmayer OW. 2004. *Apple confidential 2.0: the definitive history of the world's most colorful company*. No Starch Press, San Francisco.
- Machackova M, Giertlova A, Porubská J, Roe M, Ramos C, Finglas P. 2018. EuroFIR Guideline on calculation of nutrient content of foods for food business operators. *Food Chemistry* **238**:35-41.
- Marriott BP, Birt D, Stalling VA, Yates AA. 2020. *Present Knowledge in Nutrition*. Elsevier Science & Technology, London, Cambridge, San Diego, Kidlington.
- Miranda S, Marques A. 2018. Pilates in noncommunicable diseases: A systematic review of its effects. *Complementary Therapies in Medicine* **39**:114–130.
- Myfitnesspal. b.d. Free Calorie Counter. *Diet & Exercise Journal*. Available from: <https://www.myfitnesspal.com/>. (Access March 2022).
- Myplate. b. d. Myplate. USDA. Available from: <https://www.myplate.gov/> (accessed March 2022).
- Ng CD, Elliott MR, Riosmena F, Cunningham SA. 2020. Beyond recent BMI: BMI exposure metrics and their relationship to health. *SSM – Population Health* (e100547) DOI: 10.1016/j.ssmph.2020.100547.
- Nutriservis. b. d. Nutriservis. Forsapi s.r.o.. Available from: <https://www.nutriservis.cz/cs/>. (Access March 2022)

- Pravst I, Hribar M, Žmitek K, Blažica B, Koroušić Seljak B, Kušar A. 2022. Branded Foods Databases as a Tool to Support Nutrition Research and Monitoring of the Food Supply: Insights From the Slovenian Composition and Labeling Information System. *Frontiers in Nutrition* (e798576) DOI: 10.3389/fnut.2021.798576
- Pruša T. 2007. Nutriční software: hodnocení [BSc. Thesis]. Masarykova univerzita, Brno.
- Rolfes W. 2019. *Understanding nutrition*. Cengage Learning, Stamford.
- Samoggia A, Riedel B. 2020. Assessment of nutrition-focused mobile apps' influence on consumers' healthy food behaviour and nutrition knowledge. *Food Research International* (e108766) DOI: 10.1016/j.foodres.2019.108766.
- Shama S. 2018. *Klinická výživa a dietologie: v kostce*. Grada Publishing, Praha.
- Společnost pro výživu o.s. 2011. *Referenční hodnoty pro příjem živin*. Praha.
- Společnost pro výživu. 2012. **VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ PRO OBYVATELSTVO**. Společnost pro výživu. Available from: <https://www.vyzivapol.cz/vyzivova-doporuceni-pro-obyvatelestvo-ceske-republiky/> (accessed March 2022).
- Společnost pro výživu. 2014. **VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ PRO LAIKY**. Společnost pro výživu. Available from: <https://www.vyzivapol.cz/vyzivova-doporuceni-pro-laiky/> (accessed March 2022).
- Společnost pro výživu. 2021. **ZDRAVÁ TŘINÁCTKA – STRUČNÁ VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ PRO OBYVATELSTVO**. Společnost pro výživu. Available from: <https://www.vyzivapol.cz/zdrava-trinaacka-strucna-vyzivova-doporuceni-pro-obyvatelestvo/> (accessed March 2022).
- Sriram K, Nikolich S, Ries M. 2015. eNutrition: An extension of teleintensive care. *Nutrition*. **31**:1165–1167.
- Thompson JJ, Manore M, Vaughan L. 2017. *The Science of Nutrition*. Pearson Education, USA.
- Velíšek J. 2002. *Chemie potravin*. Osis, Tábor.
- Villalobos-Zúñiga G, Cherubini M. 2020. Apps That Motivate: a Taxonomy of App Features Based on Self-Determination Theory. *International Journal of Human Computer Studies* (e102449) DOI: 10.1016/j.ijhcs.2020.102449.
- Villinger K, Wahl DR, Boeing H, Schupp HT, Renner B. 2019. The effectiveness of app-based mobile interventions on nutrition behaviours and nutrition-related health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews* (e12903) doi: 10.1111/obr.12903.
- Vím, co jím. 2018. *Potravinová pyramida ve světě i u nás. Jaká má být denní skladba stravy? Vím, co jím*. Available from: https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-vyzive/Potravinova-pyramida-ve-svete-i-u-nas.-Jaka-ma-byt-denni-skladba-stravy__s10010x11012.html (accessed March 2022).
- YAZIO. b. d. YAZIO. YAZIO. Available from: <https://www.yazio.com/en> (accessed March 2022).
- World health organization. 2020. *Obesity and overweight. Key facts*. Available from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (accessed December 2021).
- YAZIO. b. d. YAZIO. YAZIO. Available from: <https://www.yazio.com/en> (accessed March 2022).
- Zmora N, Elinav E. 2021. Harnessing smartphones to personalize nutrition in a time of global pandemic. *Nutrients* (e13020422) DOI:10.3390/nu13020422

9 Seznam použitých zkratek a symbolů

BMI – Index tělesné hmotnosti

BMR – Bazální metabolismus

ČSÚ – Český statistický úřad

EFSA – Evropský úřad pro bezpečnost potravin

NaCl – Chlorid sodný

NDSR – Nutrition Data System for Research

PAL – Koeficient úrovně pohybové aktivity

SAFA – Nasycené mastné kyseliny

WHO – Světová zdravotnická organizace

10 Samostatné přílohy

Příloha I Dotazník

Dobrý den, prosím o vyplnění krátkého dotazníku k mé diplomové práci na téma Srovnání nutričních kalkulaček. Dotazník je anonymní a nezabere Vám více jak 2 minuty. Předem děkuji za Váš čas.

Jste výživový poradce/terapeut?

- Ano
- Ne

Zabýváte se zdravým životním stylem?

- Ano
- Ne
- Občas

Používáte webové či mobilní aplikace k vyhodnocování výživové hodnoty jídelníčku?

- Ano
- Ne

Jakou webovou či mobilní aplikaci používáte nejčastěji k vyhodnocování výživové hodnoty jídelníčku?

- Kalorické tabulky
- MyFitnessPal
- Yazio
- Nutriservis
- Dietsystem
- Foodvisor
- Lose it!
- STOBklub
- Jiné

Jaký je váš věk?

- 16–25
- 26–35
- 36–45
- 46–55
- 56 a více

Jaké je vaše pohlaví?

- Žena
- Muž
- Jiné

Příloha II Modelový jídelníček

1. DEN

Snídaně

Řecký jogurt s müsli, banánem a hořkou čokoládou

Energie: 428 kcal, B: 20g, S: 46g, T: 17g

Ingredience:

- 140 g bílého řeckého jogurtu nízkotučného
- 150 g banánu
- 20 g sypaného müsli s kousky ovoce
- 32 g hořké čokolády (nad 70 procent kakaá)

V misce smícháme řecký jogurt s pokrájeným banánem, nastrouhanou nebo nalámanou hořkou čokoládou a müsli bez přidaného cukru.

Svačina

Mrkev s humusem

Energie: 221 kcal, B: 7 g, S: 26g, T: 9

- 3 ks mrkve (cca 400g) dle velikosti
- 80 g humusu

Mrkev omyjeme, očistíme, nakrájíme na proužky a nabíráme hummus.

