UNIVERZITA KARLOVA

3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav hygieny

Eva Pastorková

Tak zvané potraviny pro diabetiky v české maloobchodní síti

So called special food for diabetic patients in Czech food stores

Bakalářská práce

Praha, 2020

Autor práce: Eva Pastorková

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Veřejné zdravotnictví

Vedoucí práce: **prof. MUDr. Michal Anděl, CSc**.

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav hygieny**

Předpokládaný termín obhajoby: září 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze ve Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne:

Eva Pastorková

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala svému školiteli prof. MUDr. Michalu Andělovi, CSc. za vedení bakalářské práce, poskytnutí cenných rad, připomínek a v neposlední řadě také za jeho trpělivost a ochotu, kterou mi při psaní této práce po celou dobu poskytoval.

Obsah

1 ÚVOD ... 6
2 DIABETES MELLITUS ... 7
2.1 HISTORIE POZNÁNÍ DIABETES MELLITUS ... 7
2.2 KLASIFIKACE ... 10
2.2.1 Diabetes mellitus I. typu ... 11
2.2.2 Diabetes mellitus II. typu ... 12
2.2.3 Diabetes v těhotenství ... 13
2.2.4 Prediabetes ... 14
2.3 DIAGNOSTIKA DIABETU ... 14
2.4 LÉČEBNÁ TERAPIE DIABETU ... 15
2.5 EPIDEMIOLOGIE ... 16
3 VÝŽIVA PACIENTŮ S DIABETEM ... 19
3.1 HISTORIE DIABETICKÉ DIETY ... 20
3.2 VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ PRO LÉČBU DIABETU ... 21
3.2.1 Výživová opatření u DM1 ... 22
3.2.2 Výživová opatření u DM2 ... 23
3.2.3 Takzvané potraviny pro diabetiky, sladidla a potravní doplňky ... 23
4 REGULAČNÍ OPATŘENÍ KE ZNAČENÍ POTRAVIN ... 26
4.1 LEGISLATIVA EU ... 26
4.2 LEGISLATIVA ČR ... 27
4.3 POTRAVINY VHODNÉ PRO DIABETIKY NA EVROPSKÉM TRHU ... 30
5 CÍLE VÝZKUMU ... 32
6 METODIKA ... 33
7 VÝSLEDKY ... 35
7.1 VYBRANÉ OBCHODY MALOOBCHODNÍ SÍTĚ ... 35
7.2 UMÍSTĚNÍ POTRAVIN V OBCHODECH ... 37
7.3 SKLADBA SLEDOVANÝCH POTRAVIN ... 38
7.4 ZNAČENÍ POTRAVIN ... 40
7.5 VÝROBCI POTRAVIN A ZEMĚ PŮVODU ... 41
7.6 VÝŽIVOVÉ SLOŽENÍ SLEDOVANÝCH POTRAVIN ... 43
7.6.1 Sacharidy ... 43
7.6.2 Tuky ... 46
7.6.3 Vláknina, bílkoviny, sůl ... 48
7.6.4 Sladidla ... 50
7.6.5 Energetická hodnota ... 51
7.7 POROVNÁNÍ CHUŤOVÝCH VLASTNOSTÍ ... 54
8 DISKUZE ... 58
8.1 TZV. POTRAVINY PRO DIABETIKY V ČESKÉ MALOOBCHODNÍ SÍTI ... 58
8.2 VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ VS. TZV. POTRAVINY PRO DIABETIKY ... 62
9 ZÁVĚR ... 66
SOUHRN ... 67
SUMMARY ... 68
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY ... 69
SEZNAM ZKRATEK ... 74
SEZNAM TABULEK ... 75
SEZNAM OBRÁZKŮ ... 75
SEZNAM GRAFŮ ... 76
SEZNAM PŘÍLOH ... 76
PŘÍLOHY ... 77

1 Úvod

České zdravotnictví se potýká se stále se zvyšujícími nároky v souvislosti s léčbou chronických onemocněními, mezi nichž se řadí i *diabetes mellitus* (DM). Počet pacientů s tímto onemocnění každoročně významně přibývá. Rozvoj tohoto onemocnění sice souvisí s genetickými predispozicemi, ale také životním stylem, jehož podstatnou součástí je pohybová aktivita a výživa, kterou může každý člověk ovlivnit sám.

Správná výživa je také součástí každé terapie DM, ve které má edukace pacientů nezastupitelnou roli. Nicméně, i přesto jsou pacienti mnohdy ovlivněni samotnou nabídkou potravin na trhu. Maloobchodní síť ve snaze podpory prodeje nabízí produkty, které se mohou jevit jako vhodné pro danou výživu se specifickými nároky jako je DM. Přitom „dia“ potraviny nemají své místo v legislativě už od r. 2012 a ani před tím nebyly jasně definovány.

Dia potraviny jsou spjaty s mnohými negativy jako je nahrazení sacharózy jiným kalorickým sladidlem či vysoký obsah nevhodných tuků představující negativum zejména pro pacienty v redukčním režimu. Jedinou výhodu mohou nabízet nízkoenergetická sladidla.

Uvádění potravin na trh určených pro diabetiky pod označením „dia“ či „vhodné pro diabetiky“ atd., se tak jeví pro spotřebitele jako nevhodné až matoucí. Propagace těchto potravin může odvádět pozornost od obecných výživových rad pro diabetiky a spotřebitele tak učí, že tyto potraviny jsou pro něj vhodné a může je v neomezeném množství konzumovat. Edukace pacientů by v tomto ohledu měla být nápomocná při výběru vhodných potravin dle dietních doporučení.

Současný stav „dia“ výrobků, které jsou v této práci označovány jako tzv. potraviny pro diabetiky, v české maloobchodní síti se snaží přiblížit i tato práce, která podává přehled o onemocnění *diabetes mellitus* z hlediska historického vývoje nemoci i její terapie, dále o současném pohledu na rozdělení nemoci, terapii s důrazem na nutriční opatření a o aspektech souvisejících s „dia“ potravinami a příslušnou legislativou. Praktická část pak přináší průzkum maloobchodní sítě mapující dostupnost těchto potravin na českém trhu a také náhled na nutriční složeních těchto potravin a chuťové preference vybraných dobrovolníků.

2 Diabetes mellitus

Diabetes mellitus (DM) představuje chronické metabolické onemocnění s nedostatečnou produkcí či účinkem inzulinu, hyperglykémií nalačno, postprandiální hyperglykémií a následným rizikem poruchy dalších metabolických pochodů a poškození orgánů (Kasper a Burghardt, 2015; Stránský a Ryšavá, 2010). Diabetes je charakterizován porušením látkové výměny sacharidů, tuků a bílkovin (WHO, 2019; Stránský a Ryšavá, 2010) a představuje heterogenních skupinu klinických syndromů sdružující metabolické poruchy zapříčiněné defekty sekrece inzulínu či jeho aktivity (WHO, 2019) související s 1) destrukcí beta buněk pankreatu 2) syntézou strukturně pozměněné molekuly inzulínu 3) sníženou účinností syntetizovaného inzulinu v cílových buňkách (WHO, 2019; Kasper a Burghardt, 2015). Ke ztrátě beta buněk dochází na genetickém i epigenetickém podkladě, působením vnějších faktorů prostředí, infekčních chorob i autoimunitního zánětu. Sekreci inzulinu ovlivňuje inzulinové rezistence, hyperglykemie a vysoká hladina volných mastných kyselin v plazmě (Rušavý et al., 2019).

K projevům diabetu se řadí zejména polydipsie, poliurie, suchá sliznice úst a únava (Škrha et al., 2017), ale také snížená výkonnost, neostré vidění, časté infekce kůže, brnění a ztráta citlivosti v nohách, ztráta tělesné hmotnosti, či nechutenství (WHO, 2019; Stránský a Ryšavá, 2010). Neléčený diabetes může vést k vážným komplikacím, které významně snižují kvalitu života – jedná se o postižení zraku či funkce ledvin a nervů, ale také jater, srdce a periferních artérií či ztráta končetin a zvýšená vnímavost k infekčním onemocněním, až koma či smrt (WHO, 2019; WHO, 2016). Diagnóza onemocnění přináší pro pacienta nejen změnu životního stylu nutnou ke kompenzaci nemoci, ale také často stigmatizaci z obav z nižšího sociálního postavení (související se zaměstnáním, držení řidičského průkazu, výše při/pojištění či zapojení do běžných aktiv) (WHO, 2019).

2.1 Historie poznání diabetes mellitus

Označení *diabetes mellitus* pochází z řeckého slova *diabetes* – sifón/trubice, projít/odčerpat a latinského slova *mellitus* – med či sladký (Wu, 2019). Diabetes je sice řazen k tzv. civilizačním chorobám, nicméně zmínky o tomto onemocnění pocházejí z dávné historie (Rybka et al., 2006). Projevy diabetes (polyurie, žízeň a

úbytek váhy) byly popsány již ve starém Egyptě (3000 *antes*) (WU, 2019; Ahmed, 2002). Ze starověké Indie pochází poznatky práce vědce Susruta popisující onemocnění „madhumeha“ charakteristické „medovou močí“, která byla identifikována díky atraktivitě mravenci (Rybka et al., 2006; Wu, 2019). Povšiml si, že onemocnění se vyskytuje ve dvou typech, první charakteristické hubnutím a druhé obezitou (Rybka et al., 2006). Erbesův papyrus (1550 ante) referoval o stavu charakterizovaném polyurií připomínající dnešní pojetí diabetu (Anděl et al, 2001).

Řecký lékař Aretaios z Kappadokie (2 stol. ante) zavedl pojem diabetes (Anděl et al, 2001) a popisuje toto onemocnění jako nevyléčitelné, při kterém se maso a kosti ztrácejí do moči. Lékaři se doposud shodli na léčbě hladovkou s důrazem na fyzickou aktivitu a upozornění na nežádoucí vliv obezity (Rybka et al., 2006).

V období středověku arabský vědec Avicenna začal rozeznávat *diabetes mellitus* and *diabetes insipidus* (zapříčiněné nedostatkem hormonu vasopresin) a popsal diabetickou gangrénu (Rybka et al., 2006). Rozdíl mezi diabetem I. a II. typu byl pozorován během 5 stol. AD v Indii a Číně. Nadváha byla v této době popsána jako typickou charakteristikou pacientů s diabetem II. typu (Wu, 2019).

V r. 1674 britský lékař a člen „*Royal Society*“ Thomas Willlis oddělil diabetes od ostatních stavů provázených polyurií (Anděl et al., 2001) a upozornil na sladkou chuť diabetické moči (Krejčová a Dohnal, 2015). V pol. 18. stol. vysvětlil britský lékař Matthew Dobson sladkou chuť moči a séra zvýšeným množstvím cukru v těchto tekutinách (Ahmed, 2002; Anděl et al., 2001). Domníval se, že příčina onemocnění se skrývá v ledvinách (Anděl et al, 2001). V r. 1787 k názvu *diabetes* přidal skotský chemik W. Cullen latinský přívlastek *mellitus* (Anděl et al, 2001).

Ještě začátkem 19. stol. nebyli pacienti s diabetem I. typu adekvátně léčeni a umírali během týdnů či měsíců (Wu, 2019). Zlom v poznání diabetu přichází v 19 stol. s vědeckou prací francouzského lékař Clade Bernarda. Popsal podstatu zvýšené hladiny krevního cukru a ukládání glukózy ve formě glykogenu v játrech (Rybka et al., 2006; Ahmed, 2002; Anděl et al, 2001). Dále demonstroval hyperglykemický stav po vpichu glukózy do IV. mozkové komory u experimentálního zvířete (Anděl et al, 2001). Nicméně, dosavadní poznatky vedly vědce spíše k myšlence, že diabetes je onemocnění jater. O možných souvislostech chorobných změn pankreatu a diabetu pojednávali v r. 1831 Richard Brighton a Theodor Frerisch (Rybka et al., 2006).

V r. 1869 popsal Paul Langerhans ostrůvky pankreatu, které podle něj nesou své pojmenování (Langerhansovy ostrůvky slinivky břišní) (Anděl et al., 2001). O dvacet let později objasnili němečtí lékaři Josef von Mering a Oskar Minkowski spojitost pankreatu a diabetu, a to na základě pokusu, kdy po totální pankreatektomii u psa byl pozorován rozvoj diabetu (Rybka et al., 2006; Brunerová et al., 2011; Anděl et al, 2001). Začátkem 19. stol. Ruský lékař L. V. Sobolev na základě svých pokusů přišel s poznatkem, že po podvazu pankreatického vývodu a přerušení zevní sekrece pankreatu nedošlo k rozvoji diabetu a tím poukázal, že látka snižující plazmatickou glukózu má charakter vnitřní sekrece (Anděl et al., 2001).

Začátek 20. stol se stal pro léčbu diabetu zlomovým (Brunerová et al., 2011). V r. 1909 Jean de Meyer pojmenoval dosud neobjevený hormon snižující hladinu cukru v krvi inzulín (Souček et al., 2011; Anděl et al, 2001). V r. 1921 tým složený z kanadského fyziologa Fredericka Bantinga, Charlese Besta, skotského fyziologa J.J.R. MacLeoda a kanadského biochemika Jamese Collipa získali z pankreatu psa účinnou látku, která snižovala glykemii. Byl tak objeven inzulín (Ritu, 2013; Rybka et al., 2006, Anděl et al, 2001). O rok později byl inzulín poprvé použit v lidské terapii u 14letého pacienta hospitalizovaného v *Toronto General Hospital* tehdy s nevyléčitelným diabetem (Ritu, 2013; Rybka et al, 2006). Terapie byla úspěšná, pacient byl po několika dnech propuštěn (Rybka et al, 2006). Zemřel o 13 let později v důsledků komplikací pneumonie (Ritu, 2013). O rok později byl inzulín použit v lidské terapii diabetu také v Praze. V 60.-70. letech 20. stol byl popsán vliv inzulínu a glukagonu na energetický metabolismus. V 80. letech se objevily první transplantace pankreatu u diabetiků. Od r. 1985 je známo, že diabetes mellitus I. typu představuje autoimunitní orgánově specifické onemocnění. Konec 20. stol. přinesl posun ve vývoji aplikačních pomůcek – inzulínových per a pump pro kontinuální podání, a analoga inzulínu s rychlou resorpcí a nástupem účinku. Výzkum se také zaměřil na popis inzulínových receptorů, inzulínovou rezistenci, metabolický syndrom a genetikou související s rozvojem onemocnění (Anděl et al, 2001).

2.2 Klasifikace

Světová zdravotnická organizace (WHO) průběžně publikuje klasifikaci diabetu od r. 1965. Poslední revidovaná verze se objevila v r. 2019 (vystřídala verzi z r. 1999) a zaměřuje se na funkci beta buněk a rozděluje diabetes do šesti skupin:

1. **diabetes I. typu (DM1)**
2. **diabetes II. typu (DM2)**
3. **hybridní formy diabetu** *(Hybrid forms of diabetes)*
   - *DM s pomalým rozvojem na imunitním základě u dospělých (dříve označováno jako LADA – Latent autoimmune diabetes of adults) – (Slowly evolving, immunemediated diabetes of adults)*
   - DM 2 s rizikem ketózy – (*Ketosis-prone type 2 diabetes)*
4. **monogenní diabetes**
   - monogenní diabetes *(Monogenic diabetes)* – a) defekty funkce beta buněk b) defekty funkce inzulinu
   - onemocnění související s exokrinní funkcí pankreatu *(Diseases of the exocrine pancreas)*
   - endokrinní onemocnění *(Endocrine disorders)*
   - diabetes na základě užívání léků / jiných chemických látek *(Drug- or chemical-induced diabetes)*
   - diabetes indukovaný infekčním onemocnění *(Infection-related diabetes)*
   - vzácné formy imunitně zprostředkované formy DM *(Uncommon specific forms of immune-mediated diabetes)*
   - další genetické syndromy související s DM *(Other genetic syndromes sometimes associated with diabetes)*
5. **nezařazené formy** *(Unclassified diabetes)*
6. **hyperglykemie prvotně zachycená v těhotenství** (*Hyperglycaemia first detected during pregnancy)*
   - DM v těhotenství (DM1 i DM2) *(Diabetes mellitus in pregnancy)*
   - gestační DM *(Gestational diabetes mellitus)*

(WHO, 2019)

K úpravě klasifikace vedla skutečnost, že fenotypy DM1 a DM2 nejsou již jednoznačně určujícím znakem pro zařazení onemocnění do dané kategorie (WHO, 2019, Schwartz et al. 2016). Díky nárůstu obezity v dětském věku vzrůstá výskyt DM2, a naopak v dospělém věku výskyt DM1 (WHO, 2019). Genetické predispozice beta buněk spolu s inzulínovou rezistencí, vnímavosti k vlivům prostředí, funkcí imunitního systému a projevům zánětu vedou k rozmanitosti fenotypů DM (Schwartz

et al., 2016). Dále k nové klasifikaci přispěl také rozvoj molekulární genetiky umožňující rozlišení jednotlivých podskupiny DM a také personalizovaná terapie (WHO, 2019)

Myšlenku klasifikace se zaměřením na funkci beta buněk navrhoval již Schwartz et al. (2016), který vychází z poznatku, že všechny formy DM sdružuje abnormální funkce beta buněk. S tímto souvisí i další společný znak – hyperglykemie (WHO, 2019). Glukozová toxicita urychluje apoptózu buněk tkání různých orgánů (Rušavý et al., 2019). Co se však liší, je etiologie spojená s patologickými pochody a forma terapie (WHO, 2019). Jednotlivé formy DM jsou sice asociované s faktory věku, obezity, metabolickým syndromem, genetickou predispozicí, činností imunitního systému, sekrecí C peptidu a inzulínovou terapií, mnohdy však nedostačují k přesnému určení dané formy DM (Schwartz et al., 2016). Dále jsou blíže popsány DM1, DM2 a DM v těhotenstvím a prediabetem, který sice není součástí klasifikace, nicméně je důležitý z hlediska předstupně rozvoje diabetu.

2.2.1 Diabetes mellitus I. typu

Diabetes I. typu se typicky manifestuje v dětském či dospívajícím věku (WHO, 2019; Kasper a Burghardt, 2015). Může se manifestovat v průběhu celého života (Škrha et al, 2016). Vyznačuje se různě rychle probíhajícím ireverzibilním poškozením beta buněk Langerhansových ostrůvků pankreatu, které vede k nedostatku inzulínu a závislosti na jeho umělém podání (WHO, 2019; Kasper a Burghardt, 2015; WHO, 2016; Diab, 2011). Metabolismus narušený nízkou hladinou inzulínu zapříčiňuje hyperglykémii a sklon ke ketoacidóze (Škrha et al., 2016; Stránský a Ryšavá, 2010; Diab, 2011). DM1 vzniká v důsledku: 1) genetických faktorů (odlišných od *diabetu* II. typu) 2) zevních faktorů – autoimunitního či virového onemocnění nebo jako 3) idiopatické – vzácná forma bez auto imunizace, bez průkazu přítomnosti protilátek. V ostatních případech jsou v krvi přítomny protilátky (anti-GAD, anti IA-2, IAA, ICA a anti-ZnT8) (Škrha et al, 2016; Diab, 2011). Hladina protilátek není jednoznačným markerem pro odlišení DM1 a DM2, ale je důležitou charakteristikou pro etiologii a patogenezi (WHO, 2019).

V dospělém věku se můžu objevit latentní autoimunitní diabetes tzv. LADA (*latent autoimmune diabetes of adults*) s přítomností protilátek (anti GAD, tj. proti glutamátdekarboxyláze, resp. tyrozínfosfatáze, IA-2) (Diab, 2011). Nyní je LADA

dle WHO (2019) klasifikována do hybridních forem DM a označována jako diabetes s pomalým rozvojem na imunitním základě v dospělém věku (*Slowly evolving immune mediated diabetes of adults).* Tento typ diabetu je podmíněný pozvolným a mírný průběhem autoimunitně podmíněné destrukce beta buněk a nástupem symptomů, které zpočátku ztěžují rozpoznání od DM2 (Diab, 2011; Škrha et al., 2016).

Klinický obraz diabetu I. typu

DM1 se na rozdíl od DM2 vyznačuje výraznější manifestací příznaků většinou hned od samého počátku. Objevuje žízeň, polyurii, polydipsii, suchá sliznice úst a únava, dále také nechutenství a ztráta hmotnostní (Škrha et al., 2016). Dále se může objevit snížená výkonnost, neostré vidění, časté infekce kůže, brnění a ztráta citlivosti v nohách, ztráta tělesné hmotnosti, či nechutenství (WHO, 2019; Stránský a Ryšavá, 2010).

2.2.2 Diabetes mellitus II. typu

Diabetes II. typu se typicky objevuje ve vyšším věku (WHO, 2019; WHO, 2016). Jeho manifestace je pozvolná často zprvu neznatelná, což podporuje vysoké procento nediagnostikovaných onemocnění, u kterých se tak zvyšuje riziko cévních komplikací (WHO, 2019). DM2 vzniká v důsledku kombinace porušené sekrece inzulínu a jeho působení v cílových tkání (Škrha et al., 2017). Dochází ke sníženému počtu inzulínových receptorů na buněčných membránách vedoucí k inzulínové rezistenci. Při dlouhodobě zvýšené produkci inzulinu se mohou beta buňky zcela vyčerpat a pozbýt svoji funkci (Stránský a Ryšavá, 2010).

Porucha sekrece inzulínu i jeho působení v cílových tkání jsou vždy přítomné, ale jejich míra dopadu může být rozdílná. Na jejich vzniku se podílí jak genetické faktory, tak i faktory vnějšího prostředí. Dále se přidružují faktory zvyšující riziko kardiovaskulárního onemocnění (centrální obezita, dyslipidemie, arteriální hypertenze, endoteliální dysfunkce a vyšší pohotovost k tvorbě trombů) (Škrha et al., 2017). Ketoacidóza se může objevit často ve spojitosti s jinými onemocněními (WHO, 2019).

Životní styl jako faktor vnějšího prostředí ovlivňuje rozvoj DM2 významně. Jedná se zejména o nedostatečný pohyb a nevhodnou výživu způsobující nadváhu či obezitu, které tvoří předpoklady pro rozvoj tohoto onemocnění (Stránský a Ryšavá, 2010). DM2 i obezita jsou založené na polygenní dědičnosti a mají sice řadu společných

genetických determinantů, nicméně pouze tělesná hmotnost a BMI nejsou dostatečným ukazatelem rizika metabolických komplikací. Závisí také na množství a distribuci tukové tkáně (větší komplikaci představuje viscerální tuk) (WHO, 2019; Haluzík, 2016). Dále také na metabolické a endokrinní aktivitě adipocytů v souvislosti se zvýšenou produkcí volných mastných kyselin a prozánětlivých faktorů s negativním metabolickým účinkem. Ukládání lipidů v pankreatu přispívá k destrukci beta buněk (Rušavý et al, 2019).

Rozvoj inzulinové rezistence je podporován preferencí příjmu sacharidů (zejména mono – a disacharidů), při němž dochází k vyšší sekreční odpovědi inzulinu. S četností případů inzulínové rezistence jsou také spojovány úzkostné stavy, kdy se objevuje zvýšená preference sacharidů. Nedostatek inzulinu snižuje nabídku tryptofanu – prekurzoru antidepresivně působícího serotoninu. Riziko rozvoje depresivního syndromu se tak při DM2 významně zvyšuje (Brunerová et al., 2011).

V poslední době se DM2 začal objevovat také u dětí (WHO, 2019; WHO, 2016). Etiologie DM2 není stále zcela objasněná a je tak možné očekávat, že s další revidovanou klasifikací se objeví další podtypy (WHO, 2019).

Klinický obraz diabetu II. typu

DM2 je onemocnění s progredujícím nástupem, proto je zpočátku často asymptotické. Při rozvinutých příznacích se typicky objevuje žízeň, polyurie, polydipsii a únava (Škraha et al., 2017). Dále se může objevovat ztráta hmotnosti či nechutenství (WHO, 2019; Stránský a Ryšavá, 2010). Často je onemocnění diagnostikováno až ve spojitosti s jiným onemocněním či kompenzací nastupujících komplikací v souvislosti s DM2 (Škrha et al., 2017).

