

# Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat – OTÁP2014

## II. A magyar lakosság energia- és makrotápanyag-bevitel

Sarkadi Nagy Eszter dr.<sup>1</sup> ■ Bakacs Márta<sup>1</sup> ■ Illés Éva<sup>1</sup>  
Nagy Barbara<sup>1</sup> ■ Varga Anita<sup>1</sup> ■ Kis Orsolya<sup>1</sup>  
Schreiberné Molnár Erzsébet<sup>1</sup> ■ Martos Éva dr.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet, Budapest

<sup>2</sup>Magyar Sportorvos Társaság, Budapest

*Bevezetés és célkitűzés:* A vizsgálat célja a magyar felnőtt lakosság táplálkozási szokásainak, tápanyagbevitelének és ezek időbeli változásainak monitorozása. *Módszer:* A táplálkozási adatfelvétel háromnapos táplálkozási naplóval történt. A minta a 18 éves és a 18 évesnél idősebb lakosságot reprezentálja nem és életkor szerint. *Eredmények:* A magyar lakosság táplálkozásában kimutatható a túlzott zsírbevitel (38 E% férfiak, 37 E% nők), ezzel szemben a szénhidrátok energiaaránya túl kevés (45 E% férfiak, 47 E% nők), míg a fehérjebevitel megfelelő. *Következtetés:* Kedvezőtlen változás a 2009-es táplálkozási vizsgálatához képest a nők zsír és telített zsírsavak energiaarányának növekedése, és mindkét nem esetén a zöldség-, gyümölcsfogyasztás csökkenése, amely utóbbi magyarázza a rostbevitel csökkenését. A hozzáadott cukor energiaaránya a 2009-es vizsgálatához képest mindkét nem minden korosztályában növekedést mutat. Így a zöldség- és gyümölcsfogyasztás növelésére, a hozzáadott cukor és telített zsírsavak energiaarányának csökkentésére fókuszáló beavatkozások szükségesek a lakosság egészségi állapotának javítása érdekében. Orv. Hetil., 2017, 158(15), 587–597.

**Kulcsszavak:** reprezentatív táplálkozási vizsgálat, energia, zsír, telített zsírsav, szénhidrát

## Hungarian Diet and Nutritional Status Survey – OTÁP2014

### II. Energy and macronutrient intake of the Hungarian population

*Introduction and aim:* The aim of the study was to assess and monitor the dietary habits and nutrient intake of Hungarian adults. *Method:* Three-day dietary records were used for dietary assessment, the sample was representative for the Hungarian population aged ≥18ys by gender and age. *Results:* The mean proportion of energy from fat was higher (men: 38 energy%, women: 37 energy%), that from carbohydrates was lower (men: 45 energy%, women: 47 energy%) than recommended, the protein intake is adequate. *Conclusion:* Unfavorable change compared to the previous survey in 2009 was the increase of fat and saturated fatty acid energy percent in women, the decrease in fruit and vegetable consumption, which explains the decreased fiber intake. An increasing trend in added sugar energy percent in each age groups of both genders was observed compared to 2009. Interventions focusing on the promotion of fruit and vegetable consumption and decreasing of saturated fat and added sugar intake are needed.

**Keywords:** representative dietary survey, energy, fat, saturated fatty acids, carbohydrate

Sarkadi Nagy, E., Bakacs, M., Illés, É., Nagy, B., Varga, A., Kis, O., S. Molnár, E., Martos, É. [Hungarian Diet and Nutritional Status Survey – OTÁP2014. II. Energy and macronutrient intake of the Hungarian population]. Orv. Hetil., 2017, 158(15), 587–597.

(Beérkezett: 2017. február 1.; elfogadva: 2017. március 1.)

## Rövidítések

EFSA = (European Food Safety Authority) Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal; ELEF = Európai Lakossági Egészségfelmérés; E% = energiaszázalék; IOM = Amerikai Orvostudományi Intézet; KSH = Központi Statisztikai Hivatal; MUFA = (monounsaturated fatty acids) egyszeresen telítetlen zsírsavak; OTÁP2009 = Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat 2009; PUFA = (polyunsaturated fatty acids) többszörösen telítetlen zsírsavak; SFA = (saturated fatty acids) telített zsírsavak

Az utóbbi években számos közlemény hívta fel a figyelmet a magyar lakosság kedvezőtlen egészségmutatóira, különösen aggasztó a túlsúlyos és elhízott populáció nagy aránya [1–5]. A Globális Betegségteher Vizsgálat adatai szerint Magyarországon az egészségvesztés mintegy feléért a keringési rendszer betegségei és a daganatos betegségek voltak felelősek [6]. A keringési rendszer betegségei miatti halandóság csaknem kétszerese, a daganatos megbetegedések miatti halandóság pedig másfélszerese az európai uniós átlagnak [6, 7]. A betegségteher nagy részét tehát a táplálkozással összefüggő nem fertőző betegségek teszik ki [4].

A lakosság táplálkozásáról, tápláltsági állapotáról történő, meghatározott időközönként elvégzett adatgyűjtés fontos ezen kedvezőtlen folyamatok megállításában. Ezek az adatok teszik lehetővé az egyes tápanyagok alul- vagy túlfogyasztásából eredő kockázatbecslést, továbbá nélkülözhetetlenek az egészségpolitika számára népegészségügyi beavatkozások tervezéséhez, hatásuk monitorozásához. Az élelmiszeripar számára a termékfejlesztésekhez, a termékek összetételének kedvezőbbé tételéhez szolgáltatnak hasznos információt. Az OTÁP2014 a hatodik az országos reprezentatív táplálkozási vizsgálatok sorában [1, 3, 8–10].

Az energiaszükségletnek megfelelő energiabevitel, a makrotápanyagok megfelelő aránya az optimális testsúly fenntartását, a táplálkozásfüggő betegségek megelőzését szolgálja. A makrotápanyagok a fehérjék, zsírok, szénhidrátok. Ezekre a nemzetközi ajánlások az összenergiabevitel arányában különböző tartományokat javasolnak [11, 12]. A tartomány alsó határa alatti bevitel növeli az esszenciális, szervezet által nem előállítható tápanyagok hiányának kockázatát, míg a túlzott bevitel általában valamely táplálkozásfüggő betegség kialakulásának lehetőségét hordozza.

Az OTÁP2014 célja időszerű adatok biztosítása a felnőtt magyar lakosság táplálkozásáról, táplálkozási szokásairól, a fennálló táplálkozási kockázati tényezőkről és azok nemek szerinti és korosztályos különbségeiről. Közleményünk az OTÁP2014 táplálkozási adataiból készült elemzés első részét, az energia- és makrotápanyagbeviteli adatokat mutatja be a hazai és nemzetközi ajánlásokkal, és a 2009-es vizsgálat eredményeivel való összehasonlításban.

## Minta és módszer

Az OTÁP2014 vizsgálat a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) által szervezett Európai Lakossági Egészségfelmérés (ELEF) egy kisebb almintáján valósult meg 2014. szeptember 30. és november 30. között. A keresztmetszeti vizsgálat célpopulációja a 18 éves és a 18 évesnél idősebb, otthonában élő felnőtt lakosság volt. Az OTÁP2014 felmérésben a tervezett minta 3170 fő volt. A megvalósulási arány 27%, amely 857 vizsgált személyt (43% férfi; 25% 18–34 év, 54% 35–64 év, 21% ≥65 év) jelentett. A meghíúsulás okai között a leggyakoribb (44%) az ELEF meghíúsulása volt. További 20% nem kívánt részt venni az OTÁP2014 vizsgálatban. A vizsgálat mintavételi módszertanát a lakosság tápláltsági állapotát bemutató közleményünkben részletesen ismertettük [2]. A megvalósult minta populációs arányoktól való eltérése kismértékű volt, amelyet az elemzés előtt súlyozással korrigáltunk, így a minta nem, életkor szerint reprezentálja a 18 éves és idősebb lakosságot. A vizsgálat az Egészségügyi Tudományos Tanács Tudományos és Kutatásügyi Bizottság által kiadott etikai engedéllyel zajlott (engedély száma: 43872-1/2014/EKU [427/2014]).