Oběd

Směs s tempehem a rýží

Energie: 529 kcal, bílkoviny: 25g, S: 70 g, T: 20g

Ingredience:

- 75 g syrové rýže Basmati
- 100 g uzeného tempehu
- 5 g česneku
- 40 g červené cibule
- 100 g červené papriky
- 5 g sójové omáčky
- 10 g včelího medu

Rýži uvaříme dle návodu na obalu. Tempeh si nakrájíme na kostičky nebo užší plátky. Papriku očistíme a nakrájíme na nudličky. Česnek utřeme a cibuli nakrájíme najemno. V pánvi na rozpávaném oleji si osmahneme cibulku společně s česnekem. Přidáme tempeh s paprikou a opékáme 10 minut, Přidáme sójovou omáčku, med a zalijeme vodou. Vodu necháme za stálého míchání vypařit a směs podáváme s hotovou rýží.

Svačina

Smoothie z ananasu, manga a polníčku

Energie: 174 kcal, B: 9, sacharidy 30g T: 1g

Ingredience:

100 g ananasu

100 g manga

25 g polníčku

10 g rostlinného proteinu

Vše rozmixujeme a podáváme vychlazené.

Večeře

Celozrnné těstoviny s lososem a brokolicí

Energie: 444 kcal, B: 29 g, S: 59 g, T: 10 g

Ingredience

- 80 g vařených celozrnných těstovin
- 60 g lososového steaku
- 250 g brokolice
- 40 g cibule
- 10 g petržele
- 50 ml bílého vína
- 5 g olivového oleje

Uvaříme těstoviny podle návodu na obalu. Lososa omyjeme, odstraníme kůži a nakrájíme na kostičky. Na pánvi ohřejeme olivový olej. Přidáme nadrobno nakrájenou šalotku. Po chvíli přidáme bílé víno a ochutíme solí a pepřem. Když se víno z poloviny vyvaří, přidáme lehce osoleného lososa a opatrně obracíme, aby se propekl z každé strany. Přidáme nasekanou petrželku, uvařené těstoviny, promícháme a podáváme.

2. DEN

Snídaně

Lívanečky z ovesných vloček s banánem a jogurtem

Energie: 492 kcal, B: 21 g, S: 65 g, T: 17 g

Ingredience:

- 40 g bezlepkových ovesných vloček
- 150 g banánu
- 60 g slepičích vajec
- 15 g včelího medu
- 75 g bílého jogurtu

Banán rozmačkáme, všechny ingredience smícháme a smažíme nasucho. Při podávání přelijeme jogurtem.

Svačina

Kefírové mléko s kakaem a banánem

Energie: 197 kcal, B: 9 g, S: 30 g, T: 4 g

Ingredience

- 4 g holandského kakaa
- 150 g banánu
- 200 ml kefírového mléka

Banán a kakao vložíme do mixéru, přidáme mléko a vše rozmixujeme.

Oběd

Žampiony plněné špenátem a sýrem s brambory

Energie: 678 kcal, B: 25 g, S: 79 g, T: 30 g

Ingredience:

- 75 g špenátu
- 300 g čerstvých žampionů
- 36 g eidamu
- 400 g brambor vařených bez slupky
- 5 g česneku
- 40 g cibule

- špetka soli a pepře
- 20 g řepkového oleje

Špenát omyjeme a povaříme v mírně osolené vodě, scedíme a necháme okapat. Na rozehrátém oleji zpěníme cibuli, přidáme pokrájené špenátové listy, cca 3 minuty podusím a ochutíme v soli rozetřeným česnekem. Žampiony očistíme, odломíme nožičky, které nastrouháme na hrubém struhadle, přidáme strouhaný tvrdý sýr, petrželovou nat', ochutíme solí a pepřem a směsí naplníme žampionové kloboučky. Ty dáme do teflonové misky a v rozehráté troubě na 175 °C zapečeme cca 15 minut. Podáváme s vařenými bramborami.

Svačina

Celozrnný toast s kozím sýrem a jahodami

Energie: 192 kcal, B: 10 g, S: 17 g, T: 8 g

Ingredience:

- 25 g celozrnného toustového chleba
- 34 g čerstvého kozího sýru
- 100 g jahod

Celozrnný toast opečeme do zlatova, potřeme kozím sýrem a ozdobíme plátky čerstvých jahod.

Večeře

Jáhly s Cottage sýrem a brokolicí

Energie: 446 kcal, B: 30 g, S: 55 g, T: 12 g

Ingredience:

- 50 g jáhel
- 150 g Cottage sýru
- 250 g brokolice
- špetka soli a pepře

Jáhly spaříme a uvaříme ve vodě, brokolici zalijeme horkou vodou a po chvíli ji slijeme. Chvíli před tím než jsou jáhly hotové přidáme brokolici, důkladně promícháme, okořeníme a necháme ještě chvíli dovařit. Potom směs smícháme s Cottage sýrem a můžeme podávat.

3. DEN

Snídaně

Řecký jogurt s müsli a lesním ovocem

Energie: 449 kcal, bílkoviny: 22 g, sacharidy: 46 g, tuky: 15 g.

Ingredience:

- 1 balení (140 g) bílého řeckého jogurtu nízkotučného
- 4 vrchovaté lžice müsli bez cukru (80 g)
- 100 g mraženého lesního ovoce

Jogurt dáme do misky, smícháme s ovocem a posypeme müsli

Svačina

Celozrnný toast s modrým sýrem a jablkem

Energie: 234 kcal, B: 10g, S: 20 g, T: 12 g

Ingredience:

- 25 g celozrnného toustového chleba
- 34 g nivy
- 70 g jablka

Celozrnný toast opečeme do zlatova, poklademe plátky modrého sýra a ozdobíme plátky jablka.

Oběd

Tofu s žampionovou omáčkou a rýží

Energie: 573 kcal, B: 36 g, S: 86 g, T: 20 g

Ingredience:

- 100 g dušených žampionů
- 200 g vařené rýže basmati
- 20 g celozrnné špaldové mouky
- 150 g uzeného tofu
- 100 ml smetany na vaření
- 150 g papriky

Na másle lehce osmažíme očištěné a na plátky nakrájené žampiony. Zalijeme vodou a dusíme pod pokličkou asi 10 minut do měkka. Smetanu důkladně smícháme s moukou a za stálého míchání pomalu lijeme do houbové omáčky. Podle chuti osolíme, a ještě chvíli povaříme.

Poté přidáme na kousky nakrájené tofu a vše společně prohřejeme. Podáváme s uvařenou rýží a nakrájenou zeleninou.

Svačina

Domácí nanuk s kiwi a chia semínky

Energie: 262 kcal, B: 9 g, S: 26 g, T: 11 g

Ingredience:

- 150 g bílého jogurtu
- 150 g kiwi
- 15 g čekankového sirupu
- 10 g chia semínek

Jogurt smícháme s kiwi, chia semínky a čekankovým sirupem a dáme do formiček na nanuky zamrazit na několik hodin.

Večeře

Míchaná vejce se zeleninou a žitným chlebem

Energie: 448 kcal B:20 g, S: 45 g, T: 24 g

Ingredience:

- 120 g slepičích vajec
- 55 g žitného chleba
- 40 g cibule
- 50 g cherry rajčat
- 10 g řepkového oleje
- 150 g okurky
- špetka soli a pepře

V hlubší pánvy rozpálíme tuk, přidáme nakrájenou cibuli a lehce osmahneme. V hrnku rozmícháme vejce, okořeníme a nalijeme na pánev. Vmícháme nakrájená rajčata a mícháme cca půl minuty. Poté vejce odstavíme z plotny a necháme chvíli dojít. Podáváme se okurkou.