2.2.3 Diabetes v těhotenství

DM představuje pro těhotné ženy vyšší riziko porodnických a diabetologických komplikací k nímž se řadí předčasné porody, urgentní císařské řezy, preeklampsie a eklampsie (Schvánek et al., 2019). Gestační diabetes mellitus se objevuje jako první záchyt DM v průběhu těhotenství (WHO, 2019) a obvykle samovolně končí po porodu během šestinedělí (Diab, 2017; Stránský a Ryšavá, 2010). Dlouhodobě zvýšená glykemie může vést k porodu velkých dětí s vyšším rizikem DM2 v dospělosti a rozvojem vývojových vad (FN Motol, 2012). Proto léčba cílí na vyrovnání hypoglykemie a hyperglykemie, která zlepšuje zdravotní stav jak matky,

tak i nenarozeného dítěte (Schvánek et al., 2019). Dále se během těhotenství může objevit tzv. zjevný diabetes mellitus (DM1 i DM2) s diagnostickými kritérii (tzn. glykémie nalačno ≥ 7,0 mmol/l a/nebo v 120. min OGTT ≥ 11,1 mmol/l), které však přetrvávají i po šestinedělí (WHO, 2019; Diab, 2017, WHO, 2016).

2.2.4 Prediabetes

Stadium před samotným rozvojem diabetu – tzv. prediabetes, zvyšuje riziko rozvoje samotného diabetu a s ním spojených dalších komplikací (zejména cévních a onkologických onemocněních). Je řazen k symptomům metabolického syndromu. Glykémie je zvýšená nad normální rozmezí, nedosahuje však diagnostických hodnot pro diabetes.

Obdobně jako u nemocných s DM2 je přítomna inzulínová rezistence (v játrech a kosterním svalstvu) a inzulínová deficience (sekreční porucha beta buněk). Neléčený prediabetes se do 10 let rozvíjí do DM2. Toto stadium je charakterizováno:

a) hraniční glykémií nalačno-HGL (glykémie v žilní plazmě nalačno: 5,6-6,9 mmol/l), provázenou poškozením první fáze inzulínové sekrece a významnější jaterní inzulínovou rezistencí
b) porušenou glukózovou tolerancí-PGT (glykémie v žilní plazmě ve 120. minutě OGTT: 7,8-11,0 mmol/l) kombinující poruchy v pozdní (druhé) fázi stimulované inzulínové sekrece a středně těžkou inzulínovou rezistenci v kosterním svalstvu
c) kombinovanou poruchou – HGL a PGT

(Perušičová et al., 2012)

2.3 Diagnostika diabetu

Diabetes je diagnostikován na základě 1) koncentrace glukózy v plazmě žilní krve ≥ 11,1mmol/l zjištěné kdykoli během dne při přítomnosti klinických symptomů; 2) koncentrace glukózy v plazmě žilní krve ≥ 7,0 mmol/l nalačno při nepřítomnosti klinických symptomů; 3) koncentrace glukózy v plazmě ≥ 11,1 mmol/l-2 h při OGTT (orální glukózový toleranční test) (Friedecký et al., 2019; Škrha et al., 2017; Škrha et al., 2016; WHO, 2019). Při podezření na DM1 vyplývající z klinického obrazu, průkazu hyperglykemie a ketolátek v moči u neobézního pacienta se neprodleně zahajuje léčba inzulinem (Škrha et al., 2016).

2.4 Léčebná terapie diabetu

Moderní diagnosticko-terapeutické postupy v diabetologii se zaměřují na časnou diagnostiku diabetu, správně vedenou léčbu a na cílené vyhledávání časných stadií diabetických komplikací a rizikových osob (Škrha et al., 2017). Léčebný plán se stanovuje individuálně a zahrnuje nutriční terapii (dietní léčbu), změnu životního stylu (zvýšení fyzické aktivity – pokud je to možné, zákaz kouření *etc.*), edukaci pacienta případně členů rodiny vč. selfmonitoringu, stanovení léčebných cílů, farmakologickou léčbu (perorálními antidiabetiky), kombinovanou terapii perorálními antidiabetiky, terapii inzulínem a léčbu dalších přidružených nemocí a psychosociální péči. Individuálně se přihlíží na věk, zaměstnání, fyzickou aktivitu, typ farmakologické léčby, další komplikace a onemocnění, sociální situaci i osobnost pacienta (Diab, 2011; Rybka et al., 2006; Škrha et al., 2016). Léčebná terapie si klade za úkol zajistit glykemickou kontrolu, přiměřenou hmotnost, kontrolu krevního tlaku, terapii dyslipoproteinemie a synchronizaci farmakoterapie (Rybka et al., 2006).

Léčba inzulínem, který je podáván jako krátkodobý, střednědobý a dlouhodobý, usiluje o napodobení jeho fyziologického vylučování a snížení inzulínové rezistence vedoucí k nižšímu výskytu hypoglykemií a lepší kompenzaci nemoci celkově (Rušavý a Frantová, 2007). Tato léčba je pevně spjata s důsledným selfmonitoringem glykemie za pomoci glukometru či senzoru (pro kontinuální měření hladiny glykemie) a odhad množství sacharidů v potravě pro úpravu dávky inzulínu (Medtronic, 2016; Rušavý a Frantová, 2007). Edukace a motivace pacienta má tak zde své nezastupitelné místo (Rušavý a Frantová, 2007).

Nefarmakologická léčba je součástí každé terapie diabetu a klade si za cíl přiblížit se k ideální hmotnosti u obézních pacientů či udržení optimální hmotnosti (Škrha et al., 2017; Škrha et al., 2016). V léčbě DM2 dále může napomáhat také bariatrická chirurgie (Škrha et al., 2017; Rušavý et al, 2019; Haluzík, 2016). Časná diagnostika a zahájení kontinuální kontroly glykemie připívá k ochraně reziduální sekrece inzulinu (Rušavý et al., 2019).

Gmitrov (2018) doporučuje využívat patogenetický přístup v léčbě DM2 a včasné ovlivnění multifaktoriálního karidometabolického rizika v kombinaci s antidiabetiky.

Personalizovaná terapie cílí na léčbu metabolické dráhy zapříčiňující hyperglykemii u daného pacienta a snižuje tak další zatížení beta buněk (Schwartz et al., 2016).

K častým sekundárním komplikacím, které je třeba kompenzovat, jsou kardiovaskulární onemocnění. Zde se uplatňuje antihypertenzní a hypolipidemická léčba (Veselý, 2018). Diabetická kardiomyopatie, která může vést až k srdečnímu selhání, se objevuje bez přítomnosti ostatních kardiovaskulárních faktorů (Slavíková et al., 2018).

Změna životního stylu postihuje také zanechání kouření, které významně zvyšuje riziko vzniku DM2 a zhoršuje mikrovaskulární a makrovaskulární komplikace DM1 i DM2 a podporuje tak riziko předčasného úmrtí. K úspěšné léčbě závislosti napomáhá intervence i farmakoterapie (Zvolská et al., 2018).

Významnou roli v léčbě hraje také snížení hmotnosti a zvýšení fyzické aktivity. Tato opatření mají pozitivní účinek na snížení rizikových faktorů aterosklerózy a kontrolu glykemie, což může vést ke snížení potřeby farmakologické terapie u DM2 (nebo minimálně ke zlepšení faktorů kardiovaskulárního rizika) či snížení dávek potřebného inzulínu (Mann, 2017; Rušavý et al, 2019). Přesto, že snížení hmotnosti významně prodlužuje střední délku dožití (Mann, 2017) a každý pacient toto může ovlivnit sám (Jirkovská et al, 2012), v dlouhodobém měřítku se často adaptace těchto opatření nesetkává s pozitivní motivací pacientů (Rušavý et al, 2019). Nastavení správných dietních opatření se snaží zohlednit metabolickou výhodnost a dlouhodobou toleranci. Obecně není podporována extrémní nízkokalorická forma diety (600 kcal/den). Nicméně, nízkokalorické diety mají v kompenzaci DM své uplatnění (Rušavý et al, 2019).

2.5 Epidemiologie

WHO (2018) označuje diabetes za současnu celosvětovou epidemii. Celkový počet případů je odhadován na 422 mil. (k r. 2014). Za posledních třicet let byl zaznamenán téměř čtyřnásobný nárůst, ke kterému významně přispívá výskyt nadváhy a obezity (EUROSTAT, 2019; WHO, 2016). Do r. 2045 se předpokládá nárůst na 629 mil (WHO, 2019). Navíc se dále 374 mil. lidí potýká s porušenou glukozovou tolerancí (Cho et al., 2018).

Roční nárůst DM1 v dětském věku se odhaduje na 3 až 4 %. Z celkového počtu případů DM se 4 % ve formě DM1 objeví u lidí ve věku 31 až 60 let (WHO, 2019).

Prognóza nemocných zhoršuje limitovaná dostupnost inzulinové terapie v některých zemích (WHO, 2019). Pouze polovina z celkově nemocných tak dostane adekvátní léčbu (Cho et al., 2018). Světový akční plán pro prevenci a kontrolu nepřenosných onemocnění pro r. 2013-2020 řadí diabetes do skupiny onemocnění, která zapříčiňují nejvíce úmrtí na světě (WHO, 2013). Dle WHO (2019) jsou komplikace související s diabetem asociovány se 4 mil. úmrtí za rok celosvětově. Léčebné výlohy v r. 2017 byly odhadovány na 850 mld. USD (WHO, 2019).

Nárůst DM2 se obecně přisuzuje rychlým kulturním a socioekonomickým změnám, stárnutí populace, změnám ve výživě související s vyšší konzumací průmyslově zpracovaných potravin, slazených nápojů, obezitou a nízkou fyzickou aktivitou, malnutrici v prenatálním vývoji a hyperglykemii během těhotenství. Výskyt DM2 se liší také mezi jednotlivými etniky, např. ve státech Severní Ameriky a Pacifiku, Blízkého východu a Jižní Asie je obecně vyšší, což se vysvětluje na základě genetických predispozicích. Ty však tvoří jen část příčin, neboť DM2 je multifaktoriální onemocněním (WHO, 2019).

V Evropě se prevalence diabetu odhaduje na 58 mil. s předpokládaným nárůstem na 66,7 mil. do r. 2045 (IFD, 2019). V ČR dosahuje počet pacientů DM 8-9 % z celkové populace, což představuje cca 852-958 tis. lidí. Tento počet však dále navyšují nediagnostikovaní pacienti (cca 2 %) (Karen et al., 2018), u nichž se na diagnózu přichází teprve při vyšetření komplikací onemocnění nebo zcela náhodně (Škrha et al., 2017). Celkový trend výskytu zaznamenává zvyšující tendenci napříč věkovými skupinami. Ročně je diagnostikováno přibližně 25-30 tis. nových pacientů (tzn. cca 0,2-0,3 % z celkové populace). Prevalence DM narůstá s věkem, a tak v populaci 65+ je počet onemocnění odhadován na 20 % (Karen et al, 2018).

V ČR bylo v r. 2017 nově diagnostikováno 113 tis. případů (99 %> 19 let). Celkově se tak v tomto roce s diabetem léčilo 863,4 tisíce osob (427,2 tisíc mužů a 436,2 tisíce žen) se silnou převahou pacientů s DM2 (91 %). V r. 2016 bylo zaznamenáno 249 tis. případů přidružených komplikací (38 % retinopatií, 45 % nefropatií a 17 % postižení dolních končetin, tzv. diabetická noha) (ÚZIS, 2018). Dle počtu diagnostikovaných případů DM2 je zřejmé, že většina těchto komplikací je spojená právě s DM2.

Počty úmrtí v důsledku DM se významně zvyšují ve věku 70+ s nadpolovičním zastoupením žen (63 %). Opačná situace je ve věku 30-69 let, kde nadpoloviční

počet tvoří muži (64 %). Počet úmrtí v důsledku DM zaznamenal v období 2011-2016 nárůst o cca 33 % (EUROSTAT, 2019). Významný nárůst dále zmiňuje za období 2011-2017 také Český statistický úřad (2017).

Politika s cílem řešení situace prevence diabetu a jeho kompenzace

Diabetes je považována za sociálně zdravotní chorobu s epidemiologickým výskytem. V tomto ohledu St. Vicentská deklarace (z r. 1989) stanovuje, že ke snížení diabetu a jeho komplikací je zapotřebí sociálních, ekonomických, zdravotních, politických a mediálních opatření (Anděl et al., 2001). Národní politika v členských státech EU řeší diabetes formou národních rámců či programů v 16 státech z 27. Přístup nemá jasná kritéria, a tak se poskytování péče diabetikům v jednotlivých státech liší. Usnesení EP 2011/2911, o řešení epidemie diabetu v EU, tak apeluje na členské státy

- k reflexi nad optimálním řešení chronických onemocnění
- ke kontrole národních diabetologických programů (k podpoře zdraví, prevenci, diagnostice, snižování rizikových faktorů, včasné diagnostice a léčbě) vč. zaměření na rizikové skupiny
- k propagaci prevenci výskytu DM2
- k vyvinutí léčebných programů dle osvědčených postupů a léčebných pokynů na základě faktických podkladů
- k zajištění mezioborové péče v rámci primární i sekundární prevence
- ke koordinaci výzkumu na evropské a světové úrovni

Za klíčový způsob prevence DM1 a DM2 je považována zejména změna životosprávy. U DM2 se jedná o úpravu nevhodné a nevyvážené stravy, regulace tělesné hmotnosti, zvýšení tělesné aktivity a snížení příjmu alkoholu a tabáku.

Opatření prevence diabetu a řešení jeho komplikací formuluje národní strategie Ministerstva zdravotnictví ČR – Zdraví *pro všechny v 21. století.* Prevence a kompenzace diabetu (především DM2) je jedním z nástrojů ke snížení prevalence projevů kardiovaskulárních chorob. Termín plnění je stanoven na r. 2020. Dále je v rámci dlouhodobých úkolů podporována primární prevence diabetu se zaměřením na zdravý způsob života (vhodnou stravu, pohyb, redukci kouření, snížení nadváhy a obezity aj.) a sekundární a terciární prevenci (kompenzace diabetu, krevního tlaku, sérových lipidů, tělesné hmotnosti) v rámci snížení zdravotních komplikací spojených s diabetem (MZ, 2002).

3 Výživa pacientů s diabetem

Dieta – výživová doporučení představují základní léčebné opatření u všech forem diabetu (Jirkovská et al., 2012; Mikušová, 2008; Rybka et al, 2006). Významně ovlivňuje tělesnou hmotnost, glykemii i rozvoj komplikací v souvislosti s diabetem. Řadí se tak mezi důležitou součást sekundární prevence. Dietní opatření často znamenají podstatnou změnu stravovacích zvyklostí pacienta (Mikušová, 2008). Diabetická výživa by měla zabezpečit optimální přísun všech živin, normalizaci krevních cukrů a tuků, a to při vyrovnaném příjmu živin a případně inzulínu (Mann, 2017; Mikušová, 2008; Stránský a Ryšavá, 2010). Cíle terapie jsou individualizována podle specifických požadavků daného pacienta s ohledem na věk, typ diabetu, pohlaví, současnou hmotnost, fyzickou aktivitu, metabolickou kontrolu, rizika přidružených komplikací a kvalitu života pacienta a jeho zvyklosti (Mann, 2017; Jirkovská et al., 2012; Rybka et al., 2006). Součástí terapie, v které efektivně napomáhá nutriční terapeut, je také monitoring hmotnosti, glykémie, glykovaného hemoglobinu, krevních tuků, krevního tlaku a funkce ledvin (Jirkovská et al., 2012). Dietologie je díky výzkumu stále se dynamicky rozvíjejícím se oborem (Svačina, 2016). Předmětem zkoumání jsou metabolické účinky diet s různým zastoupení makronutrientů, množstvím vlákniny či zastoupení potravin s daným glykemickým indexem. Limitací dietních studií však bývá nízký počet studijních subjektů, krátká doba trvání studie a obtížná kontrolovatelnost studijních doporučení. Toto může vést k novým dietním trendům, které však nemusí být vždy prospěšné (Brunerová et al., 2011). Dle Manna (2017) se však dietní trendy mění, nicméně základní principy zůstávají neměnné a jsou asociované s tradiční výživou např. středomořskou.

Dietní léčba diabetu si dle klade za cíl:

- *„optimální kompenzaci DM (soulad diety s vlastní produkcí inzulínu, farmakoterapií DM a fyzickou aktivitou)*
- *optimální hladinu krevních tuků*
- *energetický přísun zajišťující prevenci a léčbu nadváhy a obezity, normální růst a vývoj dětí a adolescentů, normální průběh těhotenství a laktaci, kompenzaci katabolických stavů v průběhu onemocnění*

- *prevenci a léčbu akutních komplikací (např. hypoglykémie) a pozdních komplikací diabetu (např. diabetické nefropatie, hypertenze a jiných kardiovaskulárních onemocnění)*
- *individuální přístup k dietě s ohledem na osobní preference dané např. kulturními zvyky a životním stylem*
- *zlepšení celkového zdravotního stavu"* (Jirkovská et al., 2012)

3.1 Historie diabetické diety

Dietologie je jedním z nejstarších medicínských oborů. Dietologická doporučení se objevují již ve starověkých a středověkých lékařských spisech (Svačina, 2016). Diabetická diety tak prošla vývojem přes nejrůznější stravovací doporučení či hladovky až k současným vědecky podloženým doporučením. První zmínku o diabetu a jeho léčbě pokrmem připraveným ze sladkého piva, naklíčeného pšeničného zrní a zeleného cypřiše přináší Ebersův papyrus (1550 *ante*). Ve starém Římě a Řecku byla doporučována nízkoenergetická strava a nízká konzumace alkoholu. Doktor Thomas Willis prosazoval v 17 stol. hladovou dietu a vápennou vodu (Brunerová et al., 2011).

Anglický důstojník John Rollo poprvé v 18. stol. zavedl „diabetickou" dietu s vysokým obsahem zejména živočišných tuků a energie (př. doporučovaných potravin: mléko, chléb s máslem, směs krve a loje, zvěřina se zeleninou, vejce atd.), která se udržela až do 19. stol. Byla také inspirací pro francouzská dietní doporučení Apollinaire Bouchardat, která však přešla na nízkoenergetické pokrmy s náhradou sacharidů za tuky (k prevenci glykosurie), zvýšeným příjmem zeleniny a alkoholu. V 19. stol. Chevalier a Priorry podporovali zvýšený příjem sacharidů jako prevence jejich ztráty močí. 20. stol. přináší nízkoproteinové a vysokotukové diety (např. Petersen, Marsh, Bluth, Malten atd.) s obsahem 65 % tuků, 15 % sacharidů a 20 % proteinů. Český lékař MUDr. Josef Thomayer vycházel z Rollovy masité diety a nízkosacharidové diety von Noordena (Brunerová et al., 2011).

Po objevení inzulin v r. 1922 byla léčba od poč. 70 let. doprovázena dieto-terapií s vyšším obsahem sacharidů dle doporučení Americké diabetologické asociace (ADA, 30 % tuky, 60 % sacharidy a 10 % bílkovin), která inspirovala také odborné národní společnosti. (Brunerová et al., 2011). V 80. letech se edukace diabetiků stala

důležitou součástí léčby a byl přehodnocen význam jednotlivých složek diety (Anděl et al., 2001).

3.2 Výživová doporučení pro léčbu diabetu

Výživová doporučení jsou sestavena na základě výsledků výzkumu prokazující pozitivní vliv výživových opatření na udržení hladiny glykemie a eliminaci dalších rizikových faktorů. Opatření jsou vydávána na národní úrovni v mnoha státech. Nejčastěji se setkáváme s odkazy na Americkou diabetologickou společnost (ADA) a Pracovní skupinu pro studium diabetu a výživy Evropské společnosti pro studium diabetu (*DNSG- EASD)* (Mann, 2017).

V ČR vydává výživová doporučení pro léčbu pacientů s DM Česká diabetologická společnosti. V roce 2012 byla vydána pod názvem „*Doporučený postup dietní léčby pacientů s diabetem*“. Tato doporučení jsou v souladu s pravidly racionální výživy a shrnují požadavky na výživu z hlediska příjmu energie a jednotlivých složek potravin (Jirkovská et al., 2012; Rybka et al. 2006). Přehled hlavních publikovaných výživových doporučení shrnuje Tabulka 1. Přehled výživových doporučení přináší Tabulka 2.

Č.	Český název	Anglický název	Odkaz na webové stránky
1.	Česká diabetologická společnost	-	http://www.diab.cz/standardy
2.	Mezinárodní diabetická federace	*International Diabetes Federation*	https://www.idf.org/e-library/guidelines.html
3.	Pracovní skupina pro studium diabetu a výživy Evropské společnosti pro studium diabetu	*DNSG-EASD Diabetes and Nutrition Study Group of the European Association of Diabetes*	https://dnsg-easd.eu/wp-content/uploads/2019/09/Guidelines_home.pdf
4.	Evropské společnost pro studium diabetu a Americká společnost pro studium diabetu a *Americké* diabetologické společnost	*EASD - European Association for the Study of Diabetes* *ADA - American Diabetes Association*	http://diabetologia-journal.org/wp-content/uploads/2018/09/EASD-ADA.pdf

Tabulka 1 - Přehled publikovaných výživových doporučení

Výživová doporučení pro DM1 i DM2 zastávají stejné principy jako doporučení pro populaci s rizikem kardiovaskulárních onemocnění. V tomto ohledu se strava pacientů s DM nemusí od stravy podávané ostatním členům rodiny lišit (Mann,

2017). Pacientům s DM je doporučováno stravování dle principů racionální diety s regulovaným příjmem sacharidů a eliminovat tak kolísání glykemie a vzniku hypoglykemie (Brunerová et al.; 2011). Extrémní formy výživy v podobě vysokosacharidové, nízkosacharidové, vysokotukové či paleo stravy, které jsou nevhodné (Mann, 2017). Následné kapitoly tak popisují rozdíly ve výživě pacientů s DM1 a DM2 s ohledem na organizaci stanovených opatření vyplývající z povahy vzniku nemoci.

3.2.1 Výživová opatření u DM1

Strava pacientů s DM1 je založena na tzv. výměnných jednotkách a adekvátní úpravě dávek inzulínu (Brunerová et al., 2011). Výměnná jednotka je definována jako dané množství potraviny, které obsahuje 10-12 g sacharidů a poskytuje orientaci v odhadu množství sacharidů v jednotlivých potravinách (Křížová a Kříž, 2016). Jednotlivá jídla jsou plánována s odpovídajícím počtem výměnných jednotek (množství sacharidů) ve vztahu k užívané terapii a životnímu stylu pacienta zejména fyzické aktivitě (Křížová a Kříž, 2016; Mann, 2017).

Další důležitou sledovanou charakteristickou potravin je glykemický index (GI) udávající rychlost vstřebávání sacharidů (Rušavý a Frantová, 2007). Tato hodnota je stanovena u potravin s obsahem sacharidů (5 g/100 g) a udává jejich schopnost zvýšit hladinu glykemie po jídle. Čím vyšší glykemický index tím příjem dané potraviny způsobuje rychlejší vzestup glykemie a následné vyplavení inzulinu. Po velkém vzestupu glykemie však přichází také její velký propad (tzn. hypoglykemie) doprovázený navozením pocitu hladu. Vysoké zvýšení glykemie může vést také k tvorbě tuku z nadbytečného množství přijaté energie přispívající k rozvoji ateroskleróze (Společnost pro výživu, 2020).

Cílem diety je tak co možná největší vyrovnání glykemické křivky po celý den. V tomto ohledu jsou preferovány potraviny s nízkým GI, které navíc přispívají k zamezení rozvoje pocitu hladu a přejídání, tento efekt je dále podpořen vhodným obsahem bílkovin. Je nutné také zmínit, že hodnotu GI netvoří jen samotná potravina, ale také její technologická úprava při přípravě pokrmu (např. vařené brambory mají nižší GI než pečené). Jako příklad nevhodných potraviny lze uvést bílé pečivo, bílá rýže, pečené brambory, houskový knedlík, snídaňové cereálie, sladkosti, pivo *etc*. (Společnost pro výživu, 2020). Monosacharidy a disacharidy jsou

doporučeny limitovaně (max. 10-15 g/jídlo), výjimku tvoří léčba hypoglykemie či sportovní zátěž (Rušavý a Frantová, 2007).