A vizsgálatba beleegyezőket védőnőkből és szakápolókból álló képzett mérőszemélyzet kereste fel otthonukban, ahol megtörtént az antropometriai paraméterek mérése, a háromnapos táplálkozási napló ellenőrzése és kikérdezése, a vizsgálatra kidolgozott protokoll alapján. A táplálkozási naplót második szinten a regionális dietetikus instruktorok ellenőrizték, az utolsó ellenőrzésre pedig a táplálkozási napló rögzítését végző dietetikusok által került sor. A táplálkozási adatfelvételre szolgáló háromnapos táplálkozási naplót a vizsgálati személyek két, nem egymást követő hétköznapról és egy hétvégi napról töltötték ki. A naplók feldolgozása az OGYÉI közreműködésével módosított NutriComp Étrend 4.0 tápanyagszámító szoftverrel történt, a rögzítést dietetikusok végezték egységes adatbeviteli protokoll alapján. A napi átlagos energia- és tápanyag-beviteli értékek meghatározása súlyozással történt, a következő módon:  $(\text{két hétköznap átlaga} \times 5 + \text{egy hétvégi nap} \times 2) / 7$ . A tápanyagok számítását pontosította, hogy a szoftver adatbázisát az intézet saját mérésein alapuló élelmiszer-összetételei adatokkal bővítette a só és a hozzáadott cukor vonatkozásában. Az OTÁP2014 vizsgálat tápanyag-beviteli értékei, az előző OTÁP2009 vizsgálatához hasonlóan, az étrend-kiegészítővel bevitt tápanyagokat nem tartalmazták.

Az energiabeviteli értékek validálására, az esetleges alá- és föléjelentők kiszűrésére a táplálkozási naplóból számított energiabevitel és az alapanyagcsere hányadosának értékét használtuk a 2009-es vizsgálat módszertanát követve [13]. Az energiabevitel és alapanyagcsere hányadosának átlagos értéke erre a populációra 1,45 volt, amely jelentősen nem tért el az ilyen méretű populációra Goldberg és mtsai által javasolt 1,53-os értéktől [14]. Az

alájelentők (a napló alapján számított energiabevitel és alapanyagcsere hányadosa <1,1) aránya 21,5% volt, míg a föléjelentők (a hányados értéke >2,7) aránya 2,7% volt. A feltételezett alá- és föléjelentők nem kerültek kizárásra. Ugyanis az EFSA szakértői csoportja szerint az alá- és föléjelentőként kategorizált személyek kizárása az általunk is használt rövid intervallumú táplálkozási kérdőívek esetében nemkívánatos torzításhoz vezethet [15]. Ezen túlmenően a táplálkozási naplók dietetikus szakemberek által történő validálása során kiderült, hogy az alájelentők többségénél fogyókúra vagy valamilyen betegség miatti diéta áll az alacsony energiabevitel hátterében.

A 2009-es OTÁP vizsgálathoz hasonlóan, az élelmiszer-összetéti adatbázis 22 főcsoportját használtuk az egyes tápanyagok élelmiszerforrásának meghatározására [13]. Az így elkészült tápanyagprofilok információt nyújtanak arról, hogy az egyes tápanyagok bevitelért mely élelmiszerek, nyersanyagok felelősek és milyen arányban. A tápanyagprofilokat bemutató kördiagramokon az adott tápanyaghoz legalább 3%-kal hozzájáruló élelmiszereket tüntettük fel.

Az egy főre jutó átlagos energia- és tápanyagbevitel nemek szerint külön-külön három korcsoportban (18–34, 35–64, ≥65 év) került kiértékelésre. Az eredményeket a hazai és nemzetközi ajánlásokkal [12, 16–18], az előző OTÁP2009 adataival [13], illetve az Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal (EFSA) Étrendi Referenciabevitel kiadványaiban levő európai országok adataival hasonlítottuk össze [11, 19–21]. Az OTÁP2014 mintaválasztása, adatfelvétele, adatellenőrzése, adatfeldolgozása a 2009-es reprezentatív táplálkozási vizsgálattal (OTÁP2009) szinte teljesen azonos volt, így biztosítva a két vizsgálatból származó populációs becslések összevetettségét. Az OTÁP2014 elemzéséhez a Stata 11.0 program survey modulját használtuk. Az eredményeket

matematikai átlag és standard hiba (SE) formában adjuk meg. A férfiak és nők átlagértékei közötti és az adott nemen belül a különböző korcsoportok közötti különbséget kétféleképpen t-próbával teszteltük, a statisztikai szignifikanciaszintet a  $p < 0,05$  érték jelentette.

## Eredmények

A férfiak átlagos energiabevitele 2718 kcal/nap volt, ez az érték szignifikánsan nagyobb, mint a nőké, amely 2034 kcal/nap. Mindkét nemnél a legfiatalabb korcsoport energiabevitele volt a legnagyobb, szignifikáns különbség azonban csak a férfiak három korcsoportja között figyelhető meg (1. táblázat). Az energiabevitel harmadáért a cereáliák felelősek. A húsok, húskészítmények adták a bevitel 17%-át a férfiaknál, míg 14%-át a nőknél. A zsiradékok a férfiaknál 16%-kal, a nőknél 15%-kal járultak hozzá az energiabevitelhez. További főbb energiaforrások a tej, tejtermékek; zöldség- és főzelékfélék; cukor, édességek és gyümölcsök (1. ábra).

A férfiak fehérjebevitelére testtömeg-kilogrammonként 1,2 g/nap volt, míg a nőké 1,1 g/nap, ez az érték férfiaknál 15,0 E%, nőknél 15,3 E%-nak felel meg (1. táblázat). A nemek és a korcsoportok között férfiaknál nem volt szignifikáns eltérés. A 65 év feletti nők energiabevitelének szignifikánsan kisebb része származik fehérjéből, mint a fiatal nők (18–34 év) esetén (1. táblázat). A fehérjebevitelre az állati eredetű fehérjék túlsúlya jellemző (60% állati eredetű fehérje) mindkét nemnél (2. táblázat). Jelentős részét a húsok, húskészítmények (férfiaknál 36%, nőknél 34%), a cereáliák (férfiaknál 28%, nőknél 26%) és a tej és tejtermékek (férfiaknál 14%, nőknél 17%) biztosították.

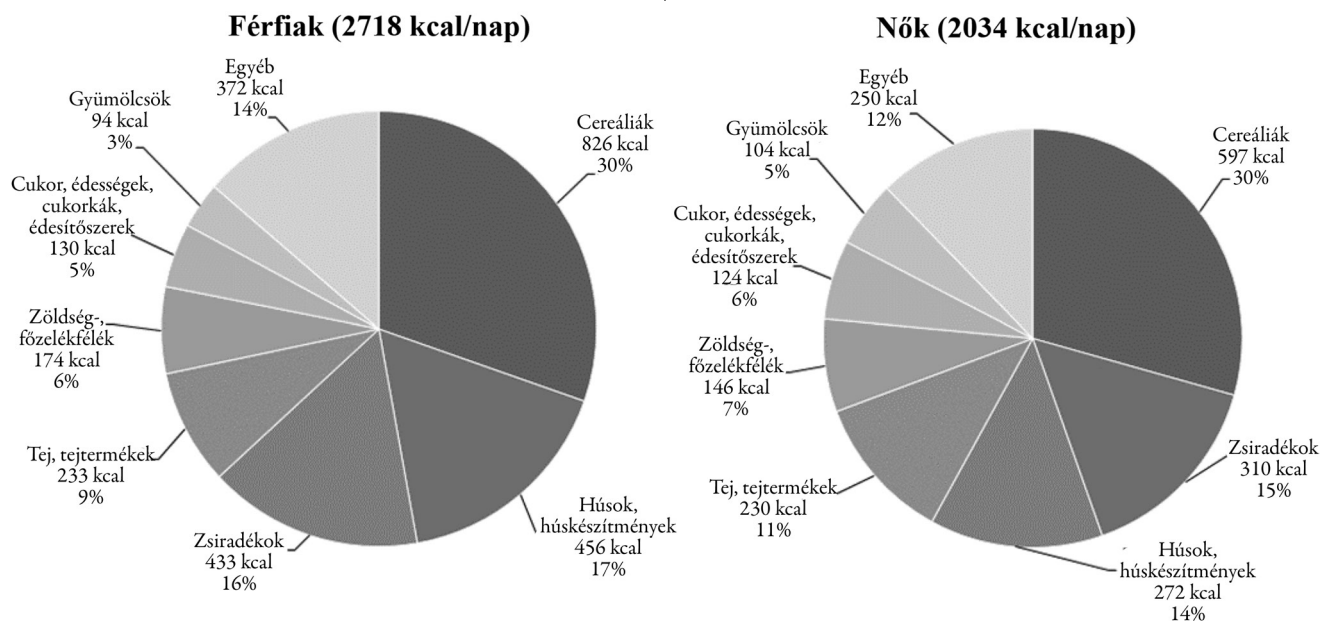
Férfiaknál az energiabevitel 38,4%-a, nőknél ennél szignifikánsan kevesebb, 37,3% származott zsírból. A 35–64 éves korosztály zsírenergia-aránya volt a legna-