4. DEN

Snídaně

Vaječná omeleta se zeleninou

Energie: 441 kcal, B: 28 g, S: 28 g, T: 24 g

Ingredience:

- 120 g slepičích vajec
- 25 g baby špenátu
- 50 g cherry rajčat
- 110 g žitného chleba
- 4 g bazalkového pesta

Z vajec uděláme omeletu a nakrájíme do ní zeleninu. Podáváme s opečeným chlebem potřeným bazalkovým pestem.

Svačina

Knäckebrody s pažitkovou pomazánkou

Energie: 204 kcal, B: 12 g, S: 24 g, T: 4 g

Ingredience:

- 24 g celozrnného žitného knäckebrotu
- špetka soli a pepře
- 60 g polotučného tvarohu
- 10 g pažitky
- 100 g cherry rajčat
- 50 g baby špenátu

Talíř obložíme knäckebrody, z tvarohu, soli a pepře s pažitkou si utřeme pomazánku. Podáváme se zeleninou.

Oběd

Celozrnná tortilla s masem a zeleninou

Energie: 535 kcal, B: 28 g, S: 40 g, T: 29 g

Ingredience:

- 60 g tortillové placky
- 100 g restovaného kuřecího masa

- 20 g light majonézy
- 25 g ledového salátu
- 150 g rajčat
- 20 g kukuřice
- 5 g řepkového oleje
- špetka soli a pepře

Maso si nakrájíme na nudličky, osolíme a opeříme a orestujeme na trošce oleje. Tortilu si lehce potřeme majonézou, poklademe ledovým salátem, kuřecím masem a na kousky pokrájenou zeleninou. Zabalíme a podáváme.

Svačina

Crispins tyčinky s kedlubnou a gervais

Energie: 229 g kcal, B: 10 g, S: 24 g, T: 10 g

Ingredience:

- 25 g crispins tyčinek amarantových
- 70 g gervais fitprotein
- 80 g kedlubny

Kedluben nakrájíme na proužky a spolu s tyčinkami nabíráme gervais.

Večeře

Kuřecí prsa na kokosovém mléku s kari a rýží

Energie: 570 kcal B: 26 g, S: 50 g, T: 33 g

Ingredience:

- 100 g restovaných kuřecích prsou
- 150 g vařené rýže basmati
- 40 g červené cibule
- 50 ml kokosového mléka Real thai
- 10 g kari koření
- 5 g řepkového oleje
- špetka soli a pepře

Cibuli si nakrájíme nadrobno a necháme zesklivatět na trošce oleje. Jakmile je cibule hotová, přisypeme na nudličky nakrájené kuřecí maso. Na pánvi maso zaprášíme kari kořením. Na

prudkém ohni orestujeme. Kuře s kari promícháme, necháme trošku opražit a přilijeme kokosové mléko. Necháme provařit a můžeme podávat s dušenou rýží.

5. DEN

Snídaně

Smoothie z kefíru s avokádem a banánem

Energie: B: 20 g, S: 37 g, T: 21 g

Ingredience:

- 300 ml keřírového mléka
- 70 g avokáda
- 150 g banánu
- 10 g syrovátkového proteinu

Vše rozmixujeme postupně v mixéru a servírujeme vychlazené.

Svačina

Jahody s tvarohem a skořicí

Energie: 184 kcal, B: 13g, S: 13 g, T: 5 g

Ingredience:

- 100 g jahody
- 125 g polotučného tvarohu
- 4 g čekankového sirupu
- špetka mleté skořice

Jahody očistíme a nakrájíme na kousky. Tvaroh vložíme do misky, poklademe jahodami a dle chuti můžeme přidat lžičku čekankového sirupu a posypat skořicí. Vše promícháme a podáváme.

Oběd

Červená čočka s vejcem

Energie: 613 kcal, B: 41 g, S: 78 g, T: 14 g

Ingredience:

- 120 g červené čočky
- 300 g mrkve
- 10 g česneku
- 120 g vajec
- 40 g sterilovaných okurek
- špetka bazalky, pepře a soli

V menším hrnci si na oleji opečeme cibuli a česnek, přidáme propláchnutou čočku, na nudličky nakrájenou mrkev a zalijeme vodou. Osolíme, opepříme, přidáme koření a vaříme, dokud čočka nebude hotová.

Svačina

Žitný chléb se sýrem Cottage a olivami a zeleninou

Energie: 249 kcal, B: 11 g, S: 34 g, T: 6 g

Ingredience:

- 55 g žitného chleba
- 50 g Cottage sýru
- 20 g černých oliv bez pecek
- 150 g červené papriky

Chléb pomazeme Cottage sýrem a poklademe nakrájenými olivami.

Večeře

Bramborový salát s červenou čočkou

Energie: 483 kcal B: 19 g, S: 55g T:21 g

Ingredience:

- 200 g brambor vařených bez slupky
- 60 g slepičích vajec
- 150 g mrkve
- 100 g zelených fazolových lusků
- 10 g bujónu v kostce
- 10 g olivového oleje
- špetka bazalky, soli a pepře
- 50 g baby špenátu

Zvlášť si dáme uvařit vejce a brambory ve slupce. Do dalšího hrnce nakrájíme očištěnou mrkev, přidáme červenou čočku, fazolové lusky, zeleninový bujón a vaříme do změknutí mrkve 15–20 minut. Poté vše slijeme, brambory očistíme a vejce oloupeme. Nakrájené brambory a vejce vmícháme ke zeleninovo-čočkové směsi a přidáme špenát. Dle chuti pak ještě případně dokořeníme a pokapeme olivovým olejem. Podáváme vychlazené.

6. DEN

Snídaně

Řecký jogurt s ořechy, jablkem, skořicí a müsli

Energie: 467 kcal, B: 22 g, S: 43 g, T: 21 g

Ingredience:

- 140 g bílého řeckého jogurtu nízkotučného
- 60 g müsli bez cukru
- 100 g jablka
- 10 g vlašských ořechů
- špetka mleté skořice

Jogurt dáme do misky, smícháme s nakrájeným jablkem a posypeme müsli.

Svačina

Zeleninový salát s balkánským sýrem

Energie: 189 kcal B: 8 g, S: 14 g, T: 11 g

Ingredience:

- 150 g žluté papriky
- 70 g mrkve
- 100 g salátové okurky
- 4 g balzamikového octu
- 50 g balkánského sýru

Nakrájíme si všechny suroviny na kostky. Smícháme postupně žlutou papriku, mrkev, okurku a balkánský sýr. Pokapeme octem, trošku osolíme, promícháme a dáme na chvíli odležet. Podáváme vychlazené.

Oběd

Rajčatová omáčka s masem a těstovinami

Energie: 589 kcal, B: 40 g, S: 59 g, T: 21 g

Ingredience:

- 150 g vařených těstovin
- 80 g dušeného kuřecího masa
- 300 g rajčat
- 50 ml smetany na vaření
- 12 g strouhaného eidamu
- 40 g cibule
- 4 g řepkového oleje
- špetka soli

Rajčata omyjeme a na obou stránkách nožem vytvoříme křížky. Spaříme je horkou vodou, po chvílce přelijeme studenou a oloupeme. Nakrájíme je na malé kousky a vložíme do hrnce, ve kterém jsme si na trošce oleje orestovali cibuli nakrájenou najemno. Přelijeme vodu, vložíme plátky masa a dusíme, dokud není maso měkké, asi 10–15 minut. Maso vyjmeme, přilijeme smetanu a omáčku rozmixujeme. Přidáme nastrouhaný eidam. Podáváme s uvařenými těstovinami a na kousky nakrájeným masem.