3.2.2 Výživová opatření u DM2

Vzhledem k povaze vzniku DM2, se výživová opatření zaměřují na energetickou restrikci vedoucí k dosažení žádoucí hmotnosti (Brunerová et al.; 2011; Rušavý a Frantová, 2007). V přítomnosti různých komplikací diabetu (např. nefropatie vyžaduje modifikaci příjmu bílkovin) se zohledňují individuální potřeby pacienta (Brunerová et al.; 2011). Nicméně, již úprava stravy a sní související redukce hmotnosti (již o 10 %) účinně ovlivňují ostatní choroby související s metabolickým syndromem např. hypertenzi, hyperlipidemii, inzulínovou rezistenci či regulaci glykemie (Mann, 2017; Rušavý a Frantová, 2007). Při aplikaci popsaných opatření by se hodnota BMI měla dostat do rozmezí 18-25. K redukci hmotnosti většinou stačí úprava výběru samotných potravin (limitovaný příjem vysokoenergetických potravin a nízký GI) a přiměřená fyzická aktivita. Předepsaná regulace energetického příjmu se uplatňuje v případech, kdy pacient z nějakého důvod nedosahuje potřebné hmotnosti, nejčastěji zapříčiněné svojí nízkou motivací (Mann, 2017).

3.2.3 Takzvané potraviny pro diabetiky, sladidla a potravní doplňky

Maloobchodní síť nabízí potraviny speciálně určené pro diabetiky bez obsahu sacharózy, která je často nahrazena fruktózou či sladidly. Součástí těchto potravin bývá také mnohdy vysokým obsah tuku. Oproti ostatním běžným potravinám tyto speciální potraviny většinou nepředstavují prakticky žádné výhody s ohledem na potřeby výživy diabetiků. Mnohá náhradní sladila, zejména v různých sladkostech (např. fruktóza, sorbitol), nepřináší ve srovnání se sacharózou nižší energetický příjem (Mann, 2017; Společnost pro výživu - 2, 2020) a musí být užívány s ohledem na vedlejší gastrointestinální účinky (Jirkovský et al., 2012). Tuky jsou zastoupené ve vysokém množství (až 35 %) o nízké kvalitě, často se jedná o tuky ztužené (Společnost pro výživu - 2, 2020). Navíc, výživa diabetiků by se neměla lišit od doporučení pro racionální výživu. U některých pacientů s DM by konzumace těchto výrobků mohla snižovat compliance s dietní léčbou. I u těchto potravin je nezbytné, sledovat obsah sacharidů a není možné je konzumovat v neomezeném množství (Jirkovská et al., 2012).

Nekalorická sladidla (např. aspartam, sachrin, acesulfam K, cyklamát sucralosa *etc.*) mohou najít své uplatnění např. v nealkoholických nápojích, které bývají velkým energetickým zdrojem (Jirkovská, 2012; Mann, 2017) či mléčných výrobcích (Společnost pro výživu - 2, 2020) zejména u obézních osob v redukčním režimu (Jirkovský et al., 2012). Diskutovaný aspartam je dle EFSA (2013) doporučen pro lidskou výživu, a to včetně dětí a těhotných při akceptovatelném denním příjmu (ADI) 40mg/kg tělesné hmotnosti/den. Steviol glykosidy jsou dalším sladidlem schváleném pro lidskou výživu (v denní max. dávce 4 mg/kg), nicméně však vykazuje slabé androgenní účinky (EFSA, 2019; Jirkovská et al., 2012). Alkoholové sacharidy – polyoly, hydrogenované sacharidy (např. manitol, sorbitol, xylitol, hydrogenované hydrolyzáty škrobu) se vyznačují nízkou energetickou hodnotu (pouze 2kcal/g) (Jirkovská et al., 2012). Dále mohou být prospěšné nízkoenergetické potraviny (a to s až o 30 % sníženým energetickým příjmem oproti srovnatelným produktům) s označením např. light, či se sníženým množství tuku (Jirkovská et al, 2012).

Na trhu se dále objevují potraviny, které jsou prezentovány ve smyslu, že přispívají ke kompenzaci DM, předchází rozvoji DM nebo jeho komplikací. Jedná se o potraviny obohacené o vlákninu, margariny s rostlinnými steroly, potravní doplňky s vlákninou, s omega-3 mastnými kyselinami, minerály, stopovými prvky či s výtažky z rostlin (např. skořice). Účinek mnohých těchto produktů však nebyl testován v dlouhodobých experimentálních studiích, které by účinnost na lidský organismus prokázaly (Mann, 20117).

Č.	Parametr	Doporučení
1.	**Energie**	Snížení u pacientů s BMI >25 kg/m^2 obvykle se reguluje u pacientů s BMI 18,5−25 kg/m^2
2.	**Tuky**	<35 % (z energetického příjmu)
3.	**Cholesterol**	<300 mg/den
4.	**Nasycené mastné kyseliny**	<7 % (z energetického příjmu)
5.	**Trans nenasycené mastné kyselin**	<1 % (z energetického příjmu)
6.	**Polyenové mastné kyseliny**	<10 % (z energetického příjmu)
7.	**Monoenové mastné kyseliny**	10-20 % z energetického příjmu (při energetickém příjmu tuků do 35 %)
8.	**n-3 polyenové mastné kyselin**	2–3 porce ryb/týden; rostlinné zdroje n-3 mastných kyselin
9.	**Sacharidy**	44–60 % z energetického příjmu Potraviny s vyšším obsahem vlákniny a s nízkým glykemickým indexem
10.	**Vláknina**	20 g/1000 kcal celkového denního energetické příjmu (z toho 50 % rozpustné vlákniny) denní příjem zeleniny (vč. tepelně upravené) a ovoce v poměru 2:1 o hmotnosti 600 g zvýšený příjem luštěnin
11.	**Glykemický index**	výběr potravin s nižší hodnotou
12.	**Volné sacharidy (sacharóza)**	<50 g/den při dobré kompenzaci diabetu (max. do 10 % energetické spotřeby) v rámci dodržení celkové spotřeby sacharidů nevhodné při redukci
13.	**Bílkoviny**	10−20 % z energetického příjmu (odpovídá 0,8−1,5 g/kg hmotnosti) u manifestního diabetického onemocnění ledvin 0,8 g/kg normální hmotnosti/den s redukcí nejvýše na 0,6 g/kg při hrazení ztrát bílkovin do moči
14.	**Antioxidanty, vitamíny, stopové prvky, suplementy**	potraviny přirozeně bohaté na antioxidanty, stopové prvky a ostatní vitamíny 1000 mg Ca/den (prevence osteoporózy u starších osob)
15.	**Sůl**	<6 g/den (méně u hypertoniků)
16.	**Tekutiny**	min. 30 ml/kg/den nebo 1−1,5 ml/1 kcal energetického výdeje + doplnit další ztráty tekutin
17.	**Protein-energetická malnutrice** Lehká: ztráta 10−20 % hmotnosti Těžká: nad 20 % hmotnosti	energetický příjem: 25−35 kcal/kg, příjem proteinů 1,3−1,5 g/kg ideální hmotnosti/den dietní opatření jsou vždy součástí léčebného postupu
18.	**Vegetariánská strava**	alternativní způsob výživy musí být konzultován s lékařem a nutričním terapeutem

Tabulka 2 - Výživová doporučení pro pacienty s DM (dle České diabetologické společnosti) *(Jirkovská et al, 2012)*

4 Regulační opatření ke značení potravin

Údaje uváděné na obalech potravin jsou pro spotřebitele základním zdrojem informací, podle kterých se může rozhodnout, zda si danou potravinu vybere či ne. Informace uvedené na obalech potravin by měly respektovat příslušné české právní předpisy, prováděcí vyhlášky a Nařízení EU. Pokud údaje nejsou povinné a jsou uváděny dobrovolně musí splňovat kritéria požadované od povinně uváděných údajů (Ministerstvo zemědělství, 2018).

Ministerstvo zemědělství (2018) uvádí následující kritéria pro informace uvedené na obalech potravin:

- informace popisující charakteristiky potravin nesmějí spotřebitele klamat či udávat nepravdivé účinky či vlastnosti (vč. vlastností popisující rozvoj nemoci, její zmírnění nebo vyléčení – výjimku tvoří: přírodní minerální vody a potraviny pro speciální výživu)
- informace musí být pro spotřebitelé srozumitelné, čitelné a jasné ve srozumitelném jazyce dle konkrétního státu

4.1 Legislativa EU

Zpráva Komise Evropského parlamentu a Rady, o potravinách pro osoby s poruchami metabolismu sacharidů (diabetes) (z r. 2008), dospěla k závěru, že k vytvoření právních předpisu EU stanovující požadavky na složení potravin určených pro diabetiky chybí dostatečný vědecký základ. Na základě tohoto tvrzení Evropský parlament a Rada odsouhlasily vyloučení těchto potravin z působnosti Nařízení (EU) č. 609/2013 o potravinách určených pro kojence a malé děti, potravinách pro zvláštní lékařské účely a náhradě celodenní stravy pro regulaci hmotnosti (European Commission, 2019).

Směrnice EP a Rady 2009/39/ES, o potravinách určených pro zvláštní výživu zmiňovala, že: „*není jasné, zda existují dostatečné důvody pro přijetí zvláštních předpisů pro skupinu potravin určených pro osoby s poruchami metabolismu sacharidů (diabetes). Komise by měla mít po konzultaci s Evropským úřadem pro bezpečnost potravin možnost zvážit přijetí nebo návrh odpovídajících předpisů později“*. Tato směrnice již pozbyla svoji platnost.

Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011, o poskytování informací o potravinách spotřebitelům definuje, že: „*etikety na potravinách by měly být jasné a srozumitelné, aby pomáhaly spotřebitelům, kteří mají zájem se informovaněji vybírat potraviny a stravu*“. Snadná čitelnost textu ovlivňuje spotřebitele významně.

Zdravotní a výživová tvrzení, která jako (dle evropských a národních právních předpisů) nepovinná sdělení či znázornění, podléhají Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006, o výživových a zdravotních tvrzení při označování potravin. Tvrzení by mělo poskytovat srozumitelné a nezbytné informace o daných vlastnostech potraviny a zároveň by měla respektovat rovné podmínky hospodářské soutěže v potravinářském průmyslu a ochranu spotřebitele. Výživová tvrzení se vztahují k energetické hodnotě a obsahu živin či jiných látek ve vyjádření, zda potravina – ne/poskytuje, poskytuje ve snížené / zvýšené míře. Zdravotní tvrzení uvádí či naznačují, že existuje souvislost mezi kategorií potravin / potravinou / některou z jejích složek a zdravím s respektováním, že související onemocnění může vznikat působením více faktorů. Tato Směrnice se vymezuje od tvrzení, která jsou nepravdivá, dvojsmyslná a klamavá, vyvolávají pochybnosti nebo výživové přiměřenosti jiných potravin, nabádají k nadměrné konzumaci určité potraviny nebo nadměrnou konzumaci omlouvají, uvádějí, naznačují či z nich vyplývá, že vyvážená a různorodá strava nemůže obecně zajistit přiměřené množství živin a v neposlední řadě proti potravinám, které by odkazovaly na změny tělesných funkcí vyvolávající případný strach spotřebitele. Srovnávací výživová tvrzení mohou srovnávat potraviny stejné kategorie s přihlédnutím k sortimentu potravin dané kategorie.

4.2 Legislativa ČR

Označení potravin vhodných pro diabetiky podléhalo vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 23/2001 Sb. stanovující druhy potravin určené pro zvláštní výživu a způsob jejich použití. Tato vyhláška byla v platnosti v období od 17.1.2001 do 15.2.2004. Definovala potraviny pro diabetiky jako potraviny pro zvláštní výživu, které mohly nést označení na obale "*vhodné pro diabetiky v rámci stanoveného dietního režimu*" pouze se souhlasem Ministerstva zdravotnictví. Dále ukládala povinnost informovat na obale o:

A) údajích týkajících se složení:
   - *energetické hodnotě v kJ a kcal*
   - *původu bílkoviny rostlinného nebo živočišného, popřípadě hydrolyzátu bílkovin ve výrobku, pokud byla bílkovina na obale uvedena jako složka*
   - *respektovat požadavky na složení potravin pro počáteční a pokračovací kojeneckou výživu a výživu pro malé děti*

B) doporučení pro speciální výživu:
   - *označování, že potravina je určena pro zvláštní výživu diabetiků*

C) údaje vztahující se k nakládání s potravinou:
   - *návodu k přípravě, pokud potravina přípravu před spotřebou vyžaduje*
   - *upozornění na nezbytnost dodržet návod*
   - *způsobu uchovávání a době spotřeby po otevření obalu spotřebitelem, vyžaduje-li to charakter potraviny, a je-li potravina určena k postupné spotřebě*
   - *době použitelnosti nebo datem minimální trvanlivosti*

Vyhláška se vymezila proti označování potravin pro zvláštní výživu informací, že *při jejich použití není třeba rady lékaře* a označení slovy "*dietní*" nebo "*dietetický*" samostatně nebo ve spojení s jinými slovy, pokud není vyjádřen účel jejich použití.

Dne 15.2.2004 byla tato Vyhláška vystřídána novou Vyhláškou č. 54/2004 Sb., o potravinách pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití. Nová Vyhláška dále pracovala s definicí potravin pro diabetiky, tzn. potravin pro zvláštní výživu (tedy určených pro osoby s poruchami metabolismu sacharidů). Oproti předešlé Vyhlášce se vymezovala nejen proti označení potravin "*dietní*" nebo "*dietetický*" (samostatně nebo ve spojení s jinými slovy, pokud není vyjádřen účel jejich použití) a tvrzení, že konzumace potravin pro diabetiky nevyžaduje rady lékaře, ale také nově proti označení „*dia*“ a označení potravin vlastnostmi vztahující se k předcházení, ošetřování nebo léčení lidských chorob nebo takové vlastnosti jen naznačovat.

Vyhláška definovala údaje, a to nově, či některá přejela z předešlé Vyhlášky:

A) údaje týkající se složení:
    - *přejatá ustanovení z předešlé Vyhlášky*
        - *o původu bílkoviny (rostlinné, živočišné nebo konkrétní zdroj), popřípadě hydrolyzátu bílkovin ve výrobku, pokud je bílkovina na obale uvedena jako složka*
        - *respektovat požadavky pro označování potravin pro počáteční a pokračovací kojeneckou výživu a výživu malých dětí*
    - *nová ustanovení:*
        - *o údaje o zvláštnostech kvalitativního a kvantitativního složení nebo speciálním výrobním procesu, pokud dodávají výrobku zvláštní nutriční vlastnosti*
        - *o energetické hodnotě v kJ a kcal a o obsahu bílkovin, sacharidů a tuků ve 100 g nebo 100 ml potraviny tak, jak je prodávaná, a kde je to vhodné, na 100 g nebo 100 ml potraviny připravené k použití podle návodu výrobce nebo v množství této potraviny* (nově byly informace rozšířeny o bílkoviny, sacharidy a tuky a hmotnostní jednotky pro jejich vyjádření)

B) doporučení pro speciální výživu:
    - *přejatá ustanovení z předešlé Vyhlášky*
        - *o kategorii nebo bližší specifikaci potraviny určené pro zvláštní výživu*
    - *nová ustanovení:*
        - *k názvu výrobku uvést údaj o jeho zvláštních nutričních vlastnostech*
        - *"vhodné i pro diabetiky v rámci stanoveného dietního režimu" nebo "vhodné pro diabetiky"* (již zde nefiguruje nutný souhlas MZ ČR)

C) údaje vztahující se k nakládání s potravinou:
    - přejatá ustanovení z předešlé Vyhlášky
        - *o způsobu přípravy (návod), pokud potravina před spotřebou úpravu vyžaduje, a upozornění na nezbytnost dodržet tento návod*
        - *o způsobu uchovávání a době spotřeby po otevření obalu spotřebitelem, vyžaduje-li to charakter potraviny a je-li potravina určena k postupné spotřebě*
        - *pokyny k vhodnému způsobu přípravy, konzumace a skladování výrobku poté, kdy byl obal otevřen, pokud je to potřebné*

Současné znění Vyhlášky č.54/2004 Sb. již potraviny pro diabetiky nedefinuje a tím tedy ani požadavky na jejich označení.

Označení týkající se nutričních hodnot potravin se tak dále řídí Vyhláškou č. 450/2004 Sb., o označování výživové hodnoty potravin, pro potraviny uváděné do oběhu určené konečnému spotřebiteli nebo pro zařízení společného stravování.

4.3 Potraviny vhodné pro diabetiky na evropském trhu

V EU se na trhu objevují potraviny indikující specifickou výživu diabetiků jako jsou např. čokoláda, cukrovinky, nápoje, sušenky či džemy. U těchto výrobků je nahrazena sacharóza fruktózu, polyoly či umělými sladidly. 5 členských států EU disponuje normami pro potraviny určené pro diabetiky (Francie, Maďarsko, Německo, Španělsko a Slovensko – podrobnější informace představuje Tabulka č. 3). Německé předpisy zmiňují specifická ustanovení pro potraviny určené pro diabetiky zahrnující pekařské výrobky, džemy, čokoládu, sladkosti, dezerty a mléčné výrobky s obsahem fruktózy a/nebo cukerných alkoholů namísto sacharózy. Na portugalském trhu se objevují potraviny s označením „vhodné pro diabetiky“ se sníženým energetickým obsahem a substitucí sacharózy v podobě fruktózy, polyolů či umělých sladidel. Tyto potraviny určené pro běžnou spotřebu však neprošly procesem na základě, něhož lze uvádět doporučení pro zvláštní výživu (Zpráva Komise Evropského Parlamentu, 2008).

Stát	Dietní doporučení	Předpisy k tématu	Stanovené složení výrobků	Označení výrobků vhodných pro diabetiky	Produkty na trhu
Francie	Pro běžnou populaci s přihlídnutím ke specifickým potřebám jedince	Potraviny určené pro diabetiky = potraviny s nízkým obsahem sacharidům	↓ obsah sacharidů o 50 %*	Produkt může být lékařem doporučen jako součást stravy některých diabetiků	*n.d.*
Německo	DNSG – EASD	Potraviny určené pro diabetiky Označení „vhodné pro diabetiky“	↓ obsah sacharidů pro specifické potraviny a pivo ↓ obsah energie v chlebu	Vhodné pro diabetiky	pečivo, džem, čokoláda, sladkosti, mléčné výrobky, nealkoholické nápoje
Španělsko	*n.d.*	Potraviny určené pro diabetiky Označení „vhodné pro diabetiky“	↓ obsah sacharidů o 23 %* obsah tuků nepřevyšující obsah v obdobných běžných produktech Z přírodních sladidel – pouze fruktóza	Vhodné pro diabetiky Označení výrobků s obsahem aspartamu a sorbitu	sušenky, sladké a slané pečivo, sladkosti, marmelády, džemy, nugát, marcipán, čokoláda, zmrzlina
Maďarsko	Pro běžnou populaci + DNSG – EASD	Potraviny určené pro diabetik Označení „vhodné pro diabetiky“	↓ obsah sacharidů o 30 %* u těstovin, slaného a sladkého pečiva, sušenek, sladkostí u ostatních potravin o 50 %* Čokoláda pouze s fruktózou Bez přidaných mono – a disacharidů Přirozený obsah mono – a disacharidů <3 %	„Diabetický“, „pro diabetiky“ (v názvu výrobku) Potravina vhodná pro diabetiky	těstoviny, slané a sladké pečivo, sušenky, sladkosti, zmrzlina, džem, čokoláda, nugát, nealkoholické nápoje, nápoje s obsahem kávy a kakaa, ovocné džusy
Slovensko	Pro běžnou populaci	Potraviny určené pro diabetiky Označení „vhodné pro diabetiky“	↓ obsah sacharidů, energie, tuků o 30 %* a zároveň - ↓ obsah živočišných bílkovin, cholesterolu a soli	Vhodné pro diabetiky	cereálie, sladké pečivo, sušenky, čokoláda, džem

**snížený obsah sacharidů oproti běžným obdobným potravinám, n.d.-nedostupná data* *(Commission of the European Communitie., 2008*

Tabulka 3 - Přehled Regulačních opatření ve vybraných členských státech EU

5 Cíle výzkumu

- Výběr obchodů v rámci české maloobchodní sítě nabízející potraviny.
- Zjištění nabídky balených potravin dostupných ve vybraných obchodech s označením týkající se obsahu cukru (např. slazené fruktózou, bez přidaného cukru atd.) či doporučením pro diabetiky (např. dia v názvu výrobku, vhodné pro diabetiky atd.).
- Zjištění umístění sledovaných potravin v jednotlivých obchodech.
- Analýza obsahových složek vybraných potravin dle údajů na obalech a jejich porovnání s výživovými doporučeními pro pacienty s DM (České diabetologické společnosti).
- Porovnání značení sledovaných potravin s příslušnými legislativními požadavky na značení potravin v ČR.
- Porovnání chuťových vlastností vybraných tzv. potravin pro diabetiky s obdobnými běžnými potravinami stejné kategorie.

6 Metodika

Tato práce se zaměřila na nabídku „tzv. potravin pro diabetiky“ v české maloobchodní síti. Pro tento účel bylo vybráno 13 poboček různých obchodních řetězců, z toho 12 v Praze a jedna na Kladně (viz Tabulka 4).

Ve vybraných obchodech byla sledována nabídka tzv. potravin pro diabetiky. Mezi tyto potraviny byly zahrnuty ty, které na svém obale nesly informaci týkající obsahu sacharidů či různých sladidel jako např. s fruktózou, bez přidaného cukru, se sladidlem, se stévií atd. či vhodnosti pro diabetiky jako např. dia, vhodné pro diabetiky atd. Tyto potraviny jsou dále v této práci označovány jako tzv. potraviny pro diabetiky či sledované potraviny. Jednotlivé v obchody byly navštíveny v období 8/2019-6/2020.

V rámci šetření byly zaznamenány dvě hodnoty, které se týkaly:

1) zjištěné nabídky na trhu na základě sortimentu daných obchodů (tyto potraviny byly zakoupeny v prvním nalezeném obchodě, v tomto případě byl každý produkt započítán do celkového počtu pouze jednou a jednalo se o součet zakoupených potravin, z jejichž obalů byly dále vyžívány informace pro toto šetření);

2) šířka nabídky navštívených obchodů (v tomto případě byly některé potravin započítány do celkového počtu vícekrát, neboť některé potraviny byly v nabídce více obchodů). Vzhledem k tomu, že potraviny byly v některých obchodech rozmístěny dle kategorií potravin, nebyly sdruženy na jednom místě, je tedy možné že výčet nemusí být zcela kompletní.

Na základě informací uvedených na obalech potravin byl zjištěn obsah jednotlivých nutričních složek, a to celkový obsah tuků, podíl nasycených tuků, celkový obsah sacharidů, podíl jednoduchých sacharidů, obsah bílkovin, vlákniny, soli, sladidel a energie.

Obsah všech sledovaných živin v potravinách byl sledován ve 100 g dané potraviny. Výjimku představují sladidla, u kterých bylo sledováno pouze jejich zastoupení v potravinách. Obsah energie byl sledován pro možné porovnání ve 100 g dané potraviny a dále také kolik daná potravina o své reálné hmotnosti představuje z denního energetického příjmu. Pro průměrný denní energetický příjem byly použity hodnoty doporučené Společností pro výživu (2020) pro dospělé muže (10 000 kJ) a dospělé ženy (8 000kJ).

Složení těchto potravin bylo následně porovnáno s doporučeními pro diabetickou dietu, a to s výživovými doporučeními České diabetologické společnosti. Označení obalů těchto potravin bylo dále porovnáno s požadavky na označení udávající českou legislativou a Nařízeními EU.