1. táblázat | Napi átlagos energiabevitel és a makrotápanyagok, zsírsavak átlagos energiaaránya (átlag, SE) a felnőtt korú magyar lakosság körében, 2014

	Energiabevitel (kcal)		Fehérjebevitel (E%)		Összes zsír (E%)		SFA (E%)		MUFA (E%)		PUFA (E%)		Szénhidrát (E%)		Hozzáadott cukor (E%)	
	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE
<b>Férfiak</b>																
≥18 éves	2717,8 <sup>a</sup>	58,82	15,00	0,16	38,4 <sup>a</sup>	0,41	11,7	0,18	12,5 <sup>a</sup>	0,23	8,7	0,14	44,9 <sup>a</sup>	0,39	7,6 <sup>a</sup>	0,31
18–34 éves	2972,2 <sup>x</sup>	119,86	15,30	0,30	37,9	0,63	11,5	0,30	11,9 <sup>x</sup>	0,32	9,0	0,25	45,8	0,58	9,3 <sup>x</sup>	0,63
35–64 éves	2687,9 <sup>y</sup>	65,15	14,90	0,21	38,7	0,51	11,9	0,22	12,8 <sup>y</sup>	0,28	8,5	0,19	44,5	0,49	7,3 <sup>y</sup>	0,44
≥65 éves	2377,8 <sup>z</sup>	112,61	14,80	0,29	38,4	0,90	11,5	0,38	12,8 <sup>yz</sup>	0,51	8,8	0,28	44,4	1,11	6 <sup>y</sup>	0,75
<b>Nők</b>																
≥18 éves	2033,5 <sup>b</sup>	41,04	15,30	0,13	37,3 <sup>b</sup>	0,31	11,3	0,13	11,3 <sup>b</sup>	0,15	8,9	0,13	46,8 <sup>b</sup>	0,35	8,6 <sup>b</sup>	0,32
18–34 éves	2130,5	105,48	15,7 <sup>x</sup>	0,33	36,2 <sup>x</sup>	0,53	10,8 <sup>x</sup>	0,26	10,7 <sup>x</sup>	0,26	9,0	0,30	47,8 <sup>x</sup>	0,56	11,3 <sup>x</sup>	0,68
35–64 éves	2029,4	57,31	15,3 <sup>yz</sup>	0,16	38,1 <sup>y</sup>	0,47	11,6 <sup>y</sup>	0,20	11,7 <sup>y</sup>	0,20	8,8	0,16	45,8 <sup>y</sup>	0,52	8 <sup>y</sup>	0,35
≥65 éves	1943,7	58,00	14,7 <sup>y</sup>	0,26	36,5 <sup>yz</sup>	0,62	11 <sup>yz</sup>	0,29	11,1 <sup>yz</sup>	0,30	9,0	0,29	48,1 <sup>x</sup>	0,70	7,4 <sup>y</sup>	0,59

<sup>a, b</sup> Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikáns különbséget mutatnak a férfiak és a nők átlagértékei között ( $p < 0,05$ ).

<sup>x, y, z</sup> Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikáns különbséget mutatnak az adott nemen belül a különböző korosztályokra jellemző átlagértékek között ( $p < 0,05$ ).



1. ábra Az energiabevitelért felelős élelmiszercsoportok a felnőtt korú magyar lakosság táplálkozásában, 2014

Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészta.  
Zsiradékok: olajok, margarinok, vaj és egyéb állati zsiradékok (például sertézsír)

2. táblázat Átlagos makrotápanyag-, élelmirost- és koleszterinbevitel (átlag ± SE) a felnőtt korú magyar lakosság körében, 2014

	Fehérje (g/nap)		Állati fehérje (g/nap)		Növényi fehérje (g/nap)		Összes zsír (g/nap)		Állati zsír (g/nap)		Növényi olaj (g/nap)		Koleszterin (mg/nap)		Szénhidrát (g/nap)		Élelmi rost (g/nap)		
	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	
<b>Férfiak</b>																			
≥18 éves	100,3 <sup>a</sup>	2,19	60,9 <sup>a</sup>	1,50	39,3 <sup>a</sup>	0,93	116,7 <sup>a</sup>	3,09	73,1 <sup>a</sup>	2,50	43,7 <sup>a</sup>	1,42	454,8 <sup>a</sup>	13,88	302,8 <sup>a</sup>	6,67	24,7 <sup>a</sup>	0,53	
18–34 éves	111,1 <sup>x</sup>	4,09	69 <sup>x</sup>	2,96	42 <sup>x</sup>	1,77	126,6 <sup>x</sup>	6,41	73,9	5,32	52,6 <sup>x</sup>	2,73	507,7 <sup>x</sup>	29,24	336,9 <sup>x</sup>	12,86	24,3	0,95	
35–64 éves	98,6 <sup>y</sup>	2,52	59,4 <sup>y</sup>	1,67	39,2 <sup>xy</sup>	1,20	115,8 <sup>x</sup>	3,36	74,8	2,74	41 <sup>y</sup>	1,58	447,4 <sup>x</sup>	14,94	297,7 <sup>y</sup>	7,82	24,5	0,65	
≥65 éves	86,9 <sup>z</sup>	4,33	51,5 <sup>z</sup>	2,99	35,5 <sup>y</sup>	1,69	102,9 <sup>y</sup>	6,25	65,9	5,51	37 <sup>z</sup>	1,87	388,2 <sup>y</sup>	25,99	260,7 <sup>z</sup>	12,29	25,9	1,24	
<b>Nők</b>																			
≥18 éves	76,3 <sup>b</sup>	1,51	45,8 <sup>b</sup>	1,04	30,5 <sup>b</sup>	0,77	84,4 <sup>b</sup>	1,87	46,4 <sup>b</sup>	1,19	38 <sup>b</sup>	1,02	313,2 <sup>b</sup>	7,53	237,2 <sup>b</sup>	5,30	21,1 <sup>b</sup>	0,44	
18–34 éves	82,1 <sup>x</sup>	3,94	50,1 <sup>x</sup>	2,73	31,9	1,81	84,9	4,01	42,8	2,55	42 <sup>x</sup>	2,08	315,9	16,29	256,0	14,45	20,5	1,07	
35–64 éves	76,4 <sup>xy</sup>	2,27	46,4 <sup>x</sup>	1,65	29,9	0,97	86,7	3,10	48,4	1,92	38,2 <sup>x</sup>	1,57	320,1	13,52	230,4	5,91	21,0	0,57	
≥65 éves	70,3 <sup>y</sup>	2,04	40,1 <sup>y</sup>	1,58	30,2	1,06	79,2	2,83	45,8	2,55	33,3 <sup>y</sup>	1,37	295,5	13,73	232,9	7,83	21,9	0,80	

<sup>a, b</sup> Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikáns különbséget mutatnak a férfiak és a nők átlagértékei között (p<0,05).