Svačina

Chléb s lučinou, šunkou a zeleninou

Energie: 247 kcal, B: 13 g, S: 40 g, T: 7 g

Ingredience:

- 55 g žitného chleba
- 20 g lučiny nadýchané se smetanou
- 34 g drůbeží šunky
- 150 g rajčat

Chléb namažeme máslem a položíme na něj plátkový sýr a šunku. Podáváme s rajčaty.

Večeře

Špagety s tuňákem

Energie: 610 kcal, B: 30 g, S: 73 g, T: 18 g

Ingredience:

- 200 g vařených špaget
- 80 g tuňákového filetu
- 40 g cibule
- 10 g česneku
- 300 g rajčat
- 10 g olivového oleje
- 50 ml bílého vína
- špetka soli a pepře

Tuňáka prošpikujeme nakrájeným česnekem, opeříme, osolíme a na olivovém oleji necháme zatáhnout a osmažit do zlatova ze všech stran, pak zalijeme vínem a necháme na ohni, dokud se víno téměř nevypaří. Vyndáme rybu, cibulku nakrájíme na malé kostičky, přidáme kousek česneku, vše na zbytku šťávy orestujeme. Poté přidáme rozmačkaná rajčata a necháme přejít varem. Ručním mixérem vše rozmixujeme, přidáme rybu a pod pokličkou maso dopečeme. Podáváme s uvařenými špagetami.

7. DEN

Snídaně

Žitný chléb se šunkou a sýrem

Energie: 478 kcal, B: 29 g, S: 58 g, T: 14 g

Ingredience:

- 110 g žitného chleba
- 40 g gervais fitprotein
- 34 g kuřecí šunky
- 34 g eidamu
- 150 g salátové okurky

Chléb potřeme gervais, obložíme šunkou, sýrem a přikusujeme okurku.

Svačina

Caprese salát

Energie: 237 kcal, B: 16 g, S: 15 g, T: 12 g

Ingredience:

- 400 g rajčat
- 60 g mozzarely light

- 25 g čerstvé bazalky
- 4 g olivového oleje
- 50 g rukoly

Mozzarellu nakrájíme na tenká kolečka a rozložíme ji na talíř, to samé uděláme i s rajčaty. Sýr a rajčata můžeme pokládat na střídačku. Vše zakapáme olivovým olejem, osolíme, opepříme a posypeme rukolou. Doporučujeme před podáváním vychladit v ledničce.

Oběd

Celozrnné palačinky s tuňákem a špenátem

Energie: 675 kcal, B: 39 g, S: 73 g, T: 29 g

Ingredience:

- 60 g celozrnné špaldové mouky
- 60 g slepičích vajec
- 100 ml polotučného mléka
- 80 g tuňáku ve vlastní šťávě
- 50 g špenátu
- 20 g lučiny
- 12 g strouhaného eidamu
- 10 g řepkového oleje
- 150 g papriky

Nejprve si nachystáme palačinky. Smícháme všechny ingredience – mouku, vejce, mléko a ze vzniklého těsta připravujeme palačinky. Z obou stran je restujeme do té doby, až nám těsto drží u sebe. Palačinkové placky sundáme z pánve a postupně naplníme – nejdříve namažeme lučinu, přidáme špenát, tuňáka a trochu strouhaného sýru. Takto připravené palačinky zapečeme při 180 stupních asi 30 minut. Palačinky podáváme s nakrájenou zeleninou.

Svačina

Smoothie jahoda, banán

Energie: 231 kcal, B: 8 g, S: 32 g, T: 9 g

Ingredience:

- 150 g banánu
- 100 g jahod
- 10 g mandlí
- 20 g nízkotučného tvarohu

- 150 ml vody

Všechny ingredience rozmixujeme.

Večeře

Žitný chléb s Cottage sýrem a vařeným vejcem

Energie: 424 kcal, B: 30 g, S: 37 g, T: 17 g

Ingredience:

- 50 g žitného chleba
- 100 g Cottage sýru
- 60 g slepičích vajec
- 150 g žluté papriky
- 150 g salátové okurky

Vejce uvaříme natvrdo. Chléb potřeme Cottage sýrem, obložíme plátky uvařeného vejce a podáváme se zeleninou.