V neposlední řadě bylo provedeno porovnání chuťových preferencí u 10 dobrovolníků. Z každé sledové kategorie potravin byl vybrán jeden příklad a porovnán s chutí obdobné běžné potraviny stejné kategorie (tzn. potraviny bez informace na obale o vhodnosti pro diabetiky či o obsahu cukru a sladidel – zde není myšlen výčet nutričních složek). Výjimku tvořily kategorie cukrovinek a oplatek/sušenek, kde bylo vybráno po dvou příkladech, neboť v kategoriích sledovaných potravin se utvořily vždy dvě větší skupiny – tzn. u cukrovinek: bonbony bez cukru a další cukrovinky typu sladké tyčinky a sušenky/oplatky: bez/s tukovou náplní. Mezi dobrovolníky bylo zahrnuto 5 dospělých osob <40 let (ve věku 34, 35, 36, 38 a 38 let) a 5 osob >60 let (ve věku 60, 64, 65, 75 a 77 let). Výsledkem jejich hodnocení bylo určení chuťové preference u porovnávané dvojice výrobků. V případě přesnídávek a pufrovaného výrobku pro děti, u nichž se předpokládá konzumace hlavně dětmi, byly potraviny předloženy k ochutnání 5 dětem (ve věku 1,5 roku; 2 r., 4; 4; a 6 let) a 5 dospělým (ve věku výše zmíněném). Tabulka 13 představuje výsledky porovnání chuťových preferencí dobrovolníků, kteří jsou označeni čísly 1-5. Tato čísla odpovídají uvedenému věku ve výše zmíněném pořadí.

7 Výsledky

7.1 Vybrané obchody maloobchodní sítě

Pro účely výzkumu bylo v rámci maloobchodní sítě s potravinami na území České republiky vybráno třináct obchodů nabízející potraviny, z toho dvanáct z nich na území Prahy a jeden na území Kladna. Jediný obchod zvolený mimo hlavní město, COOP, patří do obchodní sítě nabízející potraviny v menších městech a na území Prahy tento obchodní řetězec žádnou pobočku nemá. Co se týče povahy obchodů, z celkového počtu třinácti, se jednalo o:

- tři hypermarkety: Globus, Kaufland, Tesco
- šest supermarketů: Albert, Billa, Delmart, dm drogerie markt, Lidl, Penny market
- čtyři samoobsluhy s potravinami: COOP, Norma, Tesco EXPRES, Žabka

Další informace o přesném umístění vybraných obchodů je uveden v Tabulce 4.

Č.	Ochod	Adresa	Potraviny		Umístění v obchodě
			zakoupené	celkem*	
1.	Albert	K Ládví 344/4 180 09 Praha 8	6	30	koutek
2.	Billa	Na Petřinách 1945/55 160 00 Praha 6	12	32	koutek
3.	COOP	Severní 512 272 04 Kladno	13	22	koutek
4.	Delmart	Nádražní 344/25 150 00, Praha 5	0	0	-
5.	dm drogerie markt	M. Horákové 609/60 170 00 Praha 7	18	18	koutek
6.	Globus	Sárská 5/133 155 00 Praha 5	44	70	koutek
7.	Kaufland	Bělohorská 2428/205 169 00Praha 6	15	23	rozptýleně
8.	Lidl	Na Poříčí 1068/23 110 00 Praha 1	12	12	rozptýleně
9.	Norma	Na Větrníku 299 160 00 Praha 6	3	3	rozptýleně
10.	Penny market	Arbesovo nám./ul, Štefánikova 248/32 150 00 Praha 5	4	5	rozptýleně
11.	Tesco	Radlická 1/b, 150 00 Praha 5	36	36	koutek
12.	Tesco EXPRES	M. Horákové 109/116 160 00 Praha 6	0	4	koutek
13.	Žabka	Seifertova 1527/16 130 00 Praha 3	0	0	-
			163	**255**	

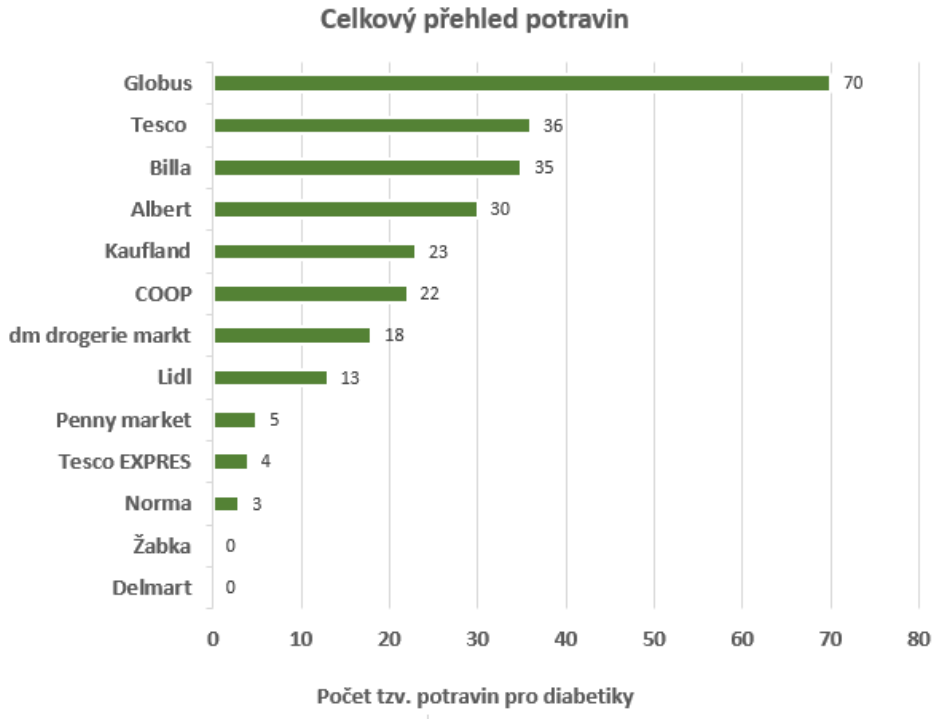
**Celkové množství potravin, které bylo zjištěno v nabídce obchodu (část produktů byla již zakoupen v jiném obchod*

Tabulka 4 - Přehled obchodů a množství sledovaných potravin v jejich nabídce

Celkově bylo ve zkoumaném vzorku maloobchodní sítě nalezeno celkem 163 potravin. Tato hodnota uvádí šíři nabídky sledovaných potravin na trhu. V této hodnotě je každá potravina započítána pouze jednou. Následné kapitoly této práce pak pracující právě s tímto výčtem potravin. Výjimku tvoří kapitola 7.3 Skladba sledovaných potravin, která představuje i celkovou nabídku všech sledovaných obchodů.

Některé z potravin totiž byly v nabídce více obchodů, proto Tabulka 4 dále uvádí hodnotu celkového počtu potravin (255), která na úrovni daného obchodu uvádí šíři právě jeho nabídky. Tato hodnota je oproti hodnotě celkového počtu potravin vyšší, neboť jsou v ní některé potraviny započítány víckrát, podle toho v kolik obchodech byly nalezeny.

Tzv. potraviny pro diabetiky byly nalezeny v jedenácti obchodech, a to Albert, Billa, COOP, dm drogerie, Globus, Kaufland, Lidl, Norma, Penny market, Tesco a Tesco EXPRES. V obchodech Delmart a Žabka nebyly v nabídce nalezeny žádné tzv. potraviny pro diabetiky. Graf 1 ukazuje, že nabídka těchto potravin byla rozdílná, a to od 3 do 70 produktů. Nejmenší nabídka byla nalezena v malých obchodech s potravinami (Norma a Tesco EXPRES). Výjimku představoval obchod COOP, který nabízel ve srovnání s TESCO EXPRES více jak pětkrát více produktů.



Graf 1 Přehled celkového počtu tzv. potravin pro diabetiky ve zkoumaném vzorku

7.2 Umístění potravin v obchodech

Sledované potraviny byly ve vybraných obchodech umístěny na vyhrazeném místě nebo byly rozmístěny dle kategorií jednotlivých potravin mezi běžnými potravinami. Tato vyhrazená místa, koutky se sledovanými potravinami, se nacházely samostatně nebo jako přilehlé ke koutku bezlepkových výrobků či potravin indikujících zdravou výživu.

Koutky se sledovanými potravinami byly zjištěny v sedmi obchodech, a to Albert, Billa, COOP, dm drogerie, Globus, Tesco a Tesco EXPRES. Naopak sledované potraviny byly rozmístěné mezi běžnými potravinami ve čtyřech obchodech, a to Kaufland, Lidl, Norma a Penny Market (Viz Tabulka 4).

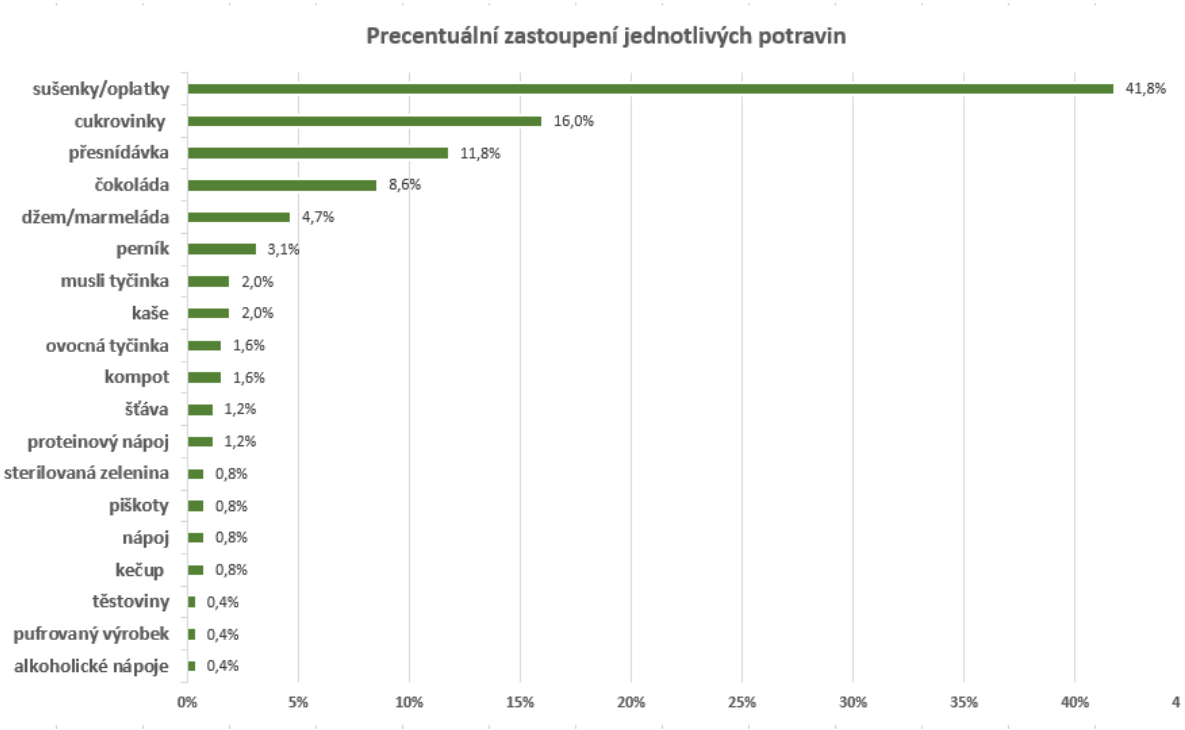
Koutky se sledovanými potravinami nebyly v žádném v navštíveném obchodě nijak označeny a neupozorňovaly tak na potraviny vhodné pro diabetiky nápisy jako např. dia koutek, dia potraviny či potraviny pro diabetiky. Výjimku tvořil hypermarket Globus, kde byl koutek sice označen, nicméně nápisem „*bez přidaného cukru*“.

7.3 Skladba sledovaných potravin

Ve zkoumaném vzorku byly potraviny rozřazeny do devatenácti kategorií. Jejich procentuální zastoupení z celkové nabídky všech sledovaných obchodů celkem (255) představuje Graf 2. Největší zastoupení v nabídce tzv. potravin pro diabetiky představovaly sušenky/oplatky (42 %). Do výčtu prvních pěti nejzastoupenějších potravin se dále dostaly cukrovinky, přesnídávky, čokolády a džemy a marmelády.

Oplatky a sušenky byly řazeny do jedné kategorie, neboť obě mohou obsahovat tučné náplně a jejich rozdíl spočívá v přípravě. Dle Vyhlášky č. 18/2020 Sb. se „*sušenkami rozumí trvanlivé pečivo získané upečením hmoty, nekypřené nebo chemicky kypřené*“ a „*oplatkami trvanlivé pečivo získané upečením tenké vrstvy těsta nebo hmoty kontaktním způsobem ve formách*“. Sušenky získávání svůj konečný tvar dle formy, ve které se pečou.

Mezi cukrovinky byly řazeny tvrdé a želé bonbony, banánová tyčinka, bonboniéry, lízátka, plněné trubičky a sójový suk).



Graf 2 - Procentuální zastoupení jednotlivých kategorií potravin ve zkoumaném vzorku

Sledované potraviny na trhu v rámci české maloobchodní sítě byly rozděleny do devatenácti kategorií. Početní zastoupení potravin v každé kategorii udává Tabulka 5.

Příloha 1 sumarizuje konkrétní potraviny, které byly v rámci tohoto šetření do daného kategorie zahrnuty.

Č.	Kategorie potravin	Počet potravin
1	Sušenky/oplatky	39
2	Cukrovinky	34
3	Přesnídávka	29
4	Čokoláda	16
5	Džem/marmeláda	9
6	Kaše	5
7	Musli tyčinka	5
8	Kompot	4
9	Ovocná tyčinka	4
10	Perník	3
11	Proteinový nápoj	3
12	Šťáva	3
13	Kečup	2
14	Nápoj	2
15	Alkoholické nápoje	1
16	Piškoty	1
17	Pufrovaný výrobek	1
18	Sterilovaná zelenina	1
19	Těstoviny	1
	CELKEM	**163**

Tabulka 5 – Počet potravin v jednotlivých kategoriích ve sledovaném vzorku

7.4 Značení potravin

Informace vztahující se k obsahu sacharidů ve sledovaných potravinách byly zjištěny jak na přední, tak zadní straně obalu. S výjimkou 3 výrobků (tzn. 2 %) měly toto značení na přední straně obalu všechny potraviny.

Na obalech bylo nalezeno celkem 33 různých označení, která se odvolávala na obsah cukru, ovocného, řepného či třtinového cukru, sacharidů, či použití náhradních sladidel jako např. ovoce, jablečné šťávy, glukózového sirupu, přírodních či umělých sladidel, stévie a maltitolu, dále také na energetickou hodnotu či doporučení, že potravina je vhodná pro diabetiky. Mnohé potraviny nesly ve svém názvu „dia“.

Tabulka 6 představuje informace na obalech spolu s jejich četností zjištěné na zkoumaném vzorku potravin. Každý obal nesl jedno až čtyři různá označení. Mezi pěti nejčastějšími označeními obalů bylo možné vidět: bez přidaného cukru, se sladidlem, bez cukru, s fruktózou a dia v názvu potraviny.

Příloha 3 představuje detailnější informace ohledně konkrétního počtu potravin s daným označením s rozdělením dle kategorie potravin.

Nejčastěji bylo zjištěno označení „bez přidaného cukru“ u přesnídávek (30), „bez cukru“ (22) a „se sladidlem“ (21) na cukrovinkách, „Dia“ v názvu potraviny (18) a „s fruktózou“ u sušenek / oplatek (23).

č.	Informace z obalu potravin	Počet potravin	č.	Informace z obalu potravin	Počet potravin
1	Bez přidaného cukru	58	18	S maltitolem	1
2	0% cukru	1	19	S náhradními sladidlem	3
3	0% přidaného cukru	2	20	S přírodním sladidlem	1
4	Bez bílého cukru	3	21	S umělým sladidlem	1
5	Bez cukru	39	22	Se sladidlem	58
6	Bez přidaného cukru	12	23	Se sladidlem z rostliny stévie	2
7	Bez řepného a třtinového cukru	1	24	Se sníženou energetickou hodnotou	3
8	DIA v názvu	28	25	Se níženým obsahem cukru	5
9	Diet	4	26	Se sníženým obsahem sacharidů	1
10	Doslazené ovocem	1	27	Se stévií	6
11	Glukozový sirup	2	28	Sladké jen z ovoce	1
12	Neslazené	3	29	Slazené jablečnou šťávou	1
13	Nízký obsah cukru	1	30	Slazeno ovocným cukrem	2
14	O 30% snížený obsah sacharidů	1	31	Slazeno třtinovým cukrem	1
15	O 50% míně cukru	1	32	Snížení o 80 % cukru oproti běžné kaši	1
16	Přirozeně se vyskytující cukry	9	33	Vhodné pro diabetiky	2
17	S fruktózou	30			

Tabulka 6 – Přehled značení potravin

7.5 Výrobci potravin a země původu

Sledované potraviny ve zkoumaného vzorku pocházely ze dvanácti evropských zemí. Počet sledovaných potravin dle země původu se pohyboval v rozmezí od 2 do 72 potravin různých kategorií. Největší zastoupení měly výrobky s původem v České republice, což bylo ovlivněno nákupem potravin na českém trhu. Prvních pět zemí s největší nabídkou sledovaných potravin na trhu doplnilo Slovensko, Německo, Španělsko a Itálie (viz
Graf 3).

Graf 3 - Přehled zemí původu potravin ve zkoumaném vzorku

Produkty se zemí původu v České republice představují různorodou nabídku. Z devatenácti zjištěných kategorií potravin celkově, byly české potraviny zjištěny v šestnácti kategoriích. Mezi prvními pěti nejzastoupenějšími potravinami byly přesnídávky (17 %), cukrovinky (15 %), čokolády (13 %), sušenky/oplatky (11 %) a džemy/marmelády a kaše (každé po 7 %). Potraviny pocházející z ostatních zemí byly zařazeny do méně kategoriích sledovaných potravin. V případě Slovenské republiky bylo zjištěno 95 % produktů v kategorii sušenky/oplatky, která byla doplněna piškoty (5 %). Německé produkty z významné části představovaly cukrovinky (41 %) a čokolády (24 %), které byly rovným dílem (po 12 %) doplněny ovocnými tyčinkami, přesnídávkami a sušenkami/oplatkami. Více jak polovina španělských produktů (56 %) představovala sušenky/oplatky. Dále pak 25 % představovaly džemy/marmelády. V případě produktů s původem v Itálii se jednalo v nadpoloviční většině (56 %) o přesnídávky doplněné cukrovinkami (45 %). Tabulka 7 ukazuje podrobnější informace co se týče počtu potravin dané kategorie dle země jejího původu.

Země původu	Kategorie potravin																				
	Alkoholické nápoje	Cukrovinky	Čokoláda	Džem/marmeláda	Kaše	Kečup	Kompot	Musli tyčinka	Nápoj	Ovocná tyčinka	Perník	Piškoty	Proteinový nápoj	Přesnídávka	Pufrovaný výrobek	Sterilovaná zelenina	Sušenky/oplatky	Šťáva	Těstoviny
Belgie	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Česká republika	1	11	9	5	5	2	3	3	2	2	3	-	3	12	-	1	8	2	-
Chorvatsko	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Itálie	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
Maďarsko	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Německo	-	7	4	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	2	-	-
Polsko	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Rakousko	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-
Řecko	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Slovenská republika	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	19	-	-
Španělsko	-	-	-	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	9	-	-
Švýcarsko	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabulka 7 - Kategorie potravin dle zemí původu

7.6 Výživové složení sledovaných potravin

7.6.1 Sacharidy

Obsah sacharidů byl sledován jako celkové množství sacharidů ve 100 g, obsah jednoduchých sacharidů ve 100 g a v neposlední řadě také podíl jednoduchých sacharidů na celkovém obsahu sacharidů ve 100 g. Tyto hodnoty představuje Tabulka 8.

Průměrný celkový obsah sacharidů se v jednotlivých kategoriích potravin pohyboval v rozmezí 1–84 g na 100 g, obsah jednoduchých sacharidů v rozmezí 0,6 – 60 g na 100 g a jejich podíl na celkovém obsahu sacharidů představoval 0,7 – 87 %.

Cukrovinky představovaly potraviny s nejvyšším celkovým obsahem sacharidů na 100 g (84 g na 100 g v průměru), které se vyznačovaly značným rozdílem mezi minimální (39 g na 100 g) a maximální hodnotou (99 g na 100 g) celkových sacharidů v průměru a dále také poměrně nízkým podílem jednoduchých sacharidů s průměrnou hodnotou podílu 12 %. Kategorie cukrovinek byla tvořena z 79 % (tzn. 27 výrobků z 34) tvrdými či želé bonbóny a lízátky s umělými sladidly, kde celkové množství sacharidů činilo 84 g na 100 g v průměru nicméně jednoduché sacharidy pouze 6 g na 100 g v průměru (což odpovídá podílu 12 % v průměru). Zbytek cukrovinek tvořily sladkosti (banánová tyčinka, čokoládové hrudky, plněné trubičky, sójový suk, oříšková tyčinka, višňový dezert), kde celkový obsah sacharidů dosahoval 48 g na 100 g v průměru, nicméně podíl jednoduchých sacharidů představoval 54 % v průměru (hodnoty se pohybovaly od 36 do 76 g na 100 g).

Následující potravina s druhým nejvyšším celkovým obsahem sacharidů byl pufrovaný výrobek s hodnotou 73 g na 100 g, které se vyznačoval také velmi nízkým podílem jednoduchých sacharidů 0,7 %. Obdobně na tom byly také hodnoty sacharidů u kaší, celkové sacharidy zde dosahovaly v průměru 64 g na 100 g, jednoduché sacharidy představovaly pouze 7 % v průměru.

Džemy/marmelády jsou tak první skupinou s nejvyšším obsahem celkových sacharidů (průměrně 70 g na 100 g) a vysokým podílem jednoduchých sacharidů (67 % v průměru) zároveň. Co se týče průměrného obsahu celkových sacharidů následovaly ovocné tyčinky (69 g na 100 g) a piškoty (67 g na 100 g), jejichž podíl jednoduchých sacharidů se lišil téměř o polovinu (tzn. ovocné tyčinky – 60 g na

100 g a piškoty 27 g na 100 g v průměru). Kategorie sušenek/oplatek dosahovala v průměru 54 g na 100 g sacharidů celkem s poměrně velkými rozdíly mezi jednotlivými výrobky od 38 do 68 g na 100 g. Podíl jednoduchých sacharidů se také pohyboval od 1 do 59 % (v průměru 30 %).

Nejnižší celkový obsah sacharidů byl zaznamenán u alkoholického nápoje (pivo), kečupu, nápojů a sterilované zeleniny (průměrné hodnoty od 1 do 2,4 g na 100 g).

Potraviny			Sacharidy ve 100g				Jednoduché sacharidy ve 100g				Podíl jednoduchých sach. na celkovém obsahu sach. ve 100g			
č.	kategorie	počet	Min.	Max.	Průměr	Medián	Min.	Max.	Průměr	Medián	Min.	Max.	Průměr	Medián
			g	g	g	g	g	g	g	g	%	%	%	%
1	Alkoholické nápoje	1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6	0,6	0,6	0,6	60,0	60,0	60,0	60,0
2	Cukrovinky	34	39,2	99,0	83,9	94,9	0,0	39,0	5,9	0,3	0,0	76,5	11,8	0,3
3	Čokoláda	16	17,8	56,0	44,0	45,0	0,4	14,0	5,4	4,5	0,9	25,5	12,4	14,2
4	Džem/marmeláda	9	47,6	92,0	70,0	72,6	10,4	90,9	52,9	72,0	21,8	100,0	66,8	84,6
5	Kaše	5	60,0	69,0	63,8	63,0	0,5	17,0	4,5	1,2	0,8	25,8	7,0	2,0
6	Kečup	2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
7	Kompot	4	5,9	9,0	7,2	6,9	0,1	7,7	4,6	5,3	1,5	85,0	62,2	81,1
8	Musli tyčinka	5	58,3	76,0	64,7	61,0	20,0	40,9	29,0	23,0	26,3	69,0	46,3	37,7
9	Nápoj	2	0,5	3,2	1,9	1,9	0,2	2,0	1,1	1,1	40,0	62,5	51,3	51,3
10	Ovocná tyčinka	4	65,0	71,0	68,8	69,5	50,0	68,3	59,8	60,4	70,4	99,6	86,9	88,9
11	Perník	3	58,0	62,0	60,7	62,0	25,0	28,0	27,0	28,0	43,1	45,2	44,5	45,2
12	Piškoty	1	67,0	67,0	67,0	67,0	28,0	28,0	28,0	28,0	41,8	41,8	41,8	41,8
13	Proteinový nápoj	3	30,0	43,0	35,0	32,0	10,0	20,0	15,7	17,0	33,3	53,1	44,3	46,5
14	Přesnídávka	29	7,4	17,2	12,1	11,7	2,6	14,6	9,8	10,4	28,0	97,3	81,9	90,7
15	Pufrovaný výrobek	1	73,0	73,0	73,0	73,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7
16	Sterilovaná zelenina	1	2,4	2,4	2,4	2,4	1,4	1,4	1,4	1,4	58,3	58,3	58,3	58,3
17	Sušenky/oplatky	39	38,0	68,0	54,0	53,0	0,4	30,0	15,3	19,0	0,7	58,8	30,2	35,0
18	Šťáva	3	0,0	26,0	17,3	26,0	0,0	20,0	13,3	20,0	0,0	76,9	51,3	76,9
19	Těstoviny	1	53,0	53,0	53,0	53,0	1,5	1,5	1,5	1,5	2,8	2,8	2,8	2,8

Tabulka 8 – Obsah sacharidů dle jednotlivých kategorií potravin

7.6.2 Tuky

Obsah tuků byl sledován u jednotlivých kategorií potravin pro účely srovnání ve 100 g dané potraviny, a to jako celkový obsah tuků a dále také jako obsah nasycených tuků. Tabulka 9 dále ukazuje také podíl nasycených tuků na celkovém obsahu tuků. Průměrný celkový obsah tuků se pohyboval mezi jednotlivými kategoriemi potravin od hodnot 0,1 do 35 g na 100 g, průměrný celkový obsah nasycených tuků od 0,1 do 21 g na 100 g a jejich průměrný podíl na celkovém obsahu tuků se pohyboval od 0 do 60 g na 100 g.