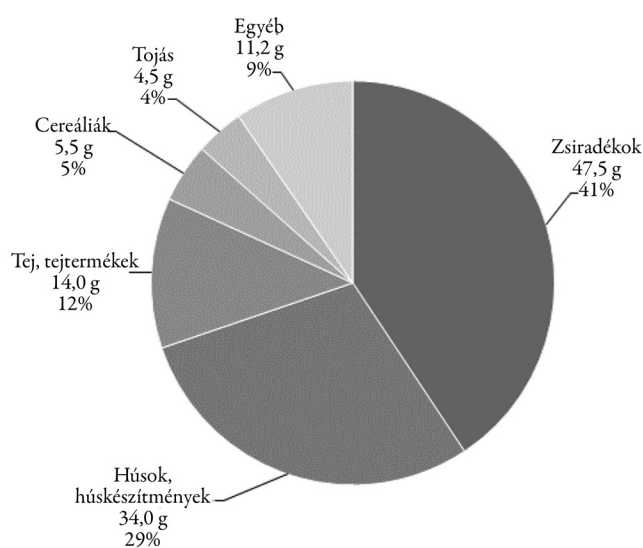
<sup>x, y, z</sup> Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikáns különbséget mutatnak az adott nemben belüli különböző korosztályokra jellemző átlagértékek között (p<0,05).

gyobb mindkét nemből, a nőknél ez az érték szignifikánsan különbözött a fiatal korcsoporttól (1. táblázat). A férfiak táplálkozásában az állati zsírok fogyasztása 1,7-szerese a növényi zsíroknak, nőknél ez az arány 1,2-szeres volt (2. táblázat). A zsírbevitel 40%-áért a főzéshez/sütéshez, kenéshez használt zsiradékok voltak felelősek. A húsokban, húskészítményekben lévő zsír adta férfiaknál a fogyasztás 29%-át, nőknél a 22%-át, továbbá a tej, tejtermékek zsirtartalma volt felelős a férfiak

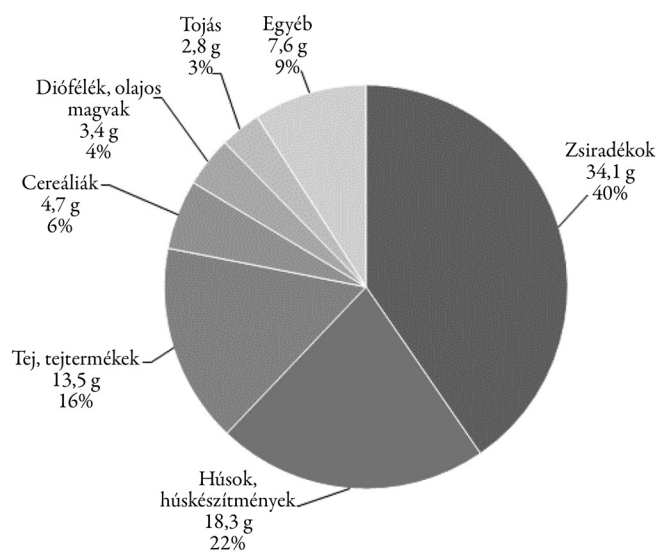
zsírbevitelének 12%-áért, a nőkének pedig 16%-áért (2. ábra).

A telített zsírsavak energiaaránya férfiaknál 11,7%, míg nőknél 11,3% volt. Szignifikáns különbség a korcsoportok között csak a nőknél volt megfigyelhető, a középső korosztály telítettzsírsav-energiaaránya szignifikánsan nagyobb volt a fiatal korosztálynál (1. táblázat). A telített zsírsavak három legfontosabb forrása a főzéshez/sütéshez, kenéshez használt zsiradékok (férfiaknál 30%,

**Férfiak (116,7 g/nap)**



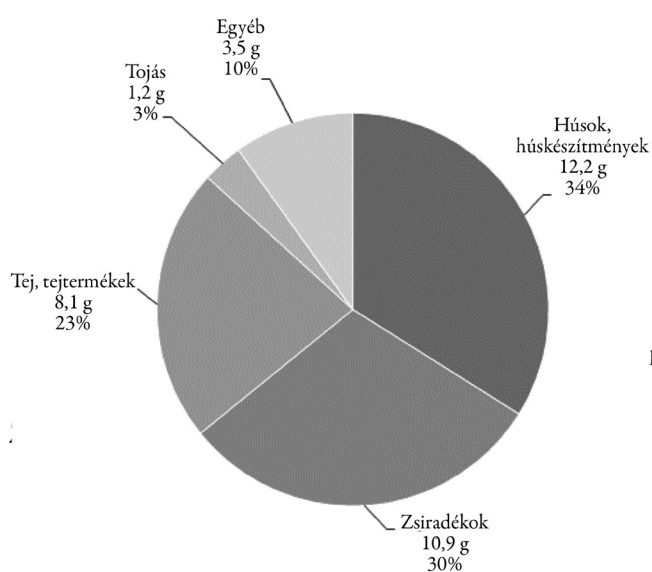
**Nők (84,4 g/nap)**



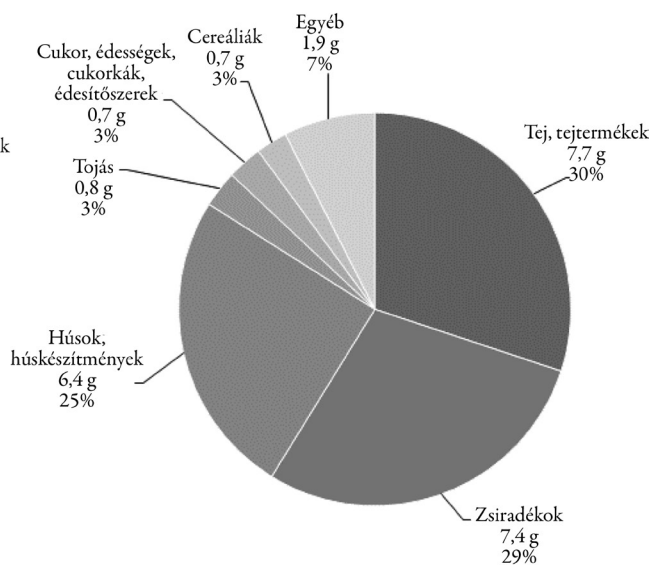
2. ábra A zsírbevitelért felelős élelmiszercsoportok a felnőtt korú magyar lakosság táplálkozásában, 2014

Zsiradékok: olajok, margarinok, vaj és egyéb állati zsiradékok (például sertézsír).  
 Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészta.  
 Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya.  
 Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok

**Férfiak (35,9 g/nap)**



**Nők (25,6 g/nap)**



3. ábra A telített zsírsavak bevitelért felelős élelmiszercsoportok a felnőtt korú magyar lakosság táplálkozásában, 2014

Zsiradékok: olajok, margarinok, vaj és egyéb állati zsiradékok (például sertézsír)

nőknél 29%), a húsok és húskészítmények (férfiaknál 34%, nőknél 25%) és a tej és tejtermékek (férfiaknál 23%, nőknél 30%) (3. ábra).

Az egyszerűen telítetlen zsírsavak energiaaránya 12,5% volt férfiaknál és 11,3% nőknél. A középső korcsoport energiabeviteléhez az egyszerűen telítetlen zsírsavak szignifikánsan nagyobb mértékben járultak hozzá, mint

a fiatal korcsoportéhoz (1. táblázat). A férfiak egyszerűen telítetlen zsírsavbevitelére mind energiaszázalékban, mind grammokban szignifikánsan nagyobb volt, mint a nőké (1. és 3. táblázat).

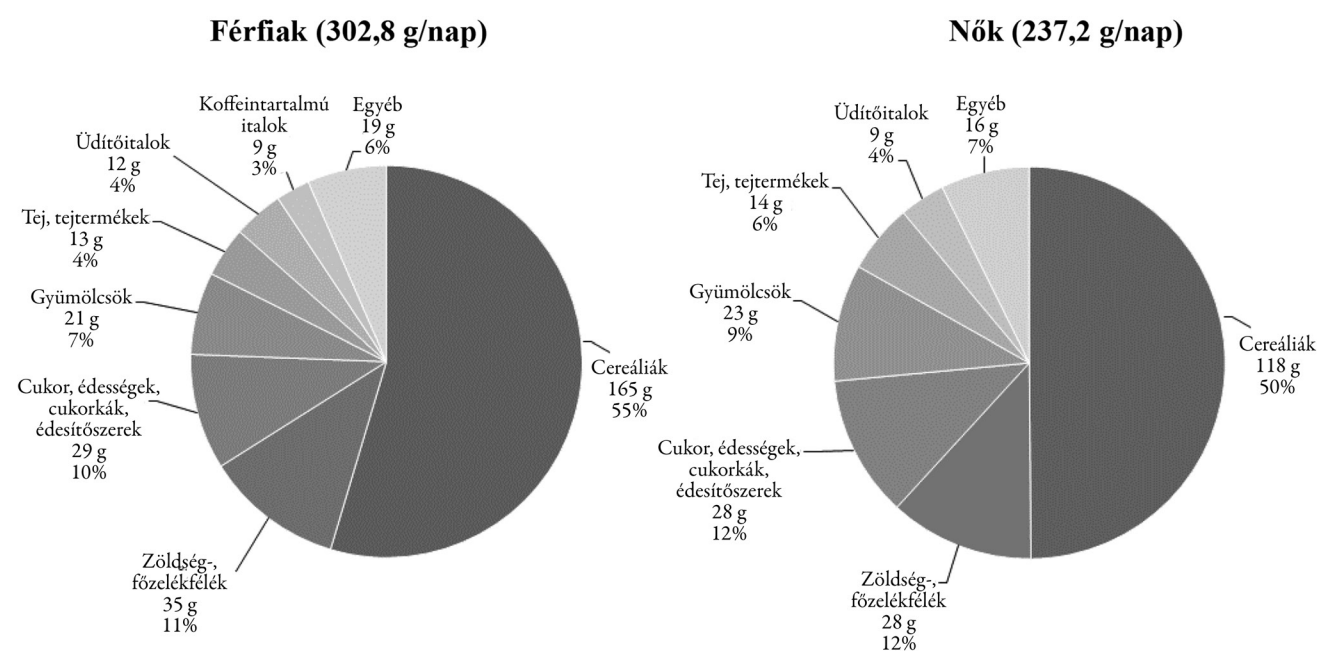
A többszörösen telítetlen zsírsavak energiaaránya férfiaknál 8,7% és nőknél 8,9% volt (1. táblázat). A bevitelhez legnagyobb részben a növényi olajok és margarinok já-