YAZIO														
pondělí	Energie	Energie	Bílkovin	Tuky (g)	Sacharid	Cholesterol	Vláknina	Vápník	Chlorid	SAFA	č sodík	m draslík	vit. C	m vit.D (µg)
snídaně	457	1910,3	20,3	16,9	57,7	0	5,7	7,5	200	0,6	1,5	537	13,1	0
svačina	378	1580	7,6	18,4	48,1	0	11,2	132	800	1,6	276	1280	23,6	0
oběd	637	2662,7	28,9	19,8	87,6	0	3,1	20,5	0	0,2	275,9	47	1,6	0
svačina	157	656,26	9,4	0,9	30,5	0	3,4	24	100	0,1	2	277	84,2	0
večeře	439	1835	23,2	13,3	49,6	0	7,5	144,6	0	2	84,3	949,9	239,3	0
Celkem	2068	8644,2	89,4	69,3	273,5	0	30,9	328,6	1100	4,5	639,7	3090,9	361,8	0
úterý	Energie	Energie	Bílkovin	Tuky (g)	Sacharid	Cholesterol	Vláknina	Vápník	Chlorid	SAFA	č sodík	m draslík	vit. C	m vit.D (µg)
snídaně	455	1901,9	18,4	11,8	74,4	0	11,8	8,4	400	2,8	2,1	544,8	13,1	0
svačina	239	999,02	9,1	4,1	43,9	0	3,9	7,5	200	2,2	1,5	537	13,1	0
oběd	589	2462	28,8	28,8	55,2	0	9,4	112	600	14,2	542,8	945	12	0
svačina	177	739,86	8,9	7,9	17,7	0	2	16	500	4,8	1	153	58,8	0
večeře	410	1713,8	30,1	11,4	49,1	0	6,5	117,5	1800	7,4	276,3	790	223	0
celkem	1870	7816,6	95,3	64	240,3	0	33,6	261,4	3500	31,4	823,7	2969,8	320	0
středa	Energie	Energie	Bílkovin	Tuky (g)	Sacharid	Cholesterol	Vláknina	Vápník	Chlorid	SAFA	č sodík	m draslík	vit. C	m vit.D (µg)
snídaně	408	1705,4	22	3,2	62,7	0	7,3	0	200	0,7	0	0	0	0
svačina	259	1082,6	11,1	7,9	38,9	0	7,9	51	200	0,3	4,5	468	139,1	0
oběd	726	3034,7	40	25,8	77,7	0	5,2	0	0	11,2	0	0	0	0
svačina	224	936,32	10	11	22,1	0	1,7	4,2	1300	6,5	0	74,9	3,2	0
večeře	455	1901,9	19,9	25,1	34,9	0	10,5	9,2	1100	5	195,4	58,4	3	0
celkem	2072	8661	103	73	236,3	0	32,6	64,4	2800	23,7	199,9	601,3	145,3	0
čtvrtek	Energie	Energie	Bílkovin	Tuky (g)	Sacharid	Cholesterol	Vláknina	Vápník	Chlorid	SAFA	č sodík	m draslík	vit. C	m vit.D (µg)
snídaně	502	2098,4	21,9	19,8	54	0	8,9	0	700	4,3	0	0	0	0
svačina	214	894,52	9	8,9	23,8	0	5,5	19,2	1700	5,7	209,8	280	49,6	0
oběd	430	1797,4	27,6	14,1	41,7	0	3,9	47,3	500	1,8	487,9	125,5	1,2	0
svačina	183	764,94	11,2	3,7	21,9	0	6,5	9,2	400	0,3	0	29,6	5,8	0
večeře	403	1684,5	26,6	12,2	41,8	0	4,1	57	500	4,7	199	154,3	1,1	0
celkem	1732	7239,8	96,3	58,7	183,2	0	28,9	132,7	3800	16,8	896,7	589,4	57,7	0
pátek	Energie	Energie	Bílkovin	Tuky (g)	Sacharid	Cholesterol	Vláknina	Vápník	Chlorid	SAFA	č sodík	m draslík	vit. C	m vit.D (µg)
snídaně	423	1768,1	20,9	15,8	55,1	0	8,6	15,9	300	5	6,4	876,5	20,1	0
svačina	268	1120,2	10,3	8,7	33,4	0	3,8	0	700	2,9	0	0	0	0
oběd	741	3097,4	48,1	14,9	106,3	0	18,4	117,1	1100	4,2	885,7	1009,3	21,2	0
svačina	157	656,26	13,4	5,8	14,1	0	2	16	0	0	1	153	58,8	0
večeře	469	1960,4	15,5	19,5	58,9	0	16,9	49,6	4600	4,8	297,5	480,1	8,9	0
Celkem	2058	8602,4	108,2	64,7	267,8	0	49,7	198,6	6700	16,9	1190,6	2518,9	109	0
sobota	Energie	Energie	Bílkovin	Tuky (g)	Sacharid	Cholesterol	Vláknina	Vápník	Chlorid	SAFA	č sodík	m draslík	vit. C	m vit.D (µg)
snídaně	402	1680,4	20,9	8,9	58,5	0	8,5	15,8	200	1,2	1,2	151,1	4,7	0
svačina	273	1141,1	9,2	10,7	33,3	0	1,8	0	100	3,4	0	0	0	0
oběd	638	2666,8	37,4	29	55	112,7	4,3	28,6	700	8,9	262,8	240	3	0
svačina	201	840,18	11,7	10,1	17,9	0	2,9	23,1	1900	0	48,3	224	4,1	0
večeře	619	2587,4	34,1	13,4	81,2	0	8,1	45,9	500	1,8	461,8	222,1	6,1	0
Celkem	2133	8915,9	113,3	72,1	245,9	112,7	25,6	113,4	3400	15,3	774,1	837,2	17,9	0
neděle	Energie	Energie	Bílkovin	Tuky (g)	Sacharid	Cholesterol	Vláknina	Vápník	Chlorid	SAFA	č sodík	m draslík	vit. C	m vit.D (µg)
snídaně	487	2035,7	24,1	16,6	56,3	0	1,4	0	1600	3,6	0	0	0	0
svačina	238	994,84	6,7	6,1	44,7	0	7	23,5	300	0,6	2,5	690	71,9	0
oběd	670	2800,6	47,2	27,4	56,4	0	8,2	174,5	1500	7,2	39,5	279	14,1	0
svačina	225	940,5	14,6	10,2	19	0	5,7	44,3	0	0,6	1,1	73,8	4,5	0
večeře	395	1651,1	23,8	16,5	34,8	0	5,3	0	1000	7	0	0	0	0
Celkem	2015	8422,7	116,4	76,8	211,2	0	27,6	242,3	4400	19	43,1	1042,8	90,5	0

pondělí	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	469	1960,42	19	13	64	0	2	0	0	8	100	140	0	0
svačina	298	1245,64	8	9	52	0	15	0	0	0	435	0	0	0
oběd	656	2742,08	26	25	80	0	3	0	0	0	13	211	0	0
svačina	163	681,34	7	1	28	0	5	2	0	1	11	411	67	0
večeře	446	1864,28	24	15	42	0	1	0	0	3	11	36	0	0
celkem	2032	8493,76	84	63	266	0	26	2	0	12	570	798	67	0
úterý	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	443	1851,74	19	11	62	0	8	1	0	1	40	624	26	0
svačina	234	978,12	5	1	39	0	4	1	0	16	2	0	0	0
oběd	806	3369,08	27	28	83	0	9	0	0	4	202,2	0,6	0	0
svačina	173	723,14	7	6	21	0	4	0	0	3	0	624	26	0
večeře	287	1199,66	17	5	47	5	0	0	0	1	330,2	0,6	0	0
celkem	1943	8121,74	75	51	252	5	25	2	0	25	574,4	1249,2	52	0
středa	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	435	1818,3	23	6	66	0	8	0	0	2	100	140	0	0
svačina	227	948,86	9	11	21	0	3	0	0	0	0	68	0	0
oběd	842	3519,56	48	36	81	0	4	0	0	10	6	0	0	0
svačina	244	1019,92	9	8	27	0	15	5	0	2	77	53	0	0
večeře	427	1784,86	20	21	36	0	5	2	0	0	203,2	0,6	0	0
celkem	2175	9091,5	109	82	231	0	35	7	0	14	386,2	261,6	0	0
čtvrtek	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	437	1826,66	21	15	54	0	5	0	0	0	1	0	0	0
svačina	163	681,34	10	3	20	0	4	2	0	5	355,2	32,6	6	0
oběd	504	2106,72	22	28	40	0	3	0	0	1	824,2	0,6	0	0
svačina	215	898,7	9	9	24	0	6	0	0	0	0	0	0	0
večeře	511	2135,98	34	23	40	0	0	0	0	9	206,2	0,6	0	0
celkem	1830	7649,4	96	78	178	0	18	2	0	15	1386,6	33,8	6	0
pátek	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	467	1952,06	15	19	45	0	7	1	0	3	2	624	26	0
svačina	163	681,34	14	5	15	0	6	0	0	0	0	0	0	0
oběd	729	3047,22	50	14	89	0	0	0	0	0	194,2	0,6	0	0
svačina	225	940,5	12	5	34	0	6	0	0	3	1	0	0	0
večeře	447	1868,46	17	19	49	0	10	0	0	0	194,2	0,6	0	0
celkem	2031	8489,58	108	62	232	0	29	1	0	6	391,4	625,2	26	0
sobota	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	409	1709,62	25	9	58	0	3	21	0	0	0	0	0	0
svačina	172	718,96	11	11	17	45	2	25	0	5	2000	31	0	0
oběd	469	1960,42	20	18	57	0	6	3	0	6	417,2	101,6	1	0
svačina	261	1090,98	12	6	32	0	5	0	0	3	14	0	0	0
večeře	646	2700,28	30	26	72	0	5	0	0	4	194,2	0,6	0	0
celkem	1957	8180,26	98	70	236	45	21	49	0	18	2625,4	133,2	1	0
neděle	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	428	1831,84	26	13	56	0	6	2	0	7	1	0	0	0
svačina	239	1022,92	17	10	20	0	6	0	0	1	0	0	0	0
oběd	692	2961,76	43	27	55	0	12	0	0	6	43	0	0	0
svačina	273	1168,44	8	5	47	0	7	1	0	0	2	624	26	0
večeře	325	1391	24	21	40	9	5	9	0	1	422	0	4	0
celkem	1957	8375,96	118	76	218	9	36	12	0	15	468	624	30	0