Největší obsah celkového množství tuků byl zaznamená u čokolád a dále u sušenek/oplatek a v menší míře také u perníků. V případě čokolád dosahoval podíl nasycených tuků v průměru 60 %, v případě sušenek/oplatek 49 % a v případě perníků 44 %.

U ostatních kategorií potravin byla průměrná hodnota celkového obsahu tuku významně nižší. Do skupiny s obsahem celkového tuku do 10 g na 100 g byly zařazeny cukrovinky, musli tyčinky, ovocné tyčinky a proteinové nápoje. Do skupiny s obsahem celkových tuků do 5 g na 100 g byly zařazeny kaše, kečupy, nápoje, piškoty a pufrovaný výrobek. U některých ze zmíněných kategorií jako např. piškoty sice podíl nasycených tuků dosáhl v průměru 50 %, nicméně absolutní hodnota celkového i nasyceného tuku je podstatně nižší, než je tomu např. u čokolád.

Nízký průměrný obsah celkových tuků, a to méně jak 1 g na 100 g, byl zaznamenán u těstovin, šťáv, sterilované zeleniny, přesnídávek, kompotů a alkoholického nápoje.

V kategorii sušenek/oplatek byl pozorován poměrně velký rozdíl mezi minimální a maximální hodnotou celkového obsahu tuku, tzn. 14–50 g na 100 g. Oproti čokoládám, kde je hodnota celkového obsahu tuku mezi produkty více vyrovnaná. Ve zkoumaném vzorku sušenek/oplatek obsahovalo tukovou náplň 67 % výrobků (tzn. 26 z celkového počtu 39). Celkový obsah tuku se zde pohyboval v rozmezí 17–50 g na 100 g (s průměrnou hodnotou 35 g na 100 g). V případě sušenek/oplatek bez tukové náplně se celkový obsah tuku pohyboval v rozpětí 14-36 g na 100 g (s průměrnou hodnotou 22 g na 100 g).

Potraviny			Tuky ve 100 g				Nasycené tuky ve 100 g				Podíl nasycených tuků na celk. obsahu tuku ve 100 g			
č.	kategorie	počet	Min.	Max.	Průměr	Medián	Min.	Max.	Průměr	Medián	Min.	Max.	Průměr	Medián
			g	g	g	g	g	g	g	g	%	%	%	%
1	Alkoholické nápoje	1	n.d.	n.d.	-	-	n.d.	n.d.	-	-	n.d.	n.d.	-	-
2	Cukrovinky	34	0,0	39,2	6,5	0,1	0,0	23,1	3,0	0,1	0,0	100,0	35,5	21,4
3	Čokoláda	16	31,0	39,0	35,0	35,0	17,0	23,0	21,0	21,8	50,0	65,7	60,1	60,0
4	Džem/marmeláda	9	0,0	1,4	0,4	0,2	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	20,0	4,1	0,0
5	Kaše	5	2,4	7,1	4,7	5,0	0,4	1,7	0,8	0,5	7,0	28,3	17,2	16,0
6	Kečup	2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
7	Kompot	4	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	50,0	32,2	39,4
8	Musli tyčinka	5	4,1	12,0	7,7	7,5	0,5	9,8	2,7	0,9	6,7	81,7	29,2	13,4
9	Nápoj	2	0,9	1,1	1,0	1,0	0,1	0,8	0,5	0,5	1,1	11,1	6,1	6,1
10	Ovocná tyčinka	4	0,9	8,7	4,5	4,1	0,1	3,9	1,7	1,4	14,4	44,8	27,7	25,7
11	Perník	3	12,0	17,0	13,7	12,0	3,9	6,5	5,6	6,5	22,9	54,2	43,8	54,2
12	Piškoty	1	4,4	4,4	4,4	4,4	2,2	2,2	2,2	2,2	50,0	50,0	50,0	50,0
13	Proteinový nápoj	3	3,9	8,5	5,9	5,3	1,0	4,6	3,1	3,7	25,6	69,8	49,9	54,1
14	Přesnídávka	29	0,1	2,8	0,6	0,4	0,0	2,0	0,2	0,1	0,0	111,1	21,7	14,0
15	Pufrovaný výrobek	1	1,2	1,2	1,2	1,2	0,3	0,3	0,3	0,3	25,0	25,0	25,0	25,0
16	Sterilovaná zelenina	1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	Sušenky/oplatky	39	14,0	50,0	30,9	33,0	1,3	35,0	16,4	19,0	8,3	70,0	48,7	55,3
18	Šťáva	3	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	Těstoviny	1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	50,0	50,0	50,0	50,0

n.d. – nedostupná data

Tabulka 9 – Obsah tuků dle jednotlivých kategorií potravin

7.6.3 Vláknina, bílkoviny, sůl

Ve zkoumaném vzorku potravin byly také sledovány obsahové živiny – bílkoviny, vláknina a sůl ve 100 g potravin. Zjištěné hodnoty pro sledované kategorie potravin představuje Tabulka 10.

V případě bílkovin se hodnoty u jednotlivých kategorií potravin pohybovaly v rozmezí 0-43 g na 100 g. Nejvyšší obsah bílkovin byl zjištěn u proteinových nápojů (43 g na 100 g v průměru) a dále těstovin (43 g na 100 g v průměru), pufrovaném výrobku (12 g na 100 g v průměru), piškotů a kaši (11 g na 100 g v průměru). Naopak nejnižší obsah bílkovin, a to méně jak 1 % byl zjištěn u šťáv, sterilované zeleniny, přesnídávek, nápojů, kompotu, kečupu a alkoholického nápoje.

V případě obsahu vlákniny se hodnoty pohybovaly v rozmezí 0-14 g na 100 g. Nejvyšší obsah bílkovin byl zaznamenán u kaší (14 g na 100 g v průměru), což je možné zdůvodnit obsahem obilovin. Dále bylo poloviční množství oproti obsahu vlákniny v kaších sledován v čokoládách, musli tyčinkách, ovocných tyčinkách a těstovinách. Nízké (méně jak 1 % na 100 g) či nulové množství bílkovin se nacházelo ve šťávách, přesnídávkách a alkoholickém nápoji.

Obsah vlákniny byl nejčastěji chybějícím údajem ve výčtu obsahových živin na etiketě výrobku. Ve zkoumaném vzorku se jednalo o 57 % potravin (tzn. 63 ze 163) – alkoholický nápoj (1), cukrovinky (17), džem/marmelády (5), kaše (1), kečup (2), kompot (4), musli tyčinky (2), nápoj (2), perník (3), přesnídávky (9), sterilovaná zelenina a oplatky/sušenky (14) a šťáva (2).

Obsah soli byl ve všech sledovaných kategoriích nízký, hodnoty se ve 100 g potravin pohybovaly od 0 do 0,8 g.

Potraviny			Bílkoviny ve 100 g				Vláknina ve 100 g				Sůl ve 100g			
č.	kategorie	počet	Min.	Max.	Průměr	Medián	Min.	Max.	Průměr	Medián	Min.	Max.	Průměr	Medián
			g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
1	Alkoholické nápoje	1	0,5	0,5	0,5	0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Cukrovinky	34	0,0	15,7	2,6	0,1	0,0	8,3	1,5	0,0	0,0	1,2	0,2	0,1
3	Čokoláda	16	4,6	9,9	7,3	7,6	0,02	17	7,0	7,9	0,0	0,5	0,2	0,2
4	Džem/marmeláda	9	0,0	2,5	1,1	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Kaše	5	7,9	16,6	11,3	12,0	10,0	21,0	14,0	12,5	0,1	0,6	0,3	0,3
6	Kečup	2	2,0	2,0	2,0	2,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,3	0,3	0,3	0,3
7	Kompot	4	0,3	0,5	0,4	0,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0	0,2	0,1	0,0
8	Musli tyčinka	5	5,8	7,0	6,2	6,0	5,2	9,2	7,1	7,0	0,0	0,1	0,1	0,1
9	Nápoj	2	0,0	0,0	0,0	0,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,2	0,7	0,4	0,4
10	Ovocná tyčinka	4	2,7	4,7	3,4	3,0	2,3	10,6	6,4	6,3	0,0	0,1	0,1	0,1
11	Perník	3	6,1	6,2	6,2	6,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,1	0,8	0,3	0,1
12	Piškoty	1	11,0	11,0	11,0	11,0	5,3	5,3	5,3	5,3	0,2	0,2	0,2	0,2
13	Proteinový nápoj	3	26,0	55,0	43,3	49,0	2,4	14,0	6,6	3,4	0,3	0,9	0,6	0,7
14	Přesnídávka	29	0,2	2,7	0,8	0,7	0,5	2,5	1,8	1,8	0,0	0,1	0,0	0,0
15	Pufrovaný výrobek	1	12,0	12,0	12,0	12,0	4,8	4,8	4,8	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0
16	Sterilovaná zelenina	1	0,4	0,4	0,4	0,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,8	0,8	0,8	0,8
17	Sušenky/oplatky	39	3,0	12,0	6,7	6,1	1,5	23,0	5,2	4,1	0,0	0,8	0,3	0,2
18	Šťáva	3	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
19	Těstoviny	1	34,0	34,0	34,0	34,0	7,0	7,0	7,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabulka 10 - Obsah bílkovin, vlákniny a soli dle jednotlivých kategorií potravin

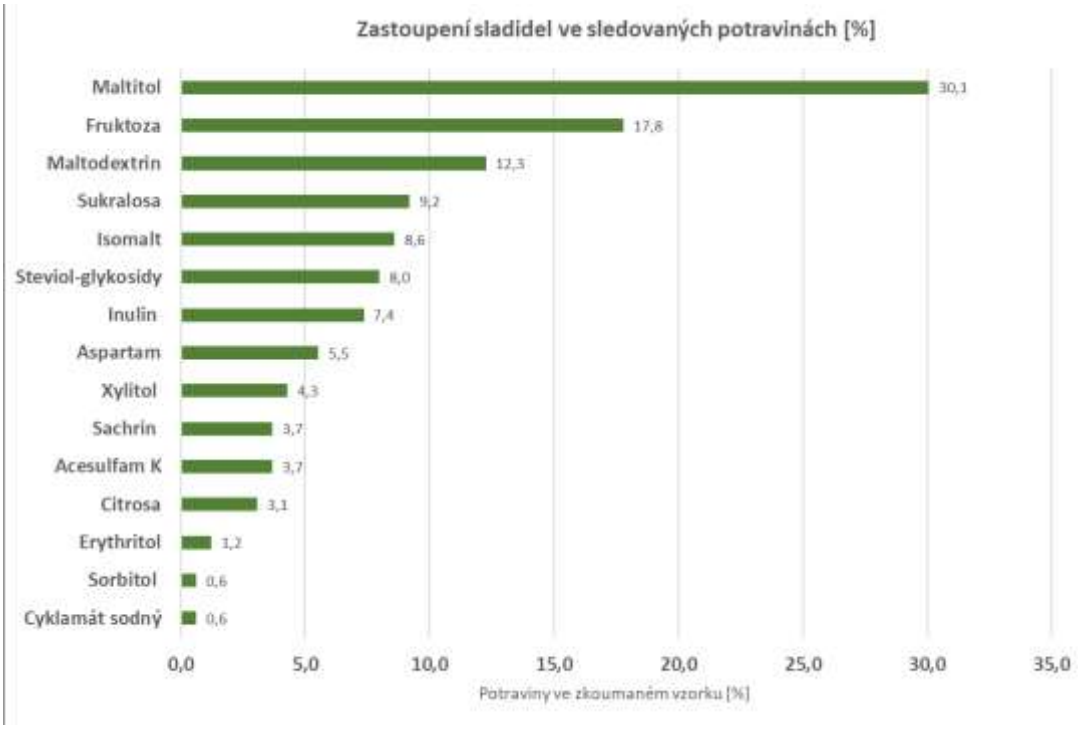
n.d.- nedostupná data

7.6.4 Sladidla

Ve sledovaném vzorku potravin (163) bylo nalezeno 15 druhů sladidel, jak ukazuje Graf 4. V jednotlivých potravinách byly zastoupeny od jednoho až do pěti různých sladidel v kombinaci. Jejich zastoupení se v celkovém zkoumaném vzorku potravin pohybovalo od 1 do 30 % potravin. Jako nejčastější použité sladidlo byl zjištěn maltitol, který byl přítomen v 30 % sledovaných potravin. Toto sladilo bylo zastoupeno zejména v cukrovinkách, čokoládách a sušenkách/oplatkách a dále také musli tyčinkách. Podrobnější informace o zastoupení jednotlivých sladidel v daných kategorií potravin představuje Příloha 4.

K prvním pěti nejzastoupenějším sladidlům ve zkoumaném vzorku potravin byla dále zařazena fruktóza zastoupená převážně v sušenkách/oplatkách (v menší míře také v cukrovinkách, perníku, piškotech a šťávě); maltodextrin zejména v sušenkách/oplatkách a cukrovinkách méně pak v musli tyčinkách; sukralóza zejména v cukrovinkách a méně pak v džemu/marmeládách, proteinových nápojích a šťávě a isomalt zejména v sušenkách/oplatkách a cukrovinkách.

Žádná sladidla nebyla zjištěna v alkoholickém nápoji (pivě), kde bylo nižšího obsah sacharidů dosaženo vyšším stupněm prokvašení. Dále nebyly přítomny v žádných ovocných tyčinkách, přesnídávkách, pufrovaném výrobku a těstovinách.



Graf 4 – Zastoupení sladidel ve sledovaných potravinách

7.6.5 Energetická hodnota

Ve sledovaném vzorku potravin (163) byla pozorována energetická hodnota vyjádřená v kJ a kcal na 100 g, jak představuje Tabulka 11. Průměrná energetická hodnota sledovaných potravin byla zjištěna v rozmezí 50-2159 kJ (12–517 kcal).

Největší energetický příjem představovaly sušenky/oplatky (2159 kJ; 517 kcal v průměru), následovány čokoládami (1983 kJ; 479 kcal v průměru), perníky (1667 kJ; 400 kcal v průměru), proteinovými nápoji (1602 kJ; 381 kcal průměru) a kašemi (1546 kJ; 367 kcal v průměru).

Energetický příjem nižší jak 1000 kJ (238 kcal) v průměru byl charakteristický pro džemy/marmelády, šťávy přesnídávky, kompoty, alkoholický nápoj, nápoje a sterilizovanou zeleninu.

Potraviny			Energetická hodnota v kJ v 100g				Energetická hodnota v kcal ve 100 g			
Č.	kategorie	počet	Min.	Max.	Průměr	Medián	Min.	Max.	Průměr	Medián
			kJ	kJ	kJ	kJ	kcal	kcal	kcal	kcal
1	Alkoholické nápoje	1	113	113	113	113	27	27	27	27
2	Cukrovinky	34	916	2396	1215	990	220	572	291	236
3	Čokoláda	16	1851	2086	1983	1983	442	504	479	479
4	Džem/marmeláda	9	0	1605	853	1316	0	377	169	31
5	Kaše	5	1480	1628	1546	1521	352	386	367	361
6	Kečup	2	1521	1546	1534	1534	361	367	364	364
7	Kompot	4	116	162	136	133	22	38	30	29
8	Musli tyčinka	5	1383	1683	1520	1574	329	473	381	372
9	Nápoj	2	56	94	75	75	13	22	18	18
10	Ovocná tyčinka	4	1325	1563	1442	1440	313	370	341	341
11	Perník	3	1640	1722	1667	1640	393	413	400	393
12	Piškoty	1	1527	1527	1527	1527	361	361	361	361
13	Proteinový nápoj	3	1590	1613	1602	1602	379	384	381	380
14	Přesnídávka	29	144	392	255	248	34	93	60	59
15	Pufrovaný výrobek	1	1542	1542	1542	1542	154	154	154	154
16	Sterilovaná zelenina	1	50	50	50	50	12	12	12	12
17	Sušenky/oplatky	39	1583	2630	2159	2244	380	629	517	536
18	Šťáva	3	10	442	298	442	2	104	70	104
19	Těstoviny	1	1536	1536	1536	1536	362	362	362	362

Tabulka 11 – Energetická hodnota potravin dle kategorií

Dále byla sledována energetická hodnota potravin ve vztahu, jak se podílí na průměrném denním energetickém příjmu mužů (10 000 kJ) a žen (8 000 kJ) dle doporučení Společnosti pro výživu (2020). Podíl z denního energetického příjmu byl sledován pro 100 g potravin a hmotnost balení dané potraviny (viz Tabulka 12).

V případě podílu na denním energetickém příjmu ze 100 g výrobku, byly u více jak poloviny kategorií sledovaných potravin hodnoty poměrně vyrovnané a pohybovaly se v rozmezí 12-22 % (pro denní energetický příjem 10 000 kJ u mužů) a 15-27 % (pro 8 000kJ u žen). Jednalo se o sušenky/oplatky, které představovaly nejvyšší energetický příjem ze 100 g a dále čokolády, perníky, proteinové nápoje, kaše, pufrovaný výrobek, těstoviny, kečup, piškoty, musli tyčinky, ovocné tyčinky a cukrovinky (v tomto pořadí od nejvyšší k nejnižší hodnotě).

Nízký energetický příjem ze 100 g podílející se na denním energetickém příjmu méně jak 5 % byl zjištěn u kompotů, šťáv, přesnídávek, nápojů, sterilizované zeleniny a alkoholického nápoje.

V případě podílu na denním energetickém příjmu z celé reálné hmotnosti potraviny se hodnoty pohybovaly v rozmezí 0-31 % (pro denní energetický příjem 10 000 kJ u mužů) a 0-38 % (při 8 000 kJ u žen). Potraviny s nejvyšším podílem na denním příjmu energie při konzumaci celého balení představovaly těstoviny, šťávy kaše, kečupy, čokolády a sušenky/oplatky (pro obě sledované kategorie energetického příjmu. Je však nutné zmínit, že podíl na denním energetickém příjmu z celé potraviny je hypotetický zejména v případě těstovin, šťáv, kečupů, kompotů a džemů/marmelád, neboť se nepředpokládá konzumace celého výrobku najednou.

Č.	Potraviny		Podíl z denního ergetického příjmu (10 000 kJ/den) za 100g				Podíl z denního ergetického příjmu (8 000 kJ/den) za 100g				Podíl z denního ergetického příjmu (10 000 kJ/den) celé potraviny				Podíl z denního ergetického příjmu (8 000 kJ/den) celé potraviny			
	kategorie	počet	Min.	Max.	Průměr	Medián	Min.	Max.	Průměr	Medián	Min.	Max.	Průměr	Medián	Min.	Max.	Průměr	Medián
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	Alkoholické nápoje	1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,4	1,4	1,4	1,4	5,7	5,7	5,7	5,7	7,1	7,1	7,1	7,1
2	Cukrovinky	34	9,2	24,0	12,2	9,9	11,5	30,0	15,2	12,4	0,0	29,1	5,6	4,4	0,0	36,4	7,0	5,5
3	Čokoláda	16	18,5	20,9	19,8	19,8	23,1	26,1	24,8	24,8	5,8	15,7	8,6	7,4	7,2	19,7	10,7	9,3
4	Džem/marmeláda	9	0,0	16,1	8,5	13,2	0,0	20,1	10,7	16,4	0,1	1,6	1,0	0,8	0,2	2,1	1,2	0,9
5	Kaše	5	14,8	16,3	15,5	15,2	18,5	20,4	19,3	19,0	8,9	10,6	9,4	9,1	11,1	13,2	11,8	11,4
6	Kečup	2	15,2	15,5	15,3	15,3	19,0	19,3	19,2	19,2	9,1	9,4	9,3	9,3	11,4	11,8	11,6	11,6
7	Kompot	4	0,0	7,9	3,1	2,3	0,0	7,5	3,0	2,2	0,0	7,5	3,0	2,2	0,0	9,4	3,7	2,8
8	Musli tyčinka	5	13,8	16,8	15,2	15,7	17,3	21,0	19,0	19,7	0,6	4,7	1,9	1,1	0,8	5,9	2,4	1,4
9	Nápoj	2	0,6	0,9	0,8	0,8	0,7	1,2	0,9	0,9	4,5	7,5	6,0	6,0	5,6	9,4	7,5	7,5
10	Ovocná tyčinka	4	13,3	15,6	14,4	14,4	16,6	19,5	18,0	18,0	0,1	3,9	2,0	2,0	0,1	4,9	2,5	2,5
11	Perník	3	16,4	17,2	16,7	16,4	20,5	21,5	20,8	20,5	2,0	2,9	2,3	2,0	2,5	3,7	2,9	2,5
12	Piškoty	1	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
13	Proteinový nápoj	3	15,9	16,1	16,0	16,0	19,9	20,2	20,0	20,0	0,2	0,6	0,4	0,5	0,2	0,8	0,5	0,6
14	Přesnídávka	29	1,4	3,9	2,5	2,5	1,8	4,9	3,2	3,1	1,7	6,8	3,1	2,7	2,2	8,5	3,9	3,4
15	Pufrovaný výrobek	1	15,4	15,4	15,4	15,4	19,3	19,3	19,3	19,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
16	Sterilovaná zelenina	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	3,4	3,4	3,4	3,4	4,3	4,3	4,3	4,3
17	Sušenky/oplatky	39	15,8	26,3	21,6	22,4	19,8	32,9	27,0	28,1	2,2	21,3	7,7	7,7	2,8	26,6	9,6	9,6
18	Šťáva	3	0,1	4,4	3,0	4,4	0,1	5,5	3,7	5,5	0,0	28,7	9,6	0,0	0,0	35,9	12,0	0,0
19	Těstoviny	1	15,4	15,4	15,4	15,4	19,2	19,2	19,2	19,2	30,7	30,7	30,7	30,7	38,4	38,4	38,4	38,4

Tabulka 12 – Porovnání podílu energetického příjmu v potravinách dle kategorií

7.7 Porovnání chuťových vlastností

V této části šetření byly porovnávány chuťové preference 10 dobrovolníků, kteří porovnávali chuť tzv. potravin pro diabetiky s obdobnými běžnými potraviny dané kategorie. Jednalo se celkem o 19 skupin potravin, z kterých bylo vybráno po jednom příkladu. U cukrovinek a sušenek/oplatek bylo zahrnuto po dvou příkladech (tzn. že počet kategorií potravin byl rozšířen na 21). Celkem tedy bylo zahrnuto do ochutnávky 42 výrobků, jak uvádí Tabulka 13. Poslední dvě uvedené kategorie (přesnídávky a pufrovaný výrobek pro děti) byly ochutnávány také dětmi (namísto dospělých >60 let), neboť se předpokládají jako cílová skupina konzumentů.