3. táblázat | Átlagos zsírsavbevitel (átlag ± SE) a felnőtt korú magyar lakosság körében, 2014

	SFA (g/nap)		MUFA (g/nap)		PUFA (g/nap)		n-3 zsírsavak (g/nap)		n-6 zsírsavak (g/nap)		n-6/n-3 zsírsavak		EPA+DHA (mg/nap)	
	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE
<b>Férfiak</b>														
≥18 éves	35,9 <sup>a</sup>	1,05	38,2 <sup>a</sup>	1,20	25,9 <sup>a</sup>	0,77	1,1	0,04	25,1 <sup>a</sup>	0,76	27,8 <sup>a</sup>	0,88	127,0	27,56
18–34 éves	38,8 <sup>x</sup>	2,17	40,1	2,43	29,4 <sup>x</sup>	1,67	1,1	0,07	28,6 <sup>x</sup>	1,65	29,6	1,52	41,3 <sup>x</sup>	22,76
35–64 éves	35,9 <sup>x</sup>	1,17	38,4	1,37	25,1 <sup>y</sup>	0,85	1,1	0,06	24,2 <sup>y</sup>	0,83	27,1	0,93	158,4 <sup>y</sup>	41,99
≥65 éves	31,1 <sup>y</sup>	2,17	34,6	2,44	22,8 <sup>y</sup>	1,24	1,0	0,08	22 <sup>y</sup>	1,22	26,8	1,84	170,4 <sup>y</sup>	59,48
<b>Nők</b>														
≥18 éves	25,6 <sup>b</sup>	0,59	25,7 <sup>b</sup>	0,60	20 <sup>b</sup>	0,51	1,0	0,06	19,2 <sup>b</sup>	0,49	24,7 <sup>b</sup>	0,63	77	15,35
18–34 éves	25,4	1,29	25,3	1,35	21,0	1,14	1,0	0,07	20,2	1,11	24,1	1,33	76,9	27,08
35–64 éves	26,5	1,02	26,6	0,94	19,9	0,75	1,0	0,10	19,1	0,71	24,7	0,75	84,8	23,79
≥65 éves	24,0	1,11	24,4	1,08	19,2	0,74	0,9	0,05	18,5	0,72	25,2	1,29	60	20,06

<sup>a, b</sup> Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikáns különbséget mutatnak a férfiak és a nők átlagértékei között (p<0,05).

<sup>x, y, z</sup> Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikáns különbséget mutatnak az adott nemen belül a különböző korosztályokra jellemző átlagértékek között (p<0,05).



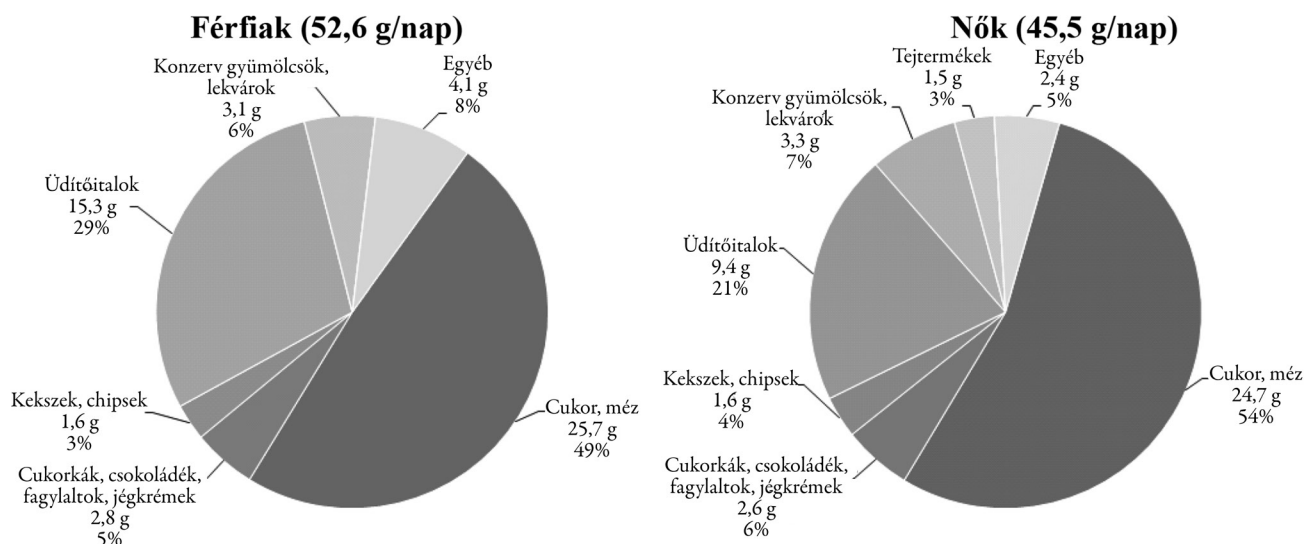
4. ábra | A szénhidrátbevitelért felelős élelmiszercsoportok a felnőtt korú magyar lakosság táplálkozásában, 2014

Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták.  
 Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya.  
 Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok

rultak hozzá (férfiaknál 68%, nőknél 69%). A hosszú szénláncú n-3 zsírsavakhoz tartozó eikozapentaénsav és dokozahexaénsav együttes bevitel férfiánál 127 mg, nőknél 77 mg volt. Az n-6:n-3 zsírsavak aránya férfiánál 28:1, nőknél 25:1 volt (3. táblázat).

A férfiak koleszterinbevitelének átlagosan 455 mg/nap, amely szignifikánsan nagyobb volt a nők értékénél, amelynek napi átlaga 313 mg. Korcsoportos különbség

csak a férfiaknál volt megfigyelhető, a legidősebb korosztály bevitelének (388 mg) szignifikánsan kisebb volt a másik két korcsoportéhoz (középső korosztály: 447 mg, fiatal korosztály: 508 mg) viszonyítva (2. táblázat). A koleszterinbevitelért két nagy élelmiszercsoport volt felelős, a tojás adta a bevitel 37%-át férfiánál és 33%-át nőknél, a hús, húskészítmények pedig 33%-kal és 31%-kal járultak hozzá a bevitelhez.



5. ábra | A hozzáadott cukor\* bevitelért felelős élelmiszercsoportok a felnőtt korú magyar lakosság táplálkozásában, 2014

\*Az ételekhez, élelmiszerekhez a gyártás vagy ételkészítés során hozzáadott mono- és diszacharidok, valamint a mézben található természetes cukrok

A férfiak esetén a szénhidrátok beviteléből származó energia aránya 44,9%, a nőké 46,8% volt, a nemek közötti különbség szignifikáns. Nőknél a fiatal és idős korcsoport szénhidrát-energiaaránya szignifikánsan nagyobb volt a középső korcsoport értékeinél (1. táblázat). A nagyobb energiabevitelnek megfelelően a férfiak átlagos szénhidrátbevitel (302,8 g/nap) szignifikánsan nagyobb volt, mint a nőké (237,2 g/nap) (2. táblázat). A szénhidrátbevitel jelentős részéért a cereáliák (kenyerek, pékáruk, rizs, liszt, száraztészta) voltak felelősek (férfiaknál 55%, nőknél 50%), kisebb hányad származott zöldség-, főzelékfélékből (11%, 12%), cukrokból és édeségekből (10%, 12%), illetve gyümölcsökből (7%, 9%) (4. ábra). A kenyérfogyasztáson belül a teljes kiőrlésű fajták aránya férfiaknál 8%, míg nőknél 11% volt.