pondělí	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	434,74	1818,28	19,26	14,71	58,84	0	8,78	32,92	19,2	0,58	34	571,5	16,5	0
svačina	244	1017,6	8,4	9,52	22,88	0	0	140	0	0	248	1312	28	0
oběd	713,6	2961,8	27,85	26,16	88,57	0	2,91	17,95	0	0	319,05	292,2	131,87	0
svačina	151,2	634	9,8	1,48	30,35	0	3,7	33	0	0	21	380	58,6	0
večeře	565,8	2351	32,96	14,1	84,33	31,86	15,06	354,7	0	1,38	91	1754,2	308,79	7,2
celkem	2109,34	8782,68	98,27	65,97	284,97	31,86	30,45	578,57	19,2	1,96	713,05	4309,9	543,76	7,2
úterý	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	461,05	1928,4	18,2	11,89	73,78	258,6	5,4	47,4	0	2,04	99	650,7	16,5	2,4
svačina	232,02	974,6	9,68	5	41,2	16	3	255	0	2,27	18	571,5	17,5	0
oběd	698,58	2944,7	35,34	27,13	75,48	18,72	8,2	404,65	0,72	6,25	609,46	3614,64	112,93	0
svačina	163,14	682,46	10,52	5,85	19,45	0	4,6	28	0	0,18	155	153	66,6	0
večeře	397,9	1661,5	31,75	9,05	55,6	16,5	11,75	409,75	876	0,7	574,2	1402,45	285	0
celkem	1952,69	8191,66	105,49	58,92	265,51	309,82	32,95	1144,8	876,72	11,44	1455,66	6392,29	498,53	2,4
středa	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	472,8	1983	23,82	1,12	61,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0
svačina	219,94	921,89	9,65	12,19	19,86	30,6	2,93	226,6	300	6,36	517,6	138,8	6,51	0
oběd	665,6	2791,3	33,38	26,15	75	34	7,35	114,5	2	7	55	898	193	0
svačina	246,05	1026,4	10,22	8,54	32,06	0	17,22	119,5	0	0,31	7,6	602,5	108	0
večeře	436	1832,2	20,54	24,07	34,61	517,2	1,32	129,55	0	4,83	651,45	746,85	29,77	4,8
celkem	2040,39	8554,79	97,61	72,07	223,25	581,8	28,82	590,15	302	18,5	1231,65	2386,15	337,28	4,8
čtvrtek	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	467,7	1970,55	23,61	16,41	54,52	517,88	1,33	135,77	0	4,44	750,22	699,3	19,18	4,8
svačina	154,16	647,44	11,55	3,19	24,61	0	6,68	99,54	0,17	0,05	319,5	684,83	44,02	0
oběd	443,5	1856,9	28,74	17,79	44,36	0	5,66	34,5	0,88	0,88	208	452,7	38,05	0
svačina	215,55	888,8	9,28	8,46	22,44	0	1,68	47,2	0	0	16	257,6	0	0
večeře	404,55	1676,55	25,45	13,4	43,44	0	4	65,9	0,3	0,38	303,12	222,85	2,96	0
celkem	1685,46	7040,24	98,63	59,25	189,37	517,88	19,35	382,91	1,35	5,75	1596,84	2317,28	104,21	4,8
pátek	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	465,4	1956	21,63	23,65	49,76	24	6,5	382	0	5,47	44,1	923,6	27,1	0
svačina	172,82	722	17,15	6,03	13,89	0	5,85	28	0	0	5	153	66,6	0
oběd	661	2772	48,17	15,56	62,13	517,2	28,69	177,55	12	4,08	545	1164,65	21,91	4,8
svačina	255,4	1076,5	11,39	6,21	37,05	5,5	3,75	73,95	292	0	399,05	496,2	192	0
večeře	450,1	1888,4	17,16	19,38	44	258,72	4,7	144,8	0	2,09	2440,6	1672,65	57,95	2,4
celkem	2004,72	8414,9	115,5	70,83	206,83	805,42	49,49	806,3	304	11,64	3433,75	4410,1	365,56	7,2
sobota	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	442,7	1857	22,3	7,16	54,57	0	3,6	17,6	0	0,67	6,4	197,5	9,82	0
svačina	198,86	833,42	8,45	11,79	14,22	23	0	315,5	0	0	696,4	443,6	13,05	0
oběd	550	2296,86	36,59	19,04	60,13	89,64	21,72	226,6	0,24	6,82	342,82	1126,53	80,52	0
svačina	232,72	974,82	13,71	5,85	32,11	0	4,5	45,95	0	0	290,05	551,2	37,35	0
večeře	548,3	2284,6	29,83	16,13	70,86	0,12	9,97	130,3	0	0	256,3	1377,25	81,84	3,6
celkem	1972,58	8246,7	110,88	59,97	231,89	112,76	39,79	735,95	0,24	7,49	1591,97	3696,08	222,58	3,6
neděle	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	446,5	1880,4	27,04	11,54	54,89	39,44	0,61	314,98	0,68	4,8	1745,04	640,88	12	0
svačina	259,25	1070,4	17,8	14,99	18,93	25,85	12,4	218,65	0	0	39	1370,25	102,35	0
oběd	652,36	2743,9	46,54	27,59	53,67	298,44	9,85	197,7	6,24	5,01	522,52	909,58	217,8	2,4
svačina	221,7	929,34	7,04	6,1	44,06	0	7,42	92,2	0	0,45	44	803,6	83,55	0
večeře	370,12	1556,7	25,19	13,14	36,96	269,6	0	165,9	584	2,04	571	535,2	12	2,4
celkem	1949,93	8180,74	123,61	73,36	208,51	633,33	30,28	989,43	590,92	12,3	2921,56	4259,51	427,7	4,8