U 21 kategorií porovnávaných potravin bylo u 13 v nadpoloviční většině preferován běžný výrobek. Jednalo se o kategorie: alkoholické nápoje (pivo), cukrovinky – bonbony bez cukru a ostatní cukrovinky, čokolády, kečup, nápoje, perník, piškoty, proteinové nápoje, sušenky/oplatky s náplní a bez náplně, šťáva, a pufrovaný výrobek. U šesti kategorií byly tolerovány v nadpoloviční většině obě skupiny potravin. Jednalo se o džemy/marmelády, kompoty, musli tyčinky, ovocné tyčinky, sterilovaná zelenina (okurky) a těstoviny. Poslední dvě kategorie (tzn. přesnídávky a kaše) byly upřednostňovány potraviny z kategorie tzv. potravin pro diabetiky. Je zde však nutné zmínit, že se jednalo o potraviny, které nebyly nijak doslazovány a rozdíl byl jen v informacích na obale. Také v případě vybraných ovocných tyčinek byly oba výrobky slazené pouze obsaženým ovocem, rozdíl byl jen v upozornění na obale, že tyčinka není přislazena.

V případě nápojů byly srovnávány ochucené kokosové nápoje. Nápoj zvolený pro srovnání sice na svém obale nesl informaci „bez přidaného cukru“ nicméně neobsahoval žádné sladilo a ani sacharózu. Žádný obdobný výrobek totiž bez označení odvolávající se na obsah cukru bohužel nebyl nalezen.

Níže je uvedeno hodnocení dobrovolníků k daným potravinám:

Alkoholický nápoj: Gambrinus dry má méně výraznou spíše vodnatější chuť

Cukrovinky: bonbony bez cukru po chvíli získávají nepříjemnou umělou chuť

Čokoláda: hořká čokoláda s malitolem měla méně sladší chuť, a proto nebyla preferována, nicméně chuť byla přijatelná; banánová tyčinka byla málo sladká a měla nepříjemnou umělou chuť, nepřipomínala banán

Džem/marmeláda – marmeláda se sladidlem má velice příjemnou ovocnou a sladkou chuť

Kaše – cereální kaše NOMINA (neslazená) měla překvapivě příjemnou chuť trochu podobná krupicové kaši, nicméně by bylo dobré její chuť podpořit ovocem nebo kakaem; Dobrá kaše brusinka je poměrně dost sladká, nicméně chuťově dobrá

Kečup – bez přídavku cukru má kyselejší méně výraznou chuť, vhodný spíše do omáčky

Kompot – třešňový kompot se sladidlem je méně sladší, ale má přijatelnou chuť

Musli tyčinky – Bio Naturka staročeská je sušší a trochu méně sladká, jinak chuť obou tyčinek je srovnatelná

Nápoj – ochucený kokosový nápoj ADEZ (se stévií) má značně umělou nepříjemnou chuť

Perník – medový perník s fruktózou je výrazně méně sladší, chuť je trochu umělá

Piškoty – piškoty s fruktózou jsou méně sladké, chuť je nevýrazná

Proteinový nápoj – jahodovo-banánový nápoj s inulinem má trochu méně výraznou chuť, nicméně akceptovatelnou, srovnávaný výrobek má však mnohem ovocnější a přijatelnější chuť

Sterilovaná zelenina – okurky – chuť obou výrobků je vcelku srovnatelná

Sušenky/oplatky – Ela (s fruktózou) nemají tak výraznou a sladkou chuť; Fibre biscuits mají sice méně výraznou chuť, proto nebyly preferovány, ale přijatelnou

Těstoviny – oba výrobky mají srovnatelnou chuť, jen těstoviny Diabet mají i po dlouhém vaření (25 min) tužší konzistenci

Šťáva – sirup se sladidly má opravdu malinovou chuť nicméně umělé sladidlo je nepříjemně cítit

Přesnídávka – babylove (bez přidaného cukru) byla velmi dobře tolerována jak dospělými, tak dětmi, naopak měla výraznější ovocnou chuť

Pufrovaný výrobek – u malých dětí do 2 let byla preference pufrovaných kroužků, u starších dětí a dospělých byly hodnoceny negativně kvůli málo výrazné chuti

Č.	Kategorie potravin	Porovnávané potraviny				Dospělí < 40 let					Dospělí > 60 let					Preference*
		A – tzv. potraviny pro diabetiky	Slazeno	B – běžné potraviny	Slazeno	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	Alkoholické nápoje	Gambriunus dry (Plzeňský Prazdroj, a.s.)	ne	Pilsner Urquell Pivo ležák světlý (Plzeňský Prazdroj, a.s.)	ne	B	B	B	B	B	A B	A B	A B	B	B	B
2	Cukrovinky	Vivil Multivitamín lesní plody (bonbony bez cukru, VIVIL A. Muller Gmbh &Co.KG)	sladidla[1]	Bon Pari lesní směs (Nestlé Česko s.r.o.)	sacharóza	A	B	B	B	B	A B	B	B	A B	A B	B
3	Cukrovinky	Banana, DIANELLA (banánová tyčinka máčená v hořké polevě, CHOCOLAND, a.s.)	fruktóza	Banány v čokoládě ORION (Nestlé Česko s.r.o.)	sacharóza	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
4	Čokoláda	Dark chocolate - hořká čokoláda bez cukru se sladidlem (CHOCOLAND a.s.)	maltitol	Figaro hořká čokoláda 43% kakaa (Mondelez Czech Republic s.r.o.)	sacharóza	B	B	B	B	B	B		B	A B	A B	B
5	Džem/ marmeláda	Mermelada extra de fresa (ovocná pomazánka jahodová s kousky ovoce, Dulces y conservas Helios, S.A.)	maltitol, sucralosa	Schwartau Extra džem jahodový (HERO CZECH s.r.o.)	sacharóza	A B	A B	A B	B	A B	B	A B	A B	A B	A B	AB
6	Kaše	Cereální kaše NOMINA kancelářská (NOMINAL CZ obchodní s.r.o.)	ne	Dobrá kaše brusinka (BONAVITA, spol. s r. o.)	ano [A]	A	A	B	A B	A	B	A	B	A B	A	A
7	Kečup	Kečup bez přidaného cukru Gurmán, (Hamé s.r.o.)	sukralóza	Otma Kečup tomatový jemný (Hamé s.r.o.)	sacharóza	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B
8	Kompot	Třešně celé se sladidlem (Alibona a.s.)	sorbitol	Alibona Třešně celé (kompot s cukrem, Alibona a.s.)	sacharóza	A	A B	A B	B	A B	B	A B	B	A B	A	AB
9	Musli tyčinka	Bio Naturka staročeská (Natural Bras, s.r.o.)	ne	Fit Müsli Tyčinka šťavnatá (ÚSOVSKO FOOD a.s.)	škrobový sirup	A	A B	B	A B	A B	A B	A B	A B	B	B	AB
10	Nápoj	ADEZ, ochucený kokosový nápoj s rýží, sladidlem, Ca, vit. D a B12 (Coca-Cola HBC Česko a Slovensko, s.r.o.)	stévie	DmBio Dětský kokosový nápoj natur (dm drogerie markt s.r.o.)	ne	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B	B
11	Ovocná tyčinka	dm BIO tyčinka jablko a banán (dm drogerie markt s.r.o.)	ne	Tyčinka mango (dm drogerie markt s.r.o.)	ne	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	AB

*1-acesulfam K, aspartam, maltitol, maltodextrin; A - fruktóza, sušený glukózový sirup, sacharóza; *Preference: A – tvz. potraviny pro diabetiky, B-běžné potraviny, AB – tolerance obou skupin potravin*

Tabulka 13 – Preference chuťových vlastností potravin

Č.	Kategorie potravin	Porovnávané potraviny				Dospělí < 40 let					Dospělí > 60 let					Preference
		A – tzv. potraviny pro diabetiky	Slazeno	B – běžné potraviny	Slazeno	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
12	Perník	Medový perník s ovocnou náplní a tmavou polevou (meruňkový), Dialine (DRUID CZ s.r.o.)	fruktóza, med	Perníkář Tradiční medový perník meruňka (MOKATE Czech s.r.o.)	ano[B]	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
13	Piškoty	Diapiškoty celozrnné, Diabeta (Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.)	fruktóza maltodextrin	Opavia Piškoty tradiční (Mondelez Czech Republic, s. r. o.)	sacharóza	B	B	B	B	B	A B	B	B	A B	B	B
14	Proteinový nápoj	Super nápoj protein & oves jahoda & banán (EMCO spol. s.r.o.)	inulin	Smoothie Goji + Jahoda BIO (Gloobe corp. s.r.o.)	kokosový cukr	B	B	B	B	B	B	A B	B	B	A B	B
15	Sterilovaná zelenina	Okurky (Hamé, s.r.o.)	sacharin	Znojmia Okurky (Hamé s.r.o.)	sacharóza	A B	B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	B	A B	AB
16	Sušenky/ oplatky	Ela (vanilkové, sušenky s náplní, Sedita)	fruktóza	Sedita Vesna Oplatky s mléčnou krémovou náplní (Sedita)	sacharóza	B	B	B	A B	B	B	A	A	B	B	B
17	Sušenky/ oplatky	Fibre biscuits (oplatky bez náplně) Galletas Gullón, S.A.)	maltitol	Opavia BeBe Rodinné mléčné cereální sušenky (Mondelez Czech Republic s.r.o.)	sacharóza	B	B	A B	B	B	A B	B	A B	A B	B	B
18	Šťáva	Sirup malina - ovocný sirup malina, bez přidaného cukru, se sladidly (Mautner Markhof Feinkost GmbH)	sorbitol, xytol	YO Ovocný sirup z maliny (Eckes-Granini Austria GmbH)	glukózo-fruktózový sirup	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
19	Těstoviny	Orsó (spindle) - Diabet Max vřetena bezvaječné sušené těstoviny (Gergely Food Kft.)	ne	Rosické Těstoviny Torti vřetena malá (EUROPASTA SE)	ne	A B	A B	A B	B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	AB
						Dospělí					**Děti**					
20	Přesnídávka	babylove BIO 100% ovocný příkrm jablka, jahody, maliny (dm drogerie markt s.r.o.)	ne	Hello Ovocná přesnídávka s jahodami a vitaminem C (LINEA NIVNICE, a.s.,)	sacharóza	A	A	A	A	A	A	A	A	A B	A B	A
21	Pufrovaný výrobek	babylove BIO rýžovo-čočkové kroužky (dm drogerie markt s.r.o.)	ne	dmBio špaldové chlebíčky (dm drogerie markt s.r.o.)	ne	B	B	B	B	B	A	A	B	B	B	B

B- cukr, glukózový sirup + fruktózo-glukózový sirup (poleva)

Tabulka 13 (pokračování) – Preference chuťových vlastností

8 Diskuze

8.1 Tzv. potraviny pro diabetiky v české maloobchodní síti

Z výsledků prezentovaných v předešlé kapitole, je patrné, že v současné době nabízí tzv. potraviny pro diabetiky stále mnoho obchodů. Ve sledovaném vzorku se jednalo o 85 % navštívených obchodů (tzn. 11 ze 13 obchodů). Šíře nabídky se v jednotlivých obchodech značně lišila. Nejširší nabídka byla sice zjištěna v hypermarketu Globus, nicméně obchody o různé velikosti např. hypermarket Tesco a supermarket Billa poskytovaly srovnatelnou šíři nabídky těchto potravin. Nelze tedy jednoznačně konstatovat, že velikost obchodu koresponduje se šíří nabídky sledovaných potravin. Toto potvrzuje také regionální obchod s potravinami COOP, jehož nabídka byla srovnatelná s nabídkou obchodu Kaufland.

Oddělení označené v obchodech jako „dia koutek“ nebylo nalezeno v žádném z navštívených obchodů. Tzv. potraviny pro diabetiky bylo možné v obchodech nalézt v koutcích, kde jsou sice tyto potraviny sdruženy na příslušném místě, nicméně již nejsou k rozeznání charakteristickým označením (jako je např. dia koutek). Jediný obchod Globus na nabídku sledovaných potravin upozorňoval označením „bez přidaného cukru“. Nicméně, do této kategorie by bylo možné zařadit mnohem více potravin, které se v obchodě vyskytovaly, jako např. ovoce, zelenina či luštěniny, které jsou zejména pro svůj obsah vlákniny pro diabetiky vhodné (Jirkovská et al, 2012). Koutky se sledovanými potravinami byly v jednotlivých obchodech přidruženy ke koutku zdravé výživy či bezlepkových potravin (např. v obchodě Billa). Tyto koutky však nejsou již pravidlem, i když lze říct, že stále převažují. V některých obchodech najdeme tyto potraviny mezi běžnými výrobky, jako je tomu např. v obchodě Kaufland.

Co se týče skladby sledovaných potravin, významně dominují sladkosti. Ve sledovaném vzorku (163) – nabídce tzv. potravin pro diabetiky na trhu (kde byl každý produkt započítán jen jednou) představovaly sušenky/oplatky, cukrovinky, čokolády a perníky celkem 56 %. Při pohledu na celkovou nabídku všech sledovaných obchodů (kde některé produkty byly nabízeny více obchody, a tudíž zahrnuty víckrát) zmíněné kategorie sladkostí představovaly dokonce 70 %.

Značení tzv. potravin pro diabetiky není v současné době zcela jasné, neboť Vyhláška č. 54/2004 Sb. již potraviny pro diabetiky nedefinuje, a tudíž ani požadavky na jejich značení. Což se odráží ve variabilitě označení jednotlivých potravin a vlastně i nejasnosti samotné definice, jaké výrobky do této skupiny tedy zahrnout. Obecně se dá tvrdit, že jednotlivá označení ve sledovaném vzorku potravin se odvolávaly na obsah sacharidů (cukrů), náhradních či umělých sladidel, a to v různých podobách, nebo na doporučení pro diabetiky.

Vyhláška č. 54/2004 Sb. se dříve proti označení „dietní“ či „dia“ vymezovala, nyní je však na obalech potravin opět nalézáme. Označení „dia“ ve sledovaném vzorku dokonce patřilo k třetímu nejčastějšímu označení, ze 64 % se jednalo o sušenky/oplatky (v menší míře potom o cukrovinky, čokolády, perníky a piškoty). Označení „dietní“ nesly pouze španělské marmelády značky Helios (viz Obrázek 1).

Foto autor

Obrázek 1 – Ovocná pomazánka s označením „dietní“ na obale

Sušenky Ela od Sedity jsou zase příkladem, kdy není produkt označen doporučením pro diabetiky, ale odvolává se na náhradní sladila ve složení (v tomto případě se jedná o fruktózu) (viz Obrázek 2).

Foto autor

Obrázek 2 - Sušenky s označením „s fruktózou“ na obale

Jedno z nejméně frekventovaných označení bylo naopak „vhodné pro diabetiky“, které se nacházelo na obale pouze dvou balení sušenek (viz Obrázek 3). Jednalo se o sušenky s náhradními sladily německého výrobce Coppenrath Feingebaeck GmbH. Označení „vhodné pro diabetiky“ však nalezneme na přelepu s českým textem.

Foto autor

Obrázek 3 - Sušenky s označením „vhodné pro diabetiky“

Označení „bez přidaného cukru“ figurovalo na obalech nejčastěji. Bylo jím označeno největší množství kategorií potravin (alkoholický nápoj – pivo, cukrovinky, čokolády, džem/marmelády, kaše, kečupy, kompoty, musli tyčinky, nápoje, ovocné tyčinky, proteinový nápoj, přesnídávky, pufrovaný výrobek, sterilovaná zelenina a sušenky/oplatky). Druhé nejafektovaněji označení bylo zjištěno „bez cukru“, které se objevuje zejména na sladkostech, a to cukrovinkách a sušenkách/oplatkách. Toto označení se nikdy neobjevilo v kombinaci s kalorickými sladidly fruktózou či sorbitolem. Ani obsah fruktózy ani sorbitolu nepředstavují pro spotřebitele jednoznačnou výhodu. Jejich kalorická hodnota je totiž srovnatelná se sacharózou. Sladivost je ve srovnání se sacharózou fruktózy vyšší, tzn. že ke stejné intenzitě chuti je za potřebí menšího množství, u sorbitolu je sladivost naopak nižší (Račická, 2012). K dalším kladným charakteristikám fruktózy sice patří nízký glykemický index (GI), nicméně její konzumace se ve větším množství může podílet na rozvoji inzulínové rezistence, a tedy na vzniku samotného onemocnění DM. Dále také podporuje syntézu triacylglycerolů a tím také rozvoj aterosklerózy a metabolických poruch spojených s onemocnění jater a s podporou viscerální obezity (Informační centrum

bezpečnosti potravin, 2014). U výrobků s fruktózou označené „dia“ se však spotřebitel může domnívat, že jsou vhodné pro diabetiky. V případě obsahu fruktózy však nepříznivé metabolické důsledky plynoucí z její konzumace nepředstavují výhodu, kterou by bylo možné diabetikům doporučit. Konzumaci fruktózy se sice diabetik zcela nevyhne. V sušenkách/oplatkách ji však přijímá mnohdy s velkým množstvím nasycených tuků. Naproti tomu ovoci ji přijímá spolu s vlákninou, minerály a vitamíny, které mají ve stravě nezastupitelné postavení.

Označení „bez cukru“ se řadí dle Nařízení Evropského Parlamentu a Rady č. 1924/2006 k výživovým tvrzení, a je možné takto označit potraviny s obsahem cukru do 0,5 g na 100 g. Všechny potraviny, které byly ve sledovaném vzorku takto označeny, tento požadavek splňovaly. Stejně tak byly splněny požadavky na tvrzení „s nízkým obsahem cukru“ (tj. obsah cukrů do 5 g na 100 g u potravin pevné konzistence). Žádná potravina ve sledovaném vzorku na svém obale také nenesla tvrzení, že její konzumace zabrání rozvoji DM ani jinému onemocnění, jeho zmírnění či dokonce vyléčení. Informace uvedené na obale byly čitelné a srozumitelné.

Nejčastějším údajem, který na obale chyběl, byla informace o množství vlákniny ve 100 g (případně v hmotnosti samotného výrobku). Jednalo se o 57 % potravin (tzn. 63 ze 163) z kategorií alkoholický nápoj, cukrovinky, džemy/marmelády, kaše, kečupy, kompoty, musli tyčinky, nápoje, perníky, přesnídávky, sterilovaná zeleniny, oplatky/sušenky a šťávy. Nicméně dle Nařízení EU č. 1169/2011 je tento údaj na obale uváděn dobrovolně. Z povinně uváděných výživových údajů dle Nařízení EU č. 1169/2011 (tzn. energetická hodnota, množství tuků, nasycených mastných kyselin, sacharidů, jednoduchých sacharidů, bílkovin a soli) chyběl pouze obsah tuku a nasycených tuků na obale alkoholickém nápoje: Gambrinus dry (Plzeňský Prazdroj, a.s.).

V rámci šetření bylo zjištěno celkem 25 potravin, které byly na svém obale označeny „dia“ a současně obsahovaly fruktózu. Jednalo se celkem o dvacet pět výrobků: sušenky/oplatky (17), cukrovinky (4), perníky (2), piškoty (1) a šťáva (1).

Původ sledovaných potraviny byl celkem ve dvanácti evropských zemích. Největší zastoupení měly české výrobky (44 %), což bylo zajisté ovlivněno nákupem právě na českém trhu. K dalším zemím původu do prvních pěti v pořadí se zařadilo Slovensko (12 %), Německo (10 %), Španělsko (10 %) a Itálie (7 %).

8.2 Výživová doporučení vs. tzv. potraviny pro diabetiky

Česká diabetologická společnost doporučuje přijímat sacharidy zejména v potravinách bohatých na vlákninu s nízkým glykemickým indexem, z celkového energetického přijmu by měly tvořit 45-60 %. Celkový příjem tuků by se měl pohybovat v rozpětí 20-35 % z celkového energetického příjmu. Jejich složení koresponduje s kardioprotektivními nutričními intervencemi doporučující omezení cholesterolu, nasycených a trans mastných kyselin a soli. Energetický příjem z bílkovin by měl pokrýt 10-20 % z celkového energetického příjmu (to odpovídá 0,8-1,5g na kg hmotnosti). V případě bílkovin je u pacientů s DM uplatňován individuální přístup, a to zejména dle případného onemocnění ledvin. Bílkoviny by měly zahrnovat jak živočišné, tak rostlinné. Denní příjem soli by neměl přesahovat 6 g, u hypertoniků je doporučeno větší omezení (Jirkovská et al, 2012).

Sledovaný vzorek potravin zahrnoval velké množství sladkostí (56 %), a to sušenky/oplatky, cukrovinky, čokolády a perníky. Obecně lze konstatovat, že se jedná o potraviny, které nejsou pro naplnění potřeb pestré a vyvážené stravy nezbytné. Celkový průměrný obsah sacharidů se v rámci těchto kategorií pohyboval od 44 do 84 g na 100 g. Velké rozdíly mezi jednotlivými výrobky lze pozorovat u cukrovinek, čokolád i sušenek/oplatek.

U cukrovinek byly značné rozdíly zejména u podílu jednoduchých sacharidů, kde tvrdé či želé bonbony se sladidly dosahovaly velice nízkých hodnot (6 g na 100 g v průměru) naproti tomu ostatní cukrovinky (banánová tyčinka, čokoládové hrudky, plněné trubičky, sójový suk, oříšková tyčinka a višňový dezert) dosahovaly v průměru devět krát vyšších hodnot. Tvrdé či želé bonbóny a lízátka s umělými sladidly tvořily v kategorii 79 %, kde celkové množství sacharidů činilo 84 g na 100 g v průměru, nicméně jednoduché sacharidy pouze 6 g na 100 g v průměru. Zbytek cukrovinek tvořily zcela odlišné sladkosti, kde celkový obsah sacharidů byl sice nižší (48 g na 100 g v průměru), nicméně podíl jednoduchých sacharidů představoval v průměru více jak polovinu z celkového množství sacharidů (hodnoty se pohybovaly od 36 do 76 g na 100 g). S těmito cukrovinkami se také pojí poměrně vysoký obsah tuků (27 % na 100 g v průměru), z toho 39 % procenty se podílely nasycené tuky.

V případě sušenek/oplatek se celkový obsah sacharidů ve sledovaném vzorku pohyboval od 38 do 68 g na 100 g, podíl jednoduchých sacharidů od 1 do 59 % (v průměru 29 %). Obsah celkových tuků (14–50 g na 100 g) i nasycených tuků (1,3

– 35 g na 100 g) byl značně variabilní. Bohužel však nelze jednoznačně tvrdit, že za vyšším obsahem celkových a nasycených tuků jsou pouze samotné náplně. U výrobků s tukovou náplní se celkový obsah tuků pohyboval v rozmezí 17–50 g na 100 g (s průměrnou hodnotou 35 g na 100 g), u výrobků bez tukové náplně v rozmezí 14-36 g na 100 g (s průměrnou hodnotou 22 g na 100 g). Je tedy vidět značný překryv hodnot.

Sandwich cookies chocolate cream (Galletas Gullón, S.A.) je příklad sušenek s náplní, kdy obsah celkových tuků dosáhl pouze 17 g na 100 g, z toho 6,5 g nasycené tuky, obsah celkových sacharidů 67 g na 100 g z toho ale pouze 5 g na 100 g jednoduchých sacharidů (viz Obrázek 4). Sušenky/oplatky španělského výrobce Galletas Gullón, S.A. se ve sledovaném vzorku obecně vyznačovaly zejména nízkým podílem jednoduchých sacharidů v rozpětí od 0,5 do 6 g na 100 g, nižším obsahem celkových tuků (14-24 g na 100 g) a nasycených tuků (1,3-13 g na 100 g) a obsahem vlákniny od 3,4 do 23 g na 100 g.

Foto autor

Obrázek 4 - Sušenky s krémovou náplní s nízkým obsahem tuků a jednoduchých sacharidů

U kategorie čokolád byl zjištěn obsah sacharidů v rozmezí od 18 do 56 g na 100 g, obsah jednoduchých sacharidů od 0,4 do 14 g na 100 g. Celkový obsah tuků byl již mezi jednotlivými produkty srovnatelný a pohyboval se v rozmezí od 31 do 39 g na 100 g a u nasycených tuků od 14 do 23 g na 100 g. Hořká čokoláda *Dark cocoa nibs 85% cacoa* s kousky kakaa se sladidly (stevioglykosidy) belgického výrobce Cavalier NV byla ve sledované skupině čokolád výjimečná pro nízký obsah celkových sacharidů (pouze 17,8 g na 100 g sacharidů) i nižší obsah jednoduchých sacharidů (3 g na 100g; viz Obrázek 5). Obsah celkových tuků i podíl nasycených tuků se již od celé skupiny vybraných čokolád příliš nelišil.