A nőknél szignifikánsan nagyobb mértékben járult hozzá az összenergia-bevitelhez a hozzáadott cukor (8,6 E%), mint a férfiaknál (7,6 E%). A fiatal férfiak és nők energiabevitelében a hozzáadott cukrok szignifikánsan nagyobb hányadot képviseltek (férfiak: 9,3 E%; nők: 11,3 E%), mint a másik két korcsoportban (1. táblázat). Az élelmiszerek utólagos édesítésére használt cukor és méz adták a bevitel 49%-át a férfiaknál és 54%-át a nőknél. Az üdítőitalokból – amely kategória gyümölcsleveket, koffeintartalmú és koffeinmentes italokat tartalmaz – származott a férfiak bevitelének 29%-a, a nők bevitelének 21%-a. A bevitel kisebb hányadát a tartósított gyümölcskészítmények, az ízesített tejtermékek és a kekszek adták (5. ábra).

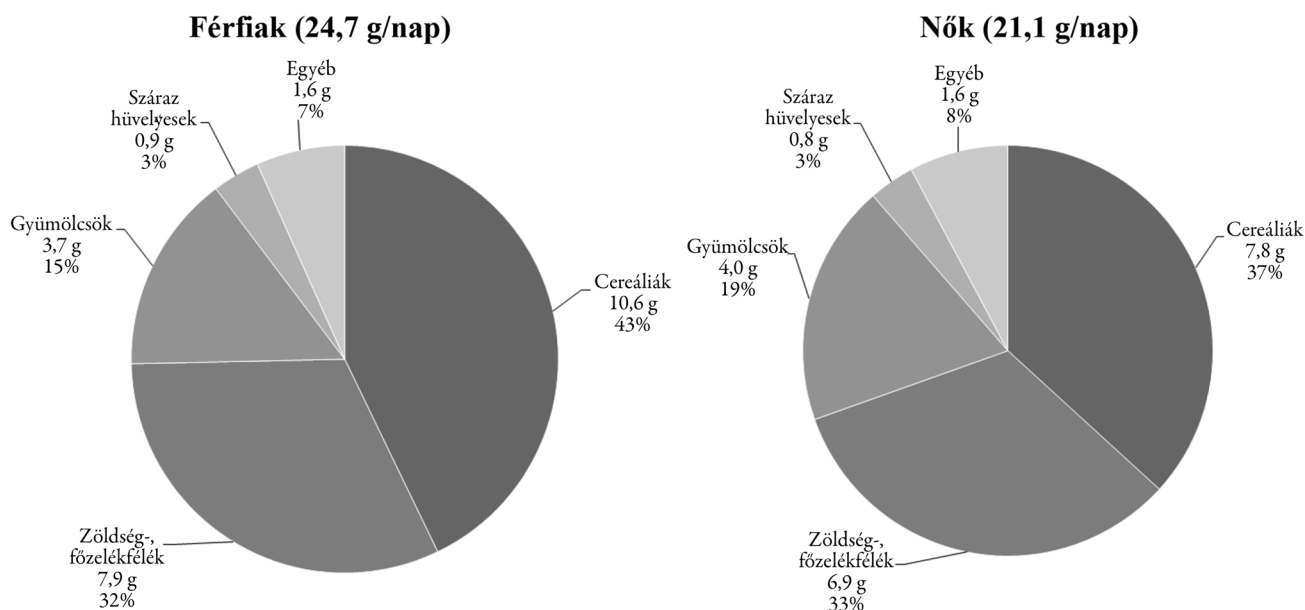
A hazai felnőtt férfi lakosság átlagos élelmirost-bevitel 24,7 g, míg a nőké szignifikánsan alacsonyabb, 21,1 g volt (2. táblázat). Az élelmirost-bevitel több mint harmadáért a cereáliák felelősek (férfiaknál 43%, nőknél 37%), másik harmada zöldség- és főzelékfélékből (32%,

33%) származott. A gyümölcsök (15%, 19%) és a száraz hüvelyesek (3-3%) járultak még hozzá a bevitelhez (6. ábra).

## Megbeszélés

Az energiabevitel megfelelőségének értékeléséhez az energiabevitel mellett az energialeadásról is pontos adatokkal kéne rendelkezni. Az energiabevitel és energialeadás megbomlott egyensúlyát azonban a tápláltsági állapot adatai tükrözik. A lakosság kétharmada túlsúlyos vagy elhízott, ami azt mutatja, hogy a lakosság energiabevitele meghaladta az energialeadást [2, 11]. Az étrendi referenciabeviteleket tartalmazó EFSA-kiadvány adatai alapján az európai férfiak és nők energiabevitele 2200–3400 kcal, illetve 1600–2700 kcal tartományban van, a magyar értékek ezen tartományok közepén helyezkednek el [11].

Fehérjebevitel tekintetében kijelenthetjük, hogy a magyar lakosság jelenlegi étrendje mellett az elégtelen fehérjebevitel kockázata kicsi. A férfiak 86 és a nők 78%-a teljesíti a hazai ajánlást, amely vegyes táplálkozás esetén 0,8 g/ttkg/nap fehérjebevitelt ír elő [16]. A WHO ajánlása a fehérjeenergia-arányra 10–15 E% [18]. A magyar bevitel már az első 1985-ös vizsgálat óta, minden országos táplálkozási vizsgálat [1, 3, 8–10] eredményei alapján, a felső 15 E%-os érték közelében volt. Az EFSA fehérjebevitelre legfelső biztonsági szintet nem állapít meg, de állásfoglalása szerint a populációs referenciaérték (1,67 g/ttkg/nap) kétszerese is napi rendszerességgel biztonságosan fogyasztható egészséges emberek esetében [19]. Ezt a beviteli értéket a magyar férfiak 17, a nők 9%-a haladta meg. Az EFSA-kiadvány 20 ország átlagos fehérjeenergia-arányát tartalmazza, ez alapján a fér-



6. ábra | Az élelmi rost bevitelért felelős élelmiszercsoportok a felnőtt korú magyar lakosság táplálkozásában, 2014

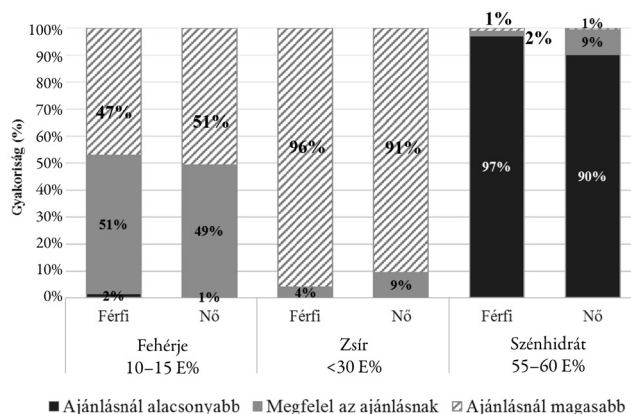
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták.  
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya.  
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok

fiak esetében 14–17,8 E%, a nők esetében 13,7–17,2 E% értéktartományok a jellemzőek, a magyar értékek e tartomány közepén helyezkednek el [19]. Az állati fehérjebevitel túlsúlya jellemző mindkét nemnél, meghaladva az 1/1-es javasolt állati/növényi fehérje arányt.

A felnőtt magyar lakosság zsírbevitelét meghaladja a magyar és EFSA-ajánlást is [16, 20]. A magyar ajánlás az átlagpopuláció vonatkozásában legfeljebb 30 E% zsírbevitelt javasol, az EFSA pedig ajánlasként 20–35 E%-os tartományt ad meg. Kedvezőtlen tendencia, hogy a nőknél a zsírral bevitt energia aránya a 2009-es vizsgálathoz képest 36,1-ről 37,3 E%-ra, szignifikánsan nőtt. Így a vizsgálat eredményei alapján a férfiak mindössze 4, a nők 9%-a tudta teljesíteni a magyar ajánlást (7. ábra). Az európai férfiak körében a zsírenergia-arány 28,4 E% és 45 E% között változik, a nőknél pedig 29,9 E% és 47,7 E% között, az alsó értékek Portugáliához, a felsők Görögországhoz tartoznak mindkét nemnél [20].