pondělí	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	500	2090	19,5	19,8	56,9	0	4,4	0	0	0,3	0	0	0	0
svačina	373	1559,14	10,4	17,6	39,2	0	18,2	0	0	1,8	0	0	0	0
oběd	648	2708,64	28,3	20,6	83,3	0	8,1	0	0	0	0	0	0	0
svačina	167	698,06	8,3	1,1	30,4	0	4	0	0	0	0	0	0	0
večeře	563	2353,34	30,9	16,3	75,5	0	11,4	58,4	0	1,2	50,7	446,3	23,8	0
celkem	2251	9409,18	97,4	75,4	285,3	0	46,1	58,4	0	3,3	50,7	446,3	23,8	0
úterý	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	459	1918,62	17	10,6	73,6	0,3	7	85,5	0	1,1	33,8	111,8	1,2	0
svačina	237	990,66	9,1	2,7	41,9	0	4,2	0	0	0	0	0	0	0
oběd	735	3072,3	27	24,7	99,6	0	14	116,2	0,5	0,2	252,2	635	51,9	0
svačina	174	727,32	7,6	7,8	16	0	2	0	0	0	0	0	0	0
večeře	450	1881	30,5	11,2	55	0	7,5	0	0,5	0	191,5	0,6	0	0
celkem	2055	8589,9	91,2	57	286,1	0,3	34,7	201,7	1	1,3	477,5	747,4	53,1	0
středa	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	470	1964,6	22,4	10,8	66,4	0	4,5	0	0	0,3	0	0	0	0
svačina	223	932,14	9,7	10,6	21,1	0	3,6	0	0	0	0	0	0	0
oběd	768	3210,24	40,4	28,6	80,1	0	12,1	0	0	0	0	0	0	0
svačina	249,6	1043,33	7,9	5,5	32,6	0	15,2	171	0	1,4	67,5	223,5	2,4	0
večeře	441	1843,38	21	23,2	36,1	0,5	8,6	14,6	0,5	0	195,9	69,3	5,3	0
Celkem	2151,6	8993,69	101,4	78,7	236,3	0,5	44	185,6	0,5	1,7	263,4	292,8	7,7	0
čtvrtek	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	480	2006,4	23,9	16,3	56,9	0,5	12,1	26,6	0	0	16,6	154,2	12,9	0
svačina	175	731,5	10,6	3,1	24	0	6,4	53,1	0,5	1,6	224,7	309	25,8	0
oběd	470	1964,6	37,4	17,5	41,5	0,1	3,7	68,3	0,5	3,2	233,7	696,9	37,9	0
svačina	206	861,08	9,4	9,3	23,3	0,1	4,7	52,4	0	0,1	29,9	296,1	46	0
večeře	511	2135,98	34,4	23,5	39,5	0,1	2,6	71,7	0,5	2	296,5	407,6	0	0
celkem	1842	7699,56	115,7	69,7	185,2	0,8	29,5	272,1	1,5	6,9	801,4	1863,8	122,6	0
pátek	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	446	1864,28	15,1	20,3	49,7	0	6,5	0	0	0,1	0	0	0	0
svačina	160	668,8	13,8	5,5	10,7	0	4,9	0	0	3,6	0	0	0	0
oběd	735	3072,3	48,2	14,3	99,3	0,5	13,6	0	0,5	0	191,5	0,6	0	0
svačina	270	1128,6	11,2	6,9	37,1	0	11,5	0	0	0	0	0	0	0
večeře	472	1972,96	16,1	17,3	63,9	0,3	12,7	67,1	0,5	0,1	248,7	1218,6	45,8	0
celkem	2083	8706,94	104,4	64,3	260,7	0,8	49,2	67,1	1	3,8	440,2	1219,2	45,8	0
sobota	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	458	1914,44	21,2	14,3	57,8	0	3,6	9,6	0	0,9	0,4	57,5	0,5	0
svačina	203	848,54	10,7	10,5	16,6	0	5,3	0	0	0	0	0	0	0
oběd	494	2064,92	35,5	17,9	53,6	0,1	6	102,4	0,5	2	457	1095,4	80	0
svačina	249	1040,82	14	7,2	33,4	0	8	35,1	0	0,5	213,2	515,8	37,4	0
večeře	562	2349,16	31,4	20	70,3	0	7,5	114,7	0,5	1,4	261,2	1366,2	80	0
celkem	1966	8217,88	112,8	69,9	231,7	0,1	30,4	261,8	1	4,8	931,8	3034,9	197,9	0
neděle	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	458	1914,44	28,1	11,5	57,6	0,1	12,5	0	0	0	0	0	0	0
svačina	219	915,42	16,4	12	18,7	0	7,7	80,9	0	0,1	24,6	1113,5	99,7	0
oběd	676	2825,68	44,4	27,6	57,2	0,3	12	173,9	0	1	91,9	463,4	26,9	0
svačina	258	1078,44	8,5	5,7	40,4	0	6,2	38,4	0	0,5	6,9	11,8	0,2	0
večeře	374	1563,32	26	12,6	38,3	0,3	8	0	0	3	0	0	0	0
celkem	1985	8297,3	123,4	69,4	212,2	0,7	46,4	293,2	0	4,6	123,4	1588,7	126,8	0

Kalorické tabulky

pondělí	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	475	1985,5	21	16,44	58	0	5	220	170	9,69	0	0	0	0
svačina	256	1070,08	8	9,88	33	0	18	180	40	0,16	0,02	0	0	0
oběd	655	2737,9	27,32	19,65	89,33	0	5,88	10	2180	2,06	0	0	0	0
svačina	166	693,88	8,59	0,86	30,17	0	4,68	30	300	0,14	0	0	0	0
večeře	436	1822,48	24,03	13,28	42,1	0	15,43	290	10	1,89	0	0	0	0
Celkem	1988	8309,84	88,94	60,11	252,6	0	48,99	730	2700	13,94	0,02	0	0	0
								0	0					
úterý	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	481	2010,58	19,04	12,31	75,56	259	5	140	100	3,31	0	0	0	0
svačina	232	969,76	8,88	2,74	41,5	0	3	260	200	1,42	0	0	0	0
oběd	743	3105,74	28,89	27,9	92,2	0	12,08	380	1403	5,18	0	0	0	0
svačina	189	790,02	9,79	7,37	16,48	0	3	70	1010	4,14	0	0	0	0
večeře	440	1839,2	30	10,5	54	0	10	390	1543	7,1	5	0	0	0
Celkem	2085	8715,3	96,6	60,82	279,74	259	33,08	1240	4256	21,15	5	0	0	0
								0	0					
středa	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	406	1697,08	21,9	6,42	59	0	13	180	220	2,28	0	0	0	0
svačina	240	1003,2	9,26	12,26	21,5	0,03	3	10	1690	6,28	0	0	0	0
oběd	706	2951,08	41	24,39	78	38	10	340	100	9,17	0	0	0	0
svačina	260	1086,8	11	7,94	30	0	19	300	200	2,33	0	0	0	0
večeře	453	1893,54	21,02	24,02	37,01	517	5,6	100	1313	4,95	0	0	0	0
Celkem	2065	8631,7	104,18	75,03	225,51	555,03	50,6	930	3523	25,01	0	0	0	0
								0	0					
čtvrtek	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	482	2014,76	24,38	16,1	56,42	517	8,23	60	1760	4,34	0	0	0	0
svačina	176	735,68	10,2	2,74	23,12	0	6,2	80	653	2,11	0	0	0	0
oběd	461	1926,98	28,85	19,76	39,5	0	3,06	0	3403	2,65	0	0	0	0
svačina	212	886,16	9	8,86	22	0	5	20	840	6,14	0	0	0	0
večeře	516	2156,88	34,4	23,2	40,6	89	5,8	20	893	10,37	0	0	0	0
Celkem	1847	7720,46	106,83	70,66	181,64	606	28,29	180	7549	25,61	0	0	0	0
								0	0					
pátek	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	472	1972,96	21	19,83	49,76	0	6	390	380	4,47	4	0	0	0
svačina	154	643,72	12,79	5,37	11,28	0	5	120	130	3,02	0	0	0	0
oběd	706	2951,08	47,78	15,73	84	517	27,15	200	823	4,61	0	0	0	0
svačina	270	1128,6	12,64	7	37,4	0	6,6	40	1180	2,14	0	0	0	0
večeře	486	2031,48	15,46	19,73	57,97	259	12,11	210	4323	4,21	2	0	0	0
Celkem	2088	8727,84	109,67	67,66	240,41	776	56,86	960	6836	18,45	6	0	0	0
								0	0					
sobota	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	424	1772,32	22,37	10,82	56	0	9,59	200	200	3,18	0	0	0	0
svačina	201	840,18	10,54	11,33	17,68	35	8,93	250	2000	6,1	0,7	0	0	0
oběd	551	2303,18	34,56	21,79	54,06	85	8	130	1383	6,92	0	0	0	0
svačina	259	1082,62	13	6,89	33,71	25	5	30	960	3,53	0	0	0	0
večeře	617	2579,06	33,23	15,82	76,29	0	10,15	20	483	1,52	0	0	0	0
Celkem	2052	8577,36	113,7	66,65	237,74	145	41,67	630	5026	21,25	0,7	0	0	0
								0	0					
neděle	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	466	1947,88	27	12,27	57,99	0	8	260	2560	6,21	0	0	0	0
svačina	242	1011,56	16,79	10,42	18,09	0	8,15	40	420	4,75	0	0	0	0
oběd	666	2783,88	44,01	28,43	53,21	283	12,92	330	1310	8,8	384	0	0	0
svačina	253	1057,54	6,79	5,77	40,8	0	6	40	20	0,67	0	0	0	0
večeře	385	1609,3	25	15,77	38,56	259	10	140	1450	7,15	0	0	0	0
Celkem	2012	8410,16	119,59	72,66	208,65	542	45,07	810	5760	27,58	384	0	0	0