Foto autor

Obrázek 5 – Čokoláda s nízkým obsahem celkových a jednoduchých sacharidů

U zbytku skupiny se obsah sacharidů již pohyboval v rozmezí vyšších hodnot, a to od 41 do 56 g na 100 g s obsahem jednoduchých sacharidů od 0,5 do 14 g na 100 g. Nejnižší hodnoty jednoduchých sacharidů pod 1 g na 100 g zjištěny u hořkých čokolád českých výrobců CHOCOLAND a.s. a ORION, Nestlé Česko s.r.o. (viz Obrázek 6). Jejich mléčné varianty již obsahovaly vyšší množství jednoduchých sacharidů, a to 6 g (ORION) a 8,9 g na 100 g (CHOCOLAND).

„Běžná“ Hořká čokoláda ORION (tzn. se sacharózou; s podílem kakaa 52 %), obsahuje v porovnání s Hořkou čokoládou se sladidly ORION celkových (o 6,5 g na 100 g) i jednoduchých sacharidů (o 44 g na 100 g) více. Nicméně, „běžná“ hořká čokoláda s vyšším podílem kakaa (85 %, Lidt Excellence) obsahuje celkových sacharidů pouze 19 g na 100 g, tzn. méně jak polovinu oproti hořké čokoládě ORION se sladidly a jednoduchých sacharidů 11 g na 100 g. Tato hodnota je sice oproti čokoládě se sladidly vyšší, nicméně je obdobná jako u některých mléčných čokolád se sladily, které však mají podstatně vyšší obsah celkových sacharidů (např. mléčné čokolády Frankonia Schokoladenwerke s lískovými oříšky či bez oříšků; celkové sacharidy 44-47 g na 100 g, jednoduché sacharidy 11-12g na 100g).

Foto autor

Obrázek 6 - Hořké čokolády s nízkým podílem jednoduchých sacharidů (>1 g na 100 g)

Poslední kategorií ze sladkostí jsou perníky, které svými výživovými hodnota lze připodobnit k sušenkám/oplatkám. Jejich celkový obsah sacharidů je srovnatelný s horní hranicí celkových sacharidů u sušenek/oplatek (hodnoty se pohybovaly v rozmezí 58-62 g na 100 g) a s průměrnými hodnotami co se týče jednoduchých sacharidů (25-28 g na 100 g). Obsah celkových (12-17 g na 100 g) i nasycených tuků (3,9-6,5 g na 100 g) pak byl srovnatelný s dolní hranicí hodnot sušenek/oplatek.

U potravin s vysokým podílem ovocné složky – ovocné tyčinky a přesnídávky, bylo zjištěno značně odlišné množství celkových sacharidů, který byl zapříčiněn obsahem sušeného ovoce v ovocných tyčinkách. Zatím co ovocné tyčinky dosahovaly 69 g na 100 g v průměru přesnídávky pouze 12 g na 100 g v průměru. Obdobně tomu bylo u podílu jednoduchých sacharidů, kde u ovocných tyčinek jejich podíl dosahoval 87 % v průměru, u přesnídávek pouze 10 % v průměru. Obě skupiny potravin spojoval nízký obsah tuků celkem (<5 g na 100 g) i nasycených tuků (<2 g na 100 g). V obsahu vlákniny byly hodnotnější ovocné tyčinky (6 g na 100 g v průměru) než přesnídávky (1,8 g na 100 g v průměru).

Potraviny bohaté na vlákninu se vyskytovaly zejména ve skupině obilných kaší, kde obsah vlákniny dosahoval 14 g v průměru. Poloviční množství (s průměrnou hodnotou 7 g na 100 g) pak obsahovaly musli tyčinky, těstoviny, proteinové nápoje a také čokolády. Kaše a musli tyčinky obsahovaly poměrné velké množství celkových sacharidů (64-65 g na 100 g), pouze však kaše také nízký obsah jednoduchých sacharidů (4,5 g na 100 g v průměru, tzn. 7 % v průměru).

Většina sledovaných potravin nepředstavovala významný zdroj bílkovin. Výjimku tvořily proteinové nápoje, kde obsah bílkovin dosahoval 43 g na 100 g v průměru, dále těstoviny s hodnotou 34 g na 100 g. Obsah soli nepřesahoval u sledovaných potravin 0,8 g na 100 g.

Dle testování chuťových preferencí, větší oblibu zaznamenaly běžné výrobky oproti tzv. potravinám pro diabetiky. Je nutné zmínit, že testování proběhlo na malé skupině osob a poskytuje tak jen malý náhled na přijatelnost vybraných potravin konzumenty. Chuťové vlastnosti jistě ovlivňují samotné složky i proces výroby každé potraviny. Nicméně, lze také uvažovat, že chuť právě negativně ovlivňují použitá sladidla. Chuťové preference tak mohou také poukázat, zda jsou speciální potraviny pro diabetiky opravdu potřebné.

9 Závěr

Provedené šetření dokládá, že tzv. potraviny pro diabetiky jsou stále dostupné v mnohých obchodech v rámci české maloobchodní sítě. Tyto potraviny je možné najít v neoznačených koutcích či mezi běžnými potravinami. Převážně se jedná o potraviny, které nejsou nezbytné pro naplnění pestré a vyvážené stravy, mnohé s vysokým podílem tuků a nasycených tuků, jednoduchých sacharidů a nízkým zdroje vlákniny. Nadpoloviční množství sledovaných potravin se řadilo ke sladkostem. Nicméně i kategorie sušenek/oplatek či čokolád nabízí některé produkty s určitými výhodami, jako je nízký podíl jednoduchých sacharidů u hořkých čokolád nebo některých sušenek či oplatek bez náplní. Tyto výrobky je však možné rozpoznat dle informací o výživových hodnotách uvedených na zadní straně obalu. Samotná označení např. bez cukru či dia není proto tento výběr jednoznačně navádějící. Což naznačuje, zda jsou speciální potraviny pro diabetiky opravdu potřebné. Toto podporují i chuťové vlastnosti těchto potravin, neboť oproti běžným potravinám jsou spíše hůře hodnoceny.

Mnoho různých označení na sledovaných potravinách odvolávající se na obsah sacharidů, sladidel či vhodnosti pro diabetiky, poukazuje na nejednotnost v označení tzv. potravin pro diabetiky, které v současné době není legislativou ukotveno. Z těchto důvodů je také možné do této skupiny potravin zahrnout široké spektrum výrobků.

Důsledná edukace pacientů s DM ohledně výživových opatření se jeví jako nenahraditelná a nápomocná, jak se na trhu s potravinami orientovat. Pacienti by se měli naučit vybírat si vhodné potraviny dle výživových složek v souladu s požadavky výživových doporučení pro DM vycházející z racionální stravy, která by měla být pestrá a vyvážená. Z těchto důvodů by měly být zařazovány běžné potraviny, které jsou také často chuťově přijatelnější, a nabízí širokou nabídku výrobků. Naučit se orientovat mezi nimi je pro pacienty opravdu zásadní, neboť chronickou nemoc jako DM lze prozatím dobře kompenzovat, ale bohužel ne zcela vyléčit.

Souhrn

Tato práce se zaměřila na tzv. potravin pro diabetiky v české maloobchodní síti. Teoretická část přináší pohled na onemocnění *diabetes mellitus* z hlediska historického vývoje, rozdělení tohoto onemocnění, jeho terapie včetně nutričních opatření a aspekty spojené s tzv. potravinami pro diabetiky a související legislativou. Praktická část si kladla za cíl průzkum maloobchodní sítě mapující dostupnost tzv. potravin pro diabetiky na českém trhu. Vybranými příklady přibližuje složení těchto specifických potravin, jejich vhodnost a důležitost ve výživě pacientů s onemocněním DM.

Nabídka tzv. potravin pro diabetiky byla zjištěna v 11 ze 13 navštívených obchodů. Potraviny byly umístěné v neoznačených koutcích či mezi běžnými potravinami. V rámci sledovaného vzorku potravin významně dominovaly sladkosti, které se často vyznačovaly vysokým obsahem nasycených tuků, jednoduchých cukrů a nízkým obsahem vlákniny, které nekorespondují s doporučeními pro výživová opatření při onemocnění DM. Některé konkrétní potraviny sice nabízely jistou výhodu v podobě nízkého obsahu nasycených tuků či jednoduchých cukrů, nicméně v tomto ohledu není označení na obale jako je např. „dia“ či „bez cukru“ jednoznačně návodné a je nutné se orientovat dle výživového složení jednotlivých potravin. Označení sledovaných potravin bylo značně variabilní a odvolávalo se na obsah sacharidů a sladidel či na doporučení pro diabetiky. Vyhláška č. 54/2004 Sb. již však potraviny pro diabetiky ani požadavky na jejich značení nedefinuje. Důsledná edukace pacientů s DM ohledně výživových opatření a se jeví jako nenahraditelná a nápomocná, jak si vhodné potraviny na trhu vybírat. Pro naplnění požadavků nutričních doporučení pro DM vycházející z racionální stravy, která by měla být pestrá a vyvážená, by měly být zařazovány běžné potraviny, které jsou také mnohdy chuťově přijatelnější.

Klíčová sova: *diabetes mellitus*, výživová doporučení pro diabetiky, tzv. potraviny pro diabetiky, značení potravin, nutriční hodnoty

Summary

The so-called special foods for diabetics in Czech food stores are in the focus of this theses. The theoretical part is a literature review devoted to the description of diseases *diabetes mellitus* with a view on the history, division of the disease, its treatment, related nutrition therapy, characteristics of the so-called special food for diabetics, and related regulations.

The objective of the practical part is the survey of the supply of the so-called special food for diabetics in the Czech food stores. Selected examples demonstrated the nutritional value of the food in a focus and their suitability and importance for diabetes diet.

Based on the survey, the supply of special food for diabetics was observed in 11 stores out of 13. The special food products were found in the special shelves without any further labeling or spread out among common food products. The food samples included a high amount of sweets often been characterized by a high amount of saturated fats, mono-/di-saccharides and low amount of fiber which are not in accordance with the nutritional recommendation for diabetes diet. Several food products possessed an advantage in terms of the low levels of saturated fats or mono-/di-saccharides. Nevertheless, only the nutritional value information is helpful to recognize these products. “Diet” or “no sugar” labels are not instructive enough to distinguish a suitable product for a diabetic diet in diverse forms. A huge variability regarding food labeling was detected among the food samples. In general, the labels referred to saccharides and sweeteners' content or diabetes diet recommendations. Regulation No. 54/2004 no more recognized the special food for diabetics, and it does not control the labeling requirements of these special food products.

Finally, education of the diabetics regarding the nutritional measures seems to be essential to distinguish among the food products at the market suitable for their diet. The way how to meet requirements for the diabetes diet is to follow the principles of a healthy, balanced, and varied diet and to relay on the common food products which are often preferred in term of flavor.

Key words: *diabetes mellitus*, dietary recommendation for diabetics, special food for diabetics, food labelling, nutritional value information,

Seznam použité literatury

1. Ahmed A.M. History of diabetes mellitus. *Saudi Medical Journal.* 2002, 23 (4), 373-378.
2. Anděl M. et al. Diabetes mellitus a další poruchy metabolismu, V Praze: Galén, 2001, 210 s., ISBN 8072620479.
3. Brunerová L., Šmejkalová Vl. a Anděl M. Dietní léčba pacientů s diabetem, *Remedia*. 2011 (1), 54-58.
4. Český statistický úřad. Úmrtnost. Vývoj obyvatelstva České republiky [on-line]. 2017 [cit. 31-08-2019] Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/10180/61565976/1300691806.pdf/c18d4465-64d6-4342-ac77-c3c5ec7f52c8?version=1.2
5. Diab. Doporučený postup péče o diabetes mellitus 1. typu [on-line]. 2011 [cit. 19.08.2019]. Dostupné z: http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dm1_12.pdf
6. Diab. Gestační diabetes [on-line]. 2017 [cit. 19.08.2019]. Dostupné z: http://www.diab.cz/dokumenty/DP_GDM_2017.pdf
7. EFSA. EFSA completes full risk assessment on aspartame and concludes it is safe at current levels of exposure [on-line]. 2013 [cit. 6.2.2020]. Dostupné z: https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/131210
8. EFSA. Safety of the proposed amendment of the specifications forsteviol glycosides (E 960) as a food additive: RebaudiosideM produced via enzyme-catalysed bioconversion of purifiedstevia leaf extract. *EFSA Journal*. 2019, 17(10), 5867.
9. European Commission. Food for diabetics [on-line]. 2019 [cit. 18.08.2019]. Dostupné z:https://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/special_groups_food/diabetics_en
10. EUROSTAT. Death due to diabetes mellitus by sex [on-line]. 2019 [cit. 18.8.2019]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00137/default/map?lang=en
11. FN Motol. Gestační diabetes mellitus [on-line]. 2012 [cit. 18-09-2019]. Dostupné z: http://www.fnmotol.cz/kliniky-a-oddeleni/cast-pro-dospele/interni-klinika-uk-2lf-a-fn-motol/pro-pacienty/informace-o-diabetes-melitus/gestacni-diabetes/
12. Friedecký et al. Diabetes mellitus – laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů. *Klinická biochemie a metabolismus*. 2019, 27 (48), 32–47.

13. Gmitrov J., Prečo by sa mala stratégia liečby diabetu 2. typu fundamentálně zmeniť. *DMEV (Diebetolgoie, metabolismu, endokrinologie, výživa).* 2018, 21 (1), 30-32.
14. Cho et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice.* 2018, 138, 271-281.
15. IFD. Europe members, Czech Republic [on-line]. 2019 [cit.8.8.2019]. Dostupné z: https://idf.org/our-network/regions-members/europe/members/129-czech-republic.html
16. Informační centrum bezpečnosti potravin. Fruktóza [online]. 2014 [cit. 20.7.2020]. Dostupné z: https://www.bezpecnostpotravin.cz/fruktoza.aspx
17. Haluzík M. Obezita a diabetes mellitus 2. typu. In: Marie Kunešová et al. Základy obezitologie. Praha: Galén, 2016, s. 25-29, ISBN 978-80-7492-217-6.
18. Jirkovská A., Pelikánová T. a Anděl M. Doporučený postup dietní léčby pacientů s diabetem. *DMEV (Diebetolgoie, metabolismu, endokrinologie, výživa)*. 2012, 4, 235-242.
19. Karen et al. Diabetes mellitus-Doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře (novelizace 2018). Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, Praha. 2018. ISBN 978-80-86998-99-2.
20. Krejčová J. a Dohnal F. Inzulin v Československu. *Praktické lékárenství.* 2015, 11(2), 74–7.
21. Křížová J. a Kříž J. Dietní léčba při diabetes mellitus 1. typu. In: Zlatohlávek L. et al. Klinická dietologie a výživa. Current Media, 2016. s.17-19. ISBN 978-80-88129-03-5.
22. Mann J. Diabetes mellitus and the metabolic syndrom. In: Mann J. and Truswell. Essentials of human nutrition. Oxford University Press, 2017, p. 424-440. ISBN 978-0-19-875298-1.
23. Medtronic. Systém MiniMed Technologie kontinuálního monitorování glukózy [on-line]. 2016 [cit. 5.2.2020]. Dostupné z: https://www.medtronic-diabetes.cz/system-minimed/kontinualni-monitorovani-glukozy
24. Mikušová K. Výživa a stravování diabetiků. *Diabetologie.* 2008, 2, 63-64.
25. Ministerstvo zemědělství ČR. Označování potravin [on-line]. 2018 [cit. 18.8.2019]. Dostupné z: https://www.bezpecnostpotravin.cz/kategorie/oznacovani-potravin.aspx

26. Ministerstvo zdravotnictví ČR. Zdraví pro všechny v 21. století [on-line] 2008 [cit. 5.1.2020]. Dostupné z: https://www.mzcr.cz/dokumenty/zdravi-pro-vsechny-v-stoleti_2461_1101_5.html
27. Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011, o poskytování informací o potravinách spotřebitelům [on-line]. 2011 [cit. 18.08.2019]. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:304:0018:0063:CS:PDF
28. Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011, o poskytování informací o potravinách spotřebitelům [online]. 2011 [cit. 18-07-2020]. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011R1169&from=CS
29. Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006, o výživových a zdravotních tvrzení při označování potravin [online]. 2006 [cit. 10.07.2020] Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1924&from=DE
30. Perušičová J. et al. Doporučený postup péče o nemocné s prediabetem. *Česká diabetologická společnost* [on-line]. 2012 [cit. 5.1.2020] Dostupné z: http://www.diab.cz/dokumenty/Prediabetes_2012.pdf
31. Račická E. Náhradní sladidla, jejich místo v současné diabetologii. *Interní Medicína.* 2012, 14 (8 a 9), 331–3.
32. Ritu L., The history of diabetes mellitus. *Sultan Qaboos University Medical Journal.* 2013, 13 (3), 368-370.
33. Rybka J. et al. Diabetologie pro sestry. V Praze: Grada, 2006. s. 283. ISBN 80-247-1612-7.
34. Rušavý Z. et al. Je možné dosáhnout remise diabetu 2. typu? *DMEV (Diebetolgoie, metabolismu, endokrinologie, výživa)*. 2019, 22 (2).
35. Schovánek et al., Význam kontinuálního monitoringu glykemií v těhotenství u pacientek s gestačním diabetem. *DMEV (Diebetolgoie, metabolismu, endokrinologie, výživa).* 2019, 22 (1), s.15-21.
36. Schwartz S.S. et al. The Time Is Right for a New Classification System for Diabetes: Rationale and Implications of the β-Cell-Centric Classification Schema. *Diabetes Care*, American Diabetes Association. 2016, 39(2), 179-86. DOI: 10.2337/dc15-1585.

37. Souček et al. Vnitřní lékařství 1. díl. Praze: GRADA, 2011. 178 s., ISBN 978-80-247-2110-1.
38. Směrnice EP a Rady 2009/39/ES o potravinách určených pro zvláštní výživu, Úřední věstník Evropské unie (124) [online] 2009 [cit. 15.3.2020]. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0039&from=EN
39. Společnost pro výživu. Glykemický index [on-line]. 2020 [cit. 5.2.2020]. Dostupné z: https://www.vyzivaspol.cz/glykemicky-index/
40. Společnost pro výživu. Energetická hodnota potravin [on-line]. 2020 [cit. 15.3.2020] Dostupné z: https://www.vyzivaspol.cz/energeticka-hodnota-potravin/
41. Slavíková J., Metrová E. a Chottová Dvořáková M. Patofyziologie diabetické kardiomyopatie. *DMEV (Diebetolgoie, metabolismu, endokrinologie, výživa)*. 2018, 21 (1), s. 21-29.
42. Stránský M. a Lydie Ryšavá. Fyziologie a patofyziologie výživy. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta, 2010. 182 s., ISBN 978-80-7394-241-0.
43. Suková I. Označování potravin, průvodce pro spotřebitele. V Praze: Ministerstvo zemědělství, Odbor bezpečnosti potravin, 2014, s. 64, ISBN 978-80-7434-169-4.
44. Svačina Š. Historie výživy. In: Zlatohlávek L. et al. *Klinická dietologie a výživa*. Current Media, 2016, s.17-19. ISBN 978-80-88129-03-5.
45. Škrha J., Pelikánová T. a Kvapil M. Doporučený postup péče o diabetes mellitus 2. typu. *Česká diabetologická společnost* [on-line]. 2017 [cit. 5.1.2020]. Dostupné z: http://www.diab.cz/dokumenty/standard_lecba_dm_typ_II.pdf
46. Škrha J. et al. Doporučený postup péče o diabetes mellitus 1. typu. *DMEV (Diebetolgoie, metabolismu, endokrinologie, výživa)*. 2016, 19 (4), s. 156-159.
47. Vyhláška č. 450/2004 Sb., o označování výživové hodnoty potravin, 2004, [online] Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-450/zneni-20091001
48. Vyhláška č. 18/2020 Sb., o požadavcích na mlýnské obilné výrobky, těstoviny, pekařské výrobky a cukrářské výrobky a těsta [on-line] 2020 [cit. 2020-03-18]. Dostupná z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-18
49. Vyhláška MZe č. 54/2004, o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití [online] 2004 [cit. 20-2-2020]. Dostupná z: https://www.bezpecnostpotravin.cz/vyhlaska-mz-cr-c-54-2004-o-potravinach-urcenych-pro-zvlastni-vyzivu-a-o-zpusobu-jejich-pouziti.aspx

50. Vyhláška MZe ČR č. 23/2001 Sb., stanovující druhy potravin určené pro zvláštní výživu a způsob jejich použití [online]. 2001 [cit. 20-2-2020]. Dostupná z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-23
51. ÚZIS. Zdravotnická ročenka České republiky 2017. ÚZIS ČR, 2018, s. 203, ISSN 1210-9991.
52. Veselý J., Pioglitazon a kardiovaskulární riziko u diabetu 2. typu. *DMEV (Diebetolgoie, metabolismu, endokrinologie, výživa)*. 2018, 21 (1), 17-20.
53. WHO. Classification of diabetes mellitus. Geneva, 2019. 37 s. ISBN 978-92-4-151570-2.
54. WHO. Diabetes [on-line]. 2018 [cit. 31.8.2019]. Dostupné z: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes
55. WHO. Global Action Plan for prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. Switzerland, 2013. 102 s. ISBN 978 92 4 150623.
56. WHO. Global Report on Diabetes. Paris, 2016. 87 s. ISBN 978 92 4 156525.
57. Wu B. Diabetes: Past treatments, new discoveries. *Medical News Today* [on-line] 2019 [cit. 26-08-2019]. Dostupné z: https://www.medicalnewstoday.com/articles/317484.php
58. Zpráva Komise Evropského Parlamentu a Rady o potravinách pro osoby s poruchami metabolismu a sacharidů (diabetes). Komise Evropských Společenství [on-line] 2008 [cit. 18.09.2019]. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:52008DC0392&from=EN
59. Commission of the European Communities. Report from the Commission to the European Parliament and the Council on foods for persons suffering from carbohydrate metabolism disorders (diabetes) – Annex I [on-line]. 2008 [cit. 11.12.2019]. Dostupné z:https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/labelling_nutrition-special_groups_food-diabetics-report_annex_1_en.pdf
60. Zvolská K., Králíková E. a Škrha J. Kouření a diabetes mellitus. *DMEV (Diebetolgoie, metabolismu, endokrinologie, výživa).* 2018, 21 (1), 9-14.
61. Usnesení Evropského parlamentu ze dne 14. března 2012 o řešení epidemie diabetu v EU (2011/2911(RSP). Evropský parlament [on-line]. 2012 [cit. 1.9.2019]. Dostupné z: http://www.diab.cz/dokumenty/Usneseni_EP_k_diabetu.pdf

Seznam zkratek

ADI	Akceptovatelný denní příjem *(Acceptable daily intake)*
DIAB	České diabetologické společnost ČLS JEP
DM 1	*Diabetes mellitus* I. typu
DM 2	*Diabetes mellitus* II. typu
EASD-DNSG	Evropské společnost pro studium diabetu - pracovní skupina pro studium diabetu a výživy *(European Association of Diabetes - Diabetes and Nutrition Study Group)*
EFSA	*Evropský úřad pro bezpečnost potravin (European Food Safety Authority)*
n.d.	*No date* – data nejsou dostupná
LADA	*Latent autoimmune diabetes of adults*
WHO	World Health Organization, Světová zdravotnická organizace

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Přehled publikovaných výživových doporučení 21
Tabulka 2 - Výživová doporučení pro pacienty s DM (dle České diabetologické společnosti) 25
Tabulka 3 - Přehled Regulačních opatření ve vybraných členských státech EU..... 31
Tabulka 4 - Přehled obchodů a množství sledovaných potravin v jejich nabídce..... 35
Tabulka 5 – Počet potravin v jednotlivých kategoriích ve sledovaném vzorku 39
Tabulka 6 – Přehled značení potravin..... 40
Tabulka 7 - Kategorie potravin dle zemí původu 42
Tabulka 8 – Obsah sacharidů dle jednotlivých kategorií potravin 45
Tabulka 9 – Obsah tuků dle jednotlivých kategorií potravin..... 47
Tabulka 10 - Obsah bílkovin, vlákniny a soli dle jednotlivých kategorií potravin ... 49
Tabulka 11 – Energetická hodnota potravin dle kategorií 51
Tabulka 12 – Porovnání podílu energetického příjmu v potravinách dle kategorií... 53
Tabulka 13 – Preference chuťových vlastností potravin 56