A túlzott zsírbevitelen túl az egyes zsírsavak aránya is eltér az ajánlástól. Az étletlenülleg kedvezőtlenebb telített zsírsavak energiaaránya a magyar ajánlás szerint legfeljebb 7 E% lehet, ezt az értéket mindkét nem minden korosztálya túllépi. Az EFSA a telített zsírsavakra vonatkozóan számszerű értéket nem fogalmaz meg, a lehető legalacsonyabb bevitelt ajánlja, míg az amerikaiaknak szóló 2015-ös ajánlás a telített zsírbevitel 10 E% alá történő csökkentését javasolja [17, 20]. Vizsgálatunkban a nőknél a telített zsírsavakból származó energia aránya a 2009-es vizsgálat adataihoz képest kismértékben, de szignifikánsan, 10,7 E%-ról 11,3 E%-ra emelkedett [13]. A szisztematikus összefoglalók elkészítése során több klinikai és epidemiológiai vizsgálat eredményeit veszik fi-

gyelembe. Ezek alapján erős, konzisztens bizonyíték áll rendelkezésre arra vonatkozóan, hogy a telített zsírsavaknak, különösen a többszörösen telítetlen zsírsavakkal történő helyettesítése összefügg az össz- és az LDL-koleszterin-szint csökkenésével, és megállapítható a cardiovascularis betegségek előfordulásának és az ebből eredő halálozás kockázatának a csökkenése is [21, 22]. Kevésbé meggyőzőek a bizonyítékok a növényi eredetű, egyszerűen telítetlen zsírsavakra való helyettesítésre, amelyek főleg olajos magvakban, olívaoljban fordulnak elő. A szénhidrátokkal való helyettesítés csökkenti az össz- és LDL-koleszterin-szintet, de egyben növeli a triglicerid-szintet és csökkenti a HDL-koleszterin-szintet. A telített zsírsavak szénhidrátokkal való helyettesítésének vonatkozásában nem találtak összefüggést a szív- és érrendszeri



7. ábra | Makrotápanyag-bevitel a hazai ajánláshoz viszonyítva (E%) a felnőtt korú magyar lakosság táplálkozásában, 2014



megbetegedések csökkent kockázatával [21]. Ez alátámasztja, hogy az állati eredetű, magas telítettszsírsav-tartalmú húsok és húskészítmények, állati zsiradékok fogyasztása helyett a magasabb telítetlenzsírsav-tartalmú növényi olajok és olajos magvak fogyasztását javasolt előtérbe helyezni.

Az egyszerűen telítetlen zsírsavak bevitelének mindkét nemnél a 10 és 15 E% közötti magyar ajánlásnak megfelelő tartományban volt [16]. Az EFSA étrendi referenciabevitelre erre a zsírsavra nem ad meg [20]. A 2009-es vizsgálathoz képest 2014-ben nőknél az egyszerűen telítetlen zsírsavak energiaaránya kismértékben nőtt.

A többszörösen telítetlen zsírsavakra a magyar ajánlás 7–8 E%-ot ad meg, vizsgálatunkban ezek a zsírsavak mindkét nemnél, mindkét korcsoportban az ajánlottól nagyobb arányban járultak hozzá az összes energiabevitelhez [16]. Tekintettel a telített zsírsavak többszörösen telítetlen zsírsavakra való helyettesítéséről szóló egybehangzó ajánlásokra, a nagyobb beviteli érték nem hordoz az egészségre nézve kockázatot [21]. Férfiaknál a PUFA energiaarány 2009-hez képest csökkent, a 2009-es és 2014-es PUFA-profil összehasonlítása alapján úgy tűnik, hogy ennek hátterében a növényi olajok fogyasztásának csökkenése áll. A hosszú szénláncú telítetlen zsírsavak két nagy csoportjának, az n-6 és n-3 zsírsavaknak az egymáshoz viszonyított aránya továbbra is jelentősen nagyobb az ajánlott 4:1-nél, bár a nőknél a 2009-es adatokhoz képest némi kedvező irányú változás, csökkenés figyelhető meg [13]. Az n-6 zsírsavakhoz tartozó linolsavbevitelre az EFSA 4 E%-ot, mint megfelelő bevitelre javasol, magyar ajánlás azonban nincs [20]. Az eikozapentaténsav és dokozahexaénsav együttes bevitelére a magyar ajánlás 200 mg-ot, az EFSA-ajánlás 250 mg-ot javasol [16, 20]. A vizsgálatunkból számolt beviteli érték egyik nemnél sem éri el az ajánlásokat, amelyet akár a hetente kétszeri halétel fogyasztásával is biztosítani lehetne. Az adatok értékelése azonban óvatosságot igényel, mert az étrend-kiegészítővel bevitt EPA és DHA-mennyiség nem jelenik meg a beviteli értékekben. Más európai országok vizsgálatainak tapasztalatai alapján ez mintegy 5–10%-os növekedést eredményezne a bevitelben [23]. Az EFSA által ajánlott 250 mg-os bevitel megállapításának alapja a szív- és érrendszeri betegségek kockázatának csökkentése volt [20]. A magyar morbiditási adatok ismeretében ezért fontos lenne a tápanyag esetében az ajánlásokhoz közeledni.

Koleszterinbevitelre az EFSA nem ad meg számszerű értéket, az amerikaiaknak szóló 2015-ös ajánlás legfeljebb napi 300 mg-ot javasol, ami megegyezik a hazai ajánlással is [16, 17, 20]. Vizsgálati adataink alapján mindkét nem bevitelének meghaladja ezt az értéket. A táplálékkal bevitt koleszterinbevitelre adott plazmakoleszterinszint-válaszban nagy különbség lehet egyes emberek között. Ennek genetikai okai részben ismertek, de amíg nem áll rendelkezésre olyan könnyen elérhető, olcsó genetikai teszt, amely alapján meghatározható a plazmakoleszterinszint-válasz, addig népességi szinten ajánlott a

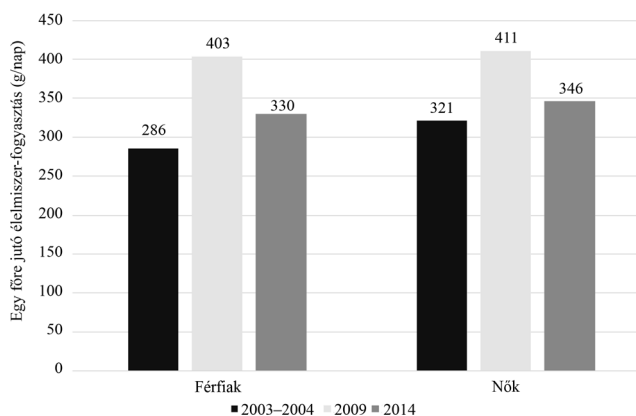
magyar ajánlást figyelembe venni. A magas telítettszsírsav-tartalmú ételek általában magas koleszterintartalmúak is, így érdemes az étrendben csökkenteni a magas zsírtartalmú húsok, húskészítmények és tejtermékek arányát. Megjegyzendő, hogy a koleszterin az állati eredetű élelmiszerekben fordul elő, így itt is igaz, hogy a növényi eredetű élelmiszerek arányának növelése az étrendben kedvező hatású lenne a koleszterinbevitel csökkentésére.

A szénhidrátbevitel részesevé az összenergia-bevitelben nem éri el a magyar ajánlást, amely 55–60 E%-ot javasol [16]. A vizsgálatunk eredményei alapján a férfiak mindössze 2 és a nők 9%-a tudta teljesíteni ezt az értéket (7. ábra). Az amerikai ajánláshoz hasonlóan, a 2010-ben publikált EFSA-ajánlás a beviteli tartomány alsó értékéig 45 E%-ot ad meg [12, 24]. Ezt az értéket a férfiak megközelítik, a nőknél pedig minden korcsoport el is éri. A nők szénhidrátenergia-aránya a 2009-es vizsgálathoz képest kismértékben, de statisztikailag szignifikánsan csökkent a zsírenergia-arány párhuzamos növekedésével [13]. Ez nemkívánatos változás, amellyel az ajánlott makrotápanyag-aránytól távolodnak a nők beviteli értékei. Az európai étrenddel a szénhidrátok részesevé az összes energiabevitelben – az EFSA táplálkozási referenciavérték szénhidrátra vonatkozó dokumentumában szereplő 21 ország átlagát figyelembe véve – férfiaknál 44,7 E%, nőknél 46,8 E%. Ezen értékek a 2014-es vizsgálatunk tükrében, a férfiakra és a nőkre vonatkozó szénhidrátenergiaarány-értékekkel szinte azonosak. A teljes kiőrlésű termékek aránya továbbra is elenyésző a cereáliák fogyasztásában, pedig kedvező élettani hatását számos tanulmány bizonyítja. A legutóbbi, 11 prospektív kohorszvizsgálatot elemző metaanalízis szerint a teljes kiőrlésű élelmiszerek fogyasztásának napi három adaggal történő növelése 26%-kal csökkenti a cardiovascularis események előfordulásának és 9%-kal a rosszindulatú daganatok bekövetkeztének valószínűségét [25].