Databáze složení potravin

pondělí	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	518,12	2173,09	20,646	15,74	66,916	7,96	8,998	198,16	1060	8,1846	67,3	1100,4	21,87	0
svačina	341,6	1422,4	8	17,6	42,72	0	13,12	280,32	1520	2,4	620,8	1252,64	18,56	0
oběd	528,075	2229,63	28,18	9,18	80,54	0	10,115	159,7	748	1,325	323,75	569,5	192,05	0
svačina	160,45	679,45	8,95	0,98	31,1	0	4,425	44,33	70	0,12	48,05	562,44	58,6	0
večeře	409	1711,9	30,31	11,072	46,53	0	14,23	244,35	88	1,095	65,7	1272,75	323,63	0
Celkem	1957,25	8216,46	96,086	54,572	267,806	7,96	50,888	926,86	3486	13,1246	1125,6	4757,73	614,71	0
úterý	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	473,09	1999,58	17,84	9,575	77,71	226,95	7,45	184,9	255	3,0005	113,2	923,8	21,75	0,06
svačina	239,84	1016,4	8,05	3,086	47,35	0	4,786	12	222	2,2382	90,26	582	21,45	0
oběd	681,85	2819,3	29,929	27,86	82,158	19,08	13,33	504,02	1231	5,076	470,24	3256,84	151,53	0,0648
svačina	200,05	840,36	9,924	16,097	11,64	31,62	3,65	98,72	510,4	6,2444	307,34	251,13	66,6	0,17
večeře	427,25	1795,55	34,8	8,75	55,85	16,5	10,85	335	900	4,46	463	1192	302,5	0,15
Celkem	2022,08	8471,19	100,543	65,368	274,708	294,15	40,066	1134,64	3118,4	21,0191	1444,04	6205,77	563,83	0,4448
středa	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	399,4	1679,8	23,64	5,078	57,778	7	13,24	185	1088	0,7912	86,4	566,2	1,68	0
svačina	207,95	870	9,43	10,731	19,902	32,3	3,36	218,72	1714	6,5538	726,02	180,57	6,51	0,0952
oběd	688,08	2876,02	36,25	25,62	77,68	40	7,84	203,35	3100	10,7	1262,5	1399,9	290	0,17
svačina	233,04	978,36	9,49	6,67	27,32	7,5	17,86	304,1	150	1,865	82	731,6	139,05	0,4
večeře	423,99	1767,24	20,045	22,03	36,14	446,4	6,285	117,99	1245	3,766	514,5	540,49	23,83	0
Celkem	1952,46	8171,42	98,855	70,129	218,82	533,2	48,585	1029,16	7297	23,676	2671,42	3418,76	461,07	0,6652
čtvrtek	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	451,63	1897,05	21,676	14,72	55,739	446,512	8,262	124,932	2258	3,342	899,75	488,752	16,352	0
svačina	190,088	798,052	12,744	3,978	25,868	9,6	7,206	138,98	444	1,752	178,86	428,44	34,89	0,06
oběd	478,57	2008,38	37,495	17,48	42,55	92,84	7,05	46,69	1660	2,7175	482,75	1007,12	32,175	0,04
svačina	124,6	521,25	7,785	5,55	11,89	9,8	2,72	136,3	935	3,415	256,4	486,6	65,64	0
večeře	446,03	1876,41	34,15	15,85	41,22	90	2,67	52,34	958	5,3867	217,2	481,43	1,42	0
Celkem	1690,92	7101,14	113,85	57,578	177,267	648,752	27,908	499,242	6255	16,6132	2034,96	2892,34	150,477	0,1
pátek	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	422,9	1787	18,8	15,8	55,46	0	6,88	22	844	5,409	339,1	587	21,45	0
svačina	179,25	751,83	16,525	12,575	5,5	20	4,8	158,25	100	3,64	44,25	270,5	66,6	0,125
oběd	669,92	2811,08	48,79	13,28	106,53	446,4	36,62	198	960	3,288	385,66	1093,8	18,4	0
svačina	240,84	1017,29	10,645	5,43	36,96	5,5	6,435	89,39	1420	1,789	652,5	373,79	286,68	0,05
večeře	442,5	1851,51	17,02	17,08	57,36	223,2	11,16	243,11	4810	2,878	1922,33	1546,6	56,4	0
Celkem	1955,41	8218,71	111,78	64,165	261,81	695,1	65,895	710,75	8134	17,004	3343,84	3871,69	449,53	0,175
sobota	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	411,6	1726,72	22,69	10,458	54,518	7	9,56	192,7	1068	1,2972	81,4	668,1	11,11	0
svačina	197,808	831,06	9,92	10,944	16,862	43,5	3,48	245,72	2344	6,63	949	378,52	16,85	0,142
oběd	502,82	2113,92	36,098	16,942	55,086	98,36	6,99	225,84	782	6,62336	193,58	1200,58	59,38	0,1866
svačina	252,71	1063,36	13,139	7,636	32,55	24,82	5,645	33,55	880	0,48	566,5	625,95	28,05	0
večeře	517,3	2178,2	30,59	11,44	69,4	0	7,72	63,8	232	1,39	121,2	1004,3	61,08	0
Celkem	1882,24	7913,26	112,437	57,42	228,416	173,68	33,395	761,61	5306	16,4206	1911,68	3877,45	176,47	0,3286
neděle	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (mg)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Chlorid sodný (mg)	SAFA (g)	sodík (mg)	draslík (mg)	vit. C (mg)	vit.D (µg)
snídaně	430,38	1809,13	25,816	9,798	56,782	45,924	7,58	439,25	3650	5,645	1470,06	621	36,376	0,0952
svačina	253,55	1056,65	17,125	12,35	21,725	6,6	8,225	317,54	375	5,557	168,33	1247,84	81,3	0,06
oběd	642,22	2697,6	44,038	27,06	55,046	288,36	8,93	334,44	1382	4,745	552,08	1075,78	317,6	1,3016
svačina	267,3	1131,4	7,97	13,12	38,62	2	6,34	61	3401	0,893	10,3	746,4	88,05	0,018
večeře	349,7	1468,1	24	11,02	36,93	234,2	4,75	166,8	1580	4,468	698,4	481,1	20,55	0,1
Celkem	1943,15	8162,88	118,949	73,348	209,103	577,084	35,825	1319,03	10388	21,308	2899,17	4172,12	543,876	1,5748