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Ovocná pomazánka s označením „dietní“ na obale 59
Obrázek 2 - Sušenky s označením „s fruktózou“ na obale 59
Obrázek 3 - Sušenky s označením „vhodné pro diabetiky“..... 60
Obrázek 4 - Sušenky s krémovou náplní s nízkým obsahem tuků a jednoduchých sacharidů 63
Obrázek 5 – Čokoláda s nízkým obsahem celkových a jednoduchých sacharidů..... 64
Obrázek 6 - Hořké čokolády s nízkým podílem jednoduchých sacharidů (>1 g na 100 g) 64

Seznam grafů

Graf 1 Přehled celkového počtu tzv. potravin pro diabetiky ve zkoumaném vzorku 36
Graf 2 - Procentuální zastoupení jednotlivých kategorií potravin ve zkoumaném vzorku 38
Graf 3 - Přehled zemí původu potravin ve zkoumaném vzorku 41
Graf 4 – Zastoupení sladidel ve sledovaných kategorií potravin v % 50

Seznam příloh

Příloha 1 – Přehled potravin zahrnutých šetření 77
Příloha 2 - Zastoupení potravin v nabídce jednotlivých obchodech..... 80
Příloha 3 - Přehled značení obalů dle skupin potravin 81
Příloha 4 – Zastoupení sladidel ve sledovaných potravinách dle jejich kategorií 83

Přílohy

Č.	Kategorie potravin	Název výrobku	Výrobce	Země původu
1	Alkoholické nápoje	Gambriunus dry	Plzeňský Prazdroj, a.s.	Česká republika
2	Cukrovinky	Dietorelle Morbide jahody, ostružina, želé se sladidly	Dietorelle	Itálie
3		Ricola cranberry, bonbony bez cukru	Ricola AG	Švýcarsko
4		Dianella Dessert	CHOCOLAND, a.s.	Česká republika
5		Cherry Dianella	CHOCOLAND, a.s.	Česká republika
6		Morbide Dietorelle lesní plody, želé se sladidly	Dietorrelle	Itálie
7		Ovocné lízátko	HORS	Česká republika
8		Plněné kakaové trubičky	OK Fain	Česká republika
9		Plněné oříškové trubičky	OK Fain	Česká republika
10		Sojový suk	Čoko klasik družstvo	Česká republika
11		ZERO candies smetanové furé plněné čokoládou	LAVDAS S.A.Confections	Řecko
12		ZERO candies citrónová příchuť s vit C	LAVDAS S.A.Confections	Řecko
13		ZERO candies jahodovo jogurtová příchuť	LAVDAS S.A.Confections	Řecko
14		ZERO candies expresso kávové drops	LAVDAS S.A.Confections	Řecko
15		ZERO candies eucalyptus pro svěží dech	LAVDAS S.A.Confections	Řecko
16		ZERO candies třešňové aroma a granátové jablko	LAVDAS S.A.Confections	Řecko
17		SULÁ jahodové bonbóny bez cukru s náhradními sladidly	Sulá GmbH	Německo
18		SULÁ bonbóny Latte Machiato bez cukru s umělými sladidly	Sulá GmbH	Německo
19		Dure Dietorelle	Dietorelle	Itálie
20		Hašlerky originál	Nestlé	Česká republika
21		Hašlerky černý rybíz	Nestlé	Česká republika
22		Dietorelle Morbide pomeranč - želé se sladily	Dietorelle	Itálie
23		Dietorelle dure ice mentolo eucalipto - želé se sladily	Dietorelle	Itálie
24		Banana, DIANELLA	CHOCOLAND, a.s.	Česká republika
25		FIT, DIANELLA	CHOCOLAND, a.s.	Česká republika
26		Ricola bylinný originál	Ricola AG	Švýcarsko
27		Ricola černý bez	Ricola AG	Švýcarsko
28		Ricola svěží alpský	Ricola AG	Švýcarsko
29		Ricola meduňka	Ricola AG	Švýcarsko
30		Ovocné lízátko (fialové)	HORS	Česká republika
31		Polar - bonbóny bez cukru se sladidlem s eukalyptovo-	Sulá	Německo
32		Euka Mentol, bonóny bez cukru se sladidlem	Sulá	Německo
33		Vivil Multivitamín lesní plody	VIVIL A. Muller Gmbh &Co.KG	Německo
34		Vivil Multivitamín Wild orange	VIVIL A. Muller Gmbh &Co.KG	Německo
35		Vivil Multivitamín Extra strark	VIVIL A. Muller Gmbh &Co.KG	Německo
36	Čokolády	Dorina, mléčna čokoláda, se sladidly bez přídavku cukru	Kraš	Chorvatsko
37		Haselnuss - mléčná čokoláda s lískovými oříšky a se sladidlem	Frankonia Schokoladenwerke GmbH	Německo
38		Vollmich-mléčná čokoláda se sladidlem maltitol a vlákninou	Frankonia Schokoladenwerke GmbH	Německo
39		Zartbitter - hořká čokoláda se sladidlem maltitol a vlákninou	Frankonia Schokoladenwerke GmbH	Německo
40		Weisse - bílá čokoláda se sladidlem maltitol	Frankonia Schokoladenwerke GmbH	Německo
41		Milk chocolate -Mléčná čokoláda se sladidlem	CHOCOLAND a.s.	Česká republika
42		Dark chocolarte with hazelnuts - hořká čokoláda bez cukru s lískovými ořechy a se sladidlem	CHOCOLAND a.s.	Česká republika
43		Dark chocolate - hořká čokoláda bez cukru se sladidlem	CHOCOLAND a.s.	Česká republika
44		Dark chocolarte with almonds - hořká čokoláda bez cukru s mandlemi a se sladidlem	CHOCOLAND a.s.	Česká republika
45		Dark cocoa nibs 85% cacoa - belgická čokoláda s kousky kakaa se sladidly (stevioglykosidy) a nízkým obsahem cukru	Cavalier NV	Belgie
46		Taman dorina - hořká čokoláda se sladidlem bez přidaného	Kraš	Chorvatsko
47		Classic mléčná čokoláda s lískovými ořechy, DIANELLA	CHOCOLAND, a.s.	Česká republika
48		Classis mléčná čokoláda, DIANELLA	CHOCOLAND, a.s.	Česká republika
49		Classis dark chocolate, DIANELLA	CHOCOLAND, a.s.	Česká republika
50		Mléčná čokoláda	ORION, Nestlé Česko s.r.o.	Česká republika
51		Hořká čokoláda	ORION, Nestlé Česko s.r.o.	Česká republika

Příloha 1 – Přehled potravin zahrnutých šetření

Č.	Kategorie potravin	Název výrobku	Výrobce	Země původu
52	Džem/marmeláda	100% jahoda, ovocná zavařenina	Hamé	Česká republika
53		Džem jahodový	Hamé, s.r.o.	Česká republika
54		Džem meruňkový	Hamé, s.r.o.	Česká republika
55		Džem borůvkový	Hamé s.r.o.	Česká republika
56		Mermelada extra de mango - Ovocná pomazánka mangová	Dulces y conservas Helios, S.A.	Španělsko
57		Mermelada extra de aránd1 - Ovocná pomazánka borůvka	Dulces y conservas Helios, S.A.	Španělsko
58		Mermelada extra de fresa, ovocná pomazánka jahodová	Dulces y conservas Helios, S.A.	Španělsko
59		Mermelada extra de manzána, ovocná pomazánka s jablky	Dulces y conservas Helios, S.A.	Španělsko
60		100 % ovoce broskev	RELAX	Česká republika
61	Kaše	Cereální kaše NOMINA kancelářská	NOMINAL CZ obchodní s.r.o.	Česká republika
62		Cereální kaše NOMINA sportovní	NOMINAL CZ obchodní s.r.o.	Česká republika
63		Vícezrnná kaše	SEMIX PLUSO, spol. s.r.o.	Česká republika
64		Vegan pro-te[be]in, proteinová kaše s kakaem a banánem	Bellinni, s.r.o.	Česká republika
65		Dobrá kaše ovesná TRIO ČOKO	BONAVITA, spol s.r.o.	Česká republika
66	Kečup	Kečup	Unilever ČR	Česká republika
67		Kečup bez přidaného cukru Gurmán	Hamé s.r.o.	Česká republika
68	Kompot	Meruňky půlené se sladidlem	Alibona a.s.	Česká republika
69		Třešně celé se sladidlem	Alibona a.s.	Česká republika
70		Jahody v hroznové šťávě bez přidaného cukru	Industria videca S.A.	Španělsko
71		Švestkový kompot	Hamé, s.r.o.	Česká republika
72	Musli tyčinky	Energy Bar - cereální tyčinky a amarantus	Bakalland S.A.	Polsko
73		Energy Bar - cerální tyčinka se strouhanými kousky kokosu a	Bakalland S.A.	Polsko
74		Run-ní ptáče - tyčinka s madlí a chia	Bellinni, s.r.o.	Česká republika
75		Run-ní ptáče - tyčina švestka se skořicí a chia	Bellinni, s.r.o.	Česká republika
76		Bio Naturka staročeská	Natural Bras, s.r.o.	Česká republika
77	Nápoj	ADEZ, ochucený mandlový nápoj se sladidlem, Ca, vit. D a B12	Coca-Cola HBC Česko a Slovensko,	Česká republika
78		ADEZ, ochucený kokosový nápoj s rýží, sladidlem, Ca, vit. D a	Coca-Cola HBC Česko a Slovensko,	Česká republika
79	Piškoty	Diapiškoty celozrnné, Diabeta	Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.	Slovenská republika
80	Ovocné tyčinky	babylove BIO ovocná tyčinka jablko, aronie	dm drogerie markt s.r.o.	Německo
81		dm BIO tyčinka jablko a banán	dm drogerie markt s.r.o.	Německo
82		Smoothie rhubarb & strawberry	ÚSOVSKO FOOS a.s.	Česká republika
83		Smoothieapple & carrot & orange	ÚSOVSKO FOOS a.s.	Česká republika
84	Perník	Perníčky s pohankou a medem	Biopekárna Zemanky	Česká republika
85		Medový perník s ovocnou náplní a tmavou polevou (meruňkový), Dialine	DRUID CZ s.r.o.	Česká republika
86		Medový perník s ovocnou náplní a tmavou polevou (švestkový), Dialine	DRUID CZ s.r.o.	Česká republika
87	Proteinový nápoj	Proteinový nápoj čokoládový s kokosem	SEMIX PLUSO, spol. s.r.o.	Česká republika
88		Proteinový nápoj banánový	SEMIX PLUSO, spol. s.r.o.	Česká republika
89		Super nápoj protein & oves jahoda & banán	EMCO spol. s.r.o.	Česká republika
90	Přesnídávka	Hamánek kojenecká výživa s jablky	Hamé, s.r.o.	Česká republika
91		Hamánek kojenecká výživa s jahodami	Hamé, s.r.o.	Česká republika
92		babylove BIO 100% ovocný příkrm jablka, jahody, maliny	dm drogerie markt s.r.o.	Itálie
93		babylove BIO 100% ovocný příkrm jablka a banány se suchary	dm drogerie markt s.r.o.	Německo
94		DM BIO mléčná večerní kaše se sušenkami	dm drogerie markt s.r.o.	Německo
95		DM BIO příkrm jablko, maliny, borůvky	dm drogerie markt s.r.o.	Itálie
96		babylove BIO ovocné pyré jablka, mango, broskev a ovesné	dm drogerie markt s.r.o.	Itálie
97		BIO dm ovocný příkrm jablko, mango	dm drogerie markt s.r.o.	
98		BIO dm ovocno-obilný příkrm jablko, banán, špalda	dm drogerie markt s.r.o.	
99		babylove ovocné pyré jablko, banány a ananas v kokosovém	dm drogerie markt s.r.o.	Itálie
100		Ovocný příkrm hruška, banán, kiwi	Hipp GmbH & Co. Vertrieb KG	Rakousko
101		Ovocný příkrm jablko, banán, borůvky,oves	Hipp GmbH & Co. Vertrieb KG	Rakousko
102		Sunárek kašička s cereáliemi a ovocem	HERO CZECH s.r.o.*	Španělsko
103		Sunárek COOL ovoce - pomeranč, banán, sušenky	HERO CZECH s.r.o.	Španělsko
104		Kubík baby jablko, mrkev	MAPEX Czech s.r.o.*	Česká republika
105		Nestlé Natures BIO ovesná kašička hruška, jablko banán	Nestlé Česko s.r.o.*	Česká republika

Příloha 1 (pokračování) – Přehled potravin zahrnutých do šetření

Č.	Kategorie potravin	Název výrobku	Výrobce	Země původu
106	Přesnídávka	Hami pasterizovaný ovocný příkrm jahoda, kiwi	Nutricia a.s.	Česká republika
107		100% pyré mrkev, hršuka, banán, jablko	MASPEX Czech s.r.o.	Česká republika
108		100% pyré, jablko, mrkev, ananas, banán	MASPEX Czech s.r.o.	Česká republika
109		100% pyré jablko, mrkev, banán, malina, jahoda, borůvka	MASPEX Czech s.r.o.	Česká republika
110		100% pyré jablko, broskev, banán, maracuja	MASPEX Czech s.r.o.	Česká republika
111		BIO ovocná přesnídávka jablko, hruška, jahoda, černý rybíz	S.A.P.A.R.	Belgie
112		BIO ovocná přesnídávka jablko. Hruška, borůvka, malina	S.A.P.A.R.	Belgie
113		BIO ovocná přesnídávka jablko, broskev, manago	S.A.P.A.R.	Belgie
114		Kubík 100% ovocná kapsička banán, jablko	MASPEX Czech s.r.o.	Česká republika
115		Kubík 100% ovocná kapsička jablko, banán	MASPEX Czech s.r.o.	Česká republika
116		Kubík 100% ovocná kapsička jablko, broskev	MASPEX Czech s.r.o.	Česká republika
117		Green Day up, jablkové pyré s bélým jogurtem, jahodami,	Arteta Sp.z.o.o.**	Polsko
118		Yellow Day up, jablkové pyré s jogurtem, banánem, ananasem, kokosem a cereáliemi	Arteta Sp.z.o.o.**	Polsko
119	Pufrovaný výrobek	babylove BIO rýžovo-čokové kroužky	dm drogerie markt s.r.o.	Maďarsko
120	Sterilovaná	Okurky	Hamé, s.r.o.	Česká republika
121	Sušenky/oplatky	Oplatka smetanová, Diabeta	Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.	Slovenská republika
122		Choco cookies - křehké sušenky s kousky čokolády (9%) s náhradními sladidlem maltitolem a sladidly	Coppenrath Feingebaeck GmbH	Německo
123		Butter cookies - křehké máslové sušenky se sladidly	Coppenrath Feingebaeck GmbH	Německo
124		Dark chocolate digestive biscuits - celozrnné sušenky	Galletas Gullón, S.A.	Španělsko
125		Hořické trubičky	STRIX Hořice s.r.o.	Česká republika
126		Fibre bisuits	Galletas Gullón, S.A.	Španělsko
127		Sandwich cookies chocolate cream	Galletas Gullón, S.A.	Španělsko
128		Chocolate wafer - oplatky plněné čokoládovým krémem, bez cukru, se sladidly	Galletas Gullón, S.A.	Španělsko
129		Trojhránky vanilkové slazené fruktózou Ok-fajn	Stěnava EU, s.r.o.	Česká republika
130		Trojhránky oříškové slazené fruktózou Ok-fajn	Stěnava EU, s.r.o.	Česká republika
131		BIO Kačenky jemné pečivo - jablečné se špaldou	Biopekárna Zemanka s.r.o.	Česká republika
132		BIO čoko-kokosky s kakaem-jemné pečivo ze šlehaných hmot	Biopekárna Zemanka s.r.o.	Česká republika
133		Žloutkové věnečky, Diabeta	Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.	Slovenská republika
134		Kakaové věnečky, Diabeta	Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.	Slovenská republika
135		Oplatky jahodové, Diabeta	Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.	Slovenská republika
136		Oplatka mléčná polomáčená, Diabeta	Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.	Slovenská republika
137		Oplatky kokosové máčené, Diabeta	Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.	Slovenská republika
138		Oplatka oříšková máčená, Diabeta	Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.	Slovenská republika
139		Kakaové sušenky polomáčené, Diabeta	Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.	Slovenská republika
140		Oplatka lískooříšková, Diabeta	Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.	Slovenská republika
141		Oplatka arašídová, Diabeta	Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.	Slovenská republika
142		Oplatka kakaová s náplní, Diabeta	Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.	Slovenská republika
143		Sušenky polomáčené plněné, Diabeta	Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.	Slovenská republika
144		Trojhránky, čokoládové, Dialine	DRUID CZ s.r.o.	Česká republika
145		Trojhránky, lískooříškové, Dialine	DRUID CZ s.r.o.	Česká republika
146		Trojhránky, s nugátovou příchutí, Diabeta	DRUID CZ s.r.o.	Česká republika
147		Brusnicová oblátky, Diafabi	Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.	Slovenská republika
148		Hanzelnut Napolitanke	Kraš	Chorvatsko
149		Ela (vanilkové) oplatky	Sedita	Slovenská republika
150		Ela (kakaové) oplatky	Sedita	Slovenská republika
151		Ela (nugátové) oplatky	Sedita	Slovenská republika
152		Ela (lískooříškové) oplatky	Sedita	Slovenská republika
153		DIALKY	Sedita	Slovenská republika
154		DIACOCA	Pečivárne Lipt.Hrádok, s.r.o.	Slovenská republika
155		Diet-Figra - sušenky bez přídavku cukru se sladidlem	Galletas Gullón, S.A.	Španělsko
156		Digestive Biscuits - sušenky bez cukru se sladidly	Galletas Gullón, S.A.	Španělsko
157		Choc Chip Cookies	Galletas Gullón, S.A.	Španělsko
158		Vanilla Flavour Wafer - oplatky plněné krémem s vanilkovou	Galletas Gullón, S.A.	Španělsko
159		Frollini - sušenky bez cukru se sladidly	Galletas Gullón, S.A.	Španělsko
160	Šťáva	Dialine malina	DRUID CZ s.r.o.	Česká republika
161		Sirup malina - Ovocný sirup malina, bez přidaného sukru, se	Mautner Markhof Feinkost GmbH	Rakousko
162		Dialine lesní plody	DRUID CZ s.r.o.	Česká republika
163	Těstoviny	Orsó (spindle) - Diabet Max vřetena bezvaječné sušené těstoviny	Gergely Food Kft.	Maďarsko

Příloha 1 (pokračování) - Přehled potravin zahrnutých do šetření

Č.	Ochod	Kategorie potravin																			
		Alkoholické nápoje	Cukrovinky	Čokoláda	Džem/marmeláda	Kaše	Kečup	Kompot	Musli tyčinka	Mápoj	Ovocná tyčinka	Perník	Piškoty	Proteinový nápoj	Přesnídávka	Pufrovaný výrobek	Sterilovaná zelenina	Sušenky/oplatky	Šťáva	Těstoviny	CELKEM
1	Albert	1	6	2	2	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	17	-	-	**31**
2	Billa	-	5	5	2	-	1	-	-	-	-	2	0	-	2	-	-	15	-	-	**32**
3	COOP	-	8	-	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	1	-	**22**
4	dm drogerie markt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	15	1	-	-	-	-	**18**
5	Globus	-	9	9	4	5	-	1	4	-	2	1	-	3	-	-	-	31	1	-	**70**
6	Kaufland	-	10	4	2	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	4	-	-	**23**
7	Lidl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	**12**
8	Penny market	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	**4**
9	Tesco	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	2	1	-	-	-	1	27	1	1	**36**
10	Tesco EXPRES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	-	**4**
11	Norma	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**3**
	CELKEM	**1**	**41**	**22**	**12**	**5**	**2**	**4**	**5**	**2**	**4**	**8**	**2**	**3**	**30**	**1**	**2**	**107**	**3**	**1**	

Příloha 2 - Zastoupení potravin v nabídce jednotlivých obchodech

č.	Informace z obalu potravin	Alkoholické nápoje	Cukrovinky	Čokoláda	Džem/marmeláda	Kaše	Kečup	Kompot	Musli tyčinka	Nápoj	Ovocná tyčinka	Perník	Piškoty	Proteinový nápoj	Přesnídávka	Pufrovaný výrobek	Sterilovaná zelenina	Sušenky/oplatky	Šťáva	Těstoviny	CELKEM
1	Bez přidaného cukru	1	2	1	1	3	1	2	5	2	3	-	-	1	30	1	1	4			**58**
2	0% cukru	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
3	0% přidaného cukru	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2**
4	Bez bílého cukru	-		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	**3**
5	Bez cukru	-	22	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	**39**
6	Bez přidaného cukru	-	2	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	**12**
7	Bez řepného a třtinového cukru	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
8	DIA v názvu	-	4	3	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	18	-	-	**28**
9	Diet	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**4**
10	Doslazené ovocem	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
11	Glukozový sirup	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2**
12	Neslazené	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	**3**
13	Nízký obsah cukru	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
14	O 30% snížený obsah sacharidů	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		1	**1**
15	O 50% míně cukru	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
16	Přirozeně se vyskytující cukry	-	-	6	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	**9**
17	S fruktózou	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	23	-	-	**30**
18	S maltitolem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	**1**
19	S náhradními sladidlem	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	**3**

Příloha 3 - Přehled značení obalů dle skupin potravin

č.	Informace z obalu potravin	Alkoholické nápoje	Cukrovinky	Čokoláda	Džem/marmeláda	Kaše	Kečup	Kompot	Musli tyčinka	Nápoj	Ovocná tyčinka	Perník	Piškoty	Proteinový nápoj	Přesnídávka	Pufrovaný výrobek	Sterilovaná zelenina	Sušenky/oplatky	Šťáva	Těstoviny	CELKEM
20	S přírodním sladidlem	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
21	S umělým sladidlem	-	1	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
22	Se sladidlem	-	21	15	4	-	-	3	-	1	-	-	-	2	-	-	1	11	-	-	**58**
23	Se sladidlem z rostliny stévie	-	2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2**
24	Se sníženou energetickou hodnotou	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**3**
25	Se sníženým obsahem cukru	-	-	1	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**5**
26	Se sníženým obsahem sacharidů	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	**1**
27	Se stévií	-	1	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**6**
28	Sladké jen z ovoce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
29	Slazené jablečnou šťávou	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
30	Slazeno ovocným cukrem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	**2**
31	Slazeno třtinovým cukrem	-	-	-	-	1	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
32	Snížení o 80 % cukru oproti běžné kaši	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
33	Vhodné pro diabetiky	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	**2**

Příloha 3 (pokračování) - Přehled značení obalů dle skupin potravin

Potraviny			Sladidlo v potravinách [počet]														
Č.	kategorie	počet	Acesulfam K	Aspartam	Citrosa	Cyklamát sodný	Erythritol	Fruktoza	Inulin	Isomalt	Maltitol	Maltodextrin	Sachrin	Sorbitol	Steviol-glykosidy	Sukralosa	Xylitol
1	Alkoholické nápoje	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Cukrovinky	34	4	9	4	0	0	1	6	5	18	7	1	1	4	8	5
3	Čokoláda	16	0	0	0	0	0	0	5	0	15	0	0	0	3	0	0
4	Džem/marmeláda	9	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0
5	Kaše	5	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
6	Kečup	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
7	Kompot	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0
8	Musli tyčinka	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
9	Nápoj	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
10	Ovocná tyčinka	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Perník	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Piškoty	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
13	Proteinový nápoj	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	2
14	Přesnídávka	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Pufrovaný výrobek	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Sterilovaná zelenina	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
17	Sušenky/oplatky	39	1	0	1	0	2	24	0	6	10	10	1	0	1	0	0
18	Šťáva	3	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
19	Těstoviny	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CELKEM		6	9	5	1	2	29	12	14	49	20	6	1	13	15	7

Příloha 4 – Zastoupení sladidel ve sledovaných potravinách dle jejich kategorií