A hozzáadott cukor energiaaránya a magyar ajánlásnak (10 E%) megfelelő volt [16]. Kiemelendő azonban, hogy míg 2009-ben minden korosztály hozzáadottcukor-energiaaránya az ajánlott 10 E%-nál kisebb volt, addig 2014-ben a fiatal férfiaké megközelítette, a fiatal nőké pedig meg is haladta azt [13]. A hozzáadott cukor vonatkozásában sem az amerikai ajánlás, sem az EFSA nem ad meg felső határértéket a bevitelre [12, 24]. Az Egészségügyi Világszervezet 2015-ben kiadott ajánlása, az ételekhez gyártás vagy ételkészítés során hozzáadott cukrokra túl a gyümölcslevelekben található természetes cukrokra is magában foglaló szabadcukor-bevitelnek a 10 E%-os érték alá csökkentését ajánlja, sőt az 5 E% elérését szorgalmazza [26]. A korcsoportos különbségeket jól jellemzi, hogy míg a legfiatalabb korcsoport fele (46%) az ajánlott 10 E% felett fogyasztott, a legidősebb korcsoport esetében csak 20% nem teljesítette az ajánlást. Magyarországon már működnek országos szintű programok a probléma kezelésére, mint például a gyermekeknek szóló HAPPY program, amelynek célja a túlzott cukrosüdítőital-fogyasztás visszaszorítása és a vízfo-

gyasztás népszerűsítése [26]. A táplálkozási intervenciók programokon túl kormányzati intézkedések is támogatják a lakosság hozzáadott cukorfogyasztásának csökkentését, mint például a 2011. évi CIII. törvény a népegészségügyi termékadóról és a 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet a közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról. A populációsztintű cukorbevitel-csökkentés eszköze az élelmiszerek reformulációja. Az elmúlt évben Magyarország csatlakozott az Európai Unió Cukorcsökkentő Keretprogramjához, amely az élelmiszerekben található hozzáadott cukor mennyiségének 10%-os mérséklését tűzte ki célul a 2020. év végére [27]. A nemzeti cukor-reformulációs program a tervek szerint a Stop Só! Nemzeti Sócsökkentő Program mintájára az egészségügyi ágazat vezetésével, az élelmiszeripari szereplőkkel való együttműködésben valósul meg [28]. Az élelmiszerek reformulációjának (egészségesebbé tételének) népegészségügyi jelentőségét nem lehet eléggé hangsúlyozni. Ezt alátámasztja az a tagállamok vezetői által a holland elnökség alatt, 2016 júniusában jóváhagyott dokumentum (Council conclusion on Food product improvement), amely a nem fertőző betegségek, a túlsúly, az elhízás megelőzése érdekében a só, a telített zsírok, a hozzáadott cukor csökkentését helyezi a középpontba [29].

A rostbevétel mindkét nem esetében elmarad a hazai ajánlás 25 g-os értékétől, amely megegyezik az EFSA által ajánlott célértékkel [16, 24]. A 2009-es vizsgálat eredményeivel összevetve a bevételben csökkenés figyelhető meg, amelynek oka, hogy a rostbevétel felét adó



8. ábra Zöldség-\* és gyümölcsfogyasztás\* a felnőtt korú magyar lakosság táplálkozásában a 2003–2004-es, OTÁP2009 és OTÁP2014 vizsgálatokban

\*Friss, fagyasztott zöldségek fogyasztása burgonyafogyasztás nélkül.

\*Friss, fagyasztott, tartósított gyümölcsök

gyümölcs- és zöldségfogyasztás mintegy ötödével csökkent (8. ábra). A hazai rosszindulatú daganatos megbetegedésekre vonatkozó statisztikákat tekintve, fontos lenne a rostfogyasztás növelése, amely a teljes kiőrlésű élelmiszerek népszerűsítésével és a gyümölcs- és zöldségfogyasztás növelésével érhető el.

## Következtetés

Elmondhatjuk, hogy a magyar lakosság táplálkozásában a 2009-es vizsgálathoz képest a makrotápanyagok beviteli aránya nem változott jelentősen. Továbbra is egészségkockázatot jelent a túlzott zsírbevitel. A kedvezőtlen élettani hatású telített zsírsavak bevétele mindkét nemben meghaladja az ajánlást, míg a hosszú szénláncú többszörösen telítetlen n-3 zsírsavak fogyasztása elégtelen. Kedvezőtlen változás a 2009-es táplálkozási vizsgálathoz képest a nők zsír- és telített zsírsavak energiaarányának növekedése, és mindkét nem esetén a zöldség-, gyümölcsfogyasztás csökkenése, amely a rostbevétel csökkenését vonta maga után. Figyelmet érdemel az a tény, hogy míg a hozzáadott cukor energiaaránya a 2009-es vizsgálatban a mindkét nem minden korosztályában a maximálisan ajánlott 10 E% alatt maradt, 2014-ben a fiatal női korosztály hozzáadottcukor-energiaaránya már meghaladta az ajánlást. A zöldség- és gyümölcsfogyasztás növelésére, a hozzáadott cukor és telített zsírsavak energiaarányának csökkentésére fókuszáló beavatkozások szükségesek a lakosság egészségi állapotának javítása érdekében.

**Anyagi támogatás:** A szerzők a közlemény alapját képező vizsgálattal kapcsolatban semmilyen anyagi támogatásban nem részesültek.

**Szerzői munkamegosztás:** S. N. E.: Vizsgálattervezés, irodalomkutatás, szövegírás, végső szerkesztés. B. M.: A vizsgálat tervezése, országos koordinációja, adatbázisok kezelése, elemzése, statisztikai számítások. I. É.: Statisztikai számítások. N. B.: Szövegírás. V. A.: Irodalomkutatás, szövegírás. K. O.: A kézirat megszövegezése. S. M. E.: Vizsgálattervezés. M. É.: A vizsgálat tervezése, irányítása, statisztikai elemzések ellenőrzése, a kézirat szerkesztése. A kézirat végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

**Érdekltségek:** A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

## Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetüket fejezik ki a Központi Statisztikai Hivatal, valamint a Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara és a Magyar Diéteitikusok Országos Szövetsége munkatársainak a vizsgálatban nyújtott segítségért.

## Irodalom

- [1] Martos, É., Kovács, V. A., Bakacs, M., et al.: Hungarian diet and nutritional status survey – The OTAP2009 study. I. Nutritional status of the Hungarian population. [Országos Táplálkozás- és Tápláltsági Állapot Vizsgálat – OTÁP2009. I. A magyar lakosság tápláltsági állapota.] Orv. Hetil., 2012, 153(26), 1023–1030. [Hungarian]
- [2] Erdői, G., Kovács, V. A., Bakacs, M., et al.: Hungarian Diet and Nutritional Status Survey – The OTAP2014 study. I. Nutritional status of the Hungarian population. [Országos Táplálkozás- és

- Tápláltsági Állapot Vizsgálat – OTÁP2014. I. A magyar lakosság tápláltsági állapota.] *Orv. Hetil.*, 2017, 158(14), 533–540.
- [3] *Szeitz-Szabó, M., Bíró, L., Bíró, Gy., et al.*: Dietary survey in Hungary, 2009. Part I. Macronutrients, alcohol, caffeine, fibre. *Acta Alimentaria*, 2011, 40(1), 142–152.
- [4] Health Report 2015. Data on reducing health loss in Hungary. National Institute for Health Development, National Center of Epidemiology, National Institute of Pharmacy and Nutrition, Central Statistical Office. [Egészségjelentés 2015. Információk a hazai egészségveszteségek csökkentéséhez. A Nemzeti Egészségfejlesztési Intézet, az Országos Epidemiológiai Központ, az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet, az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet Főigazgatósága és a Központi Statisztikai Hivatal összeállítása.] Available from: <http://docplayer.hu/12769735-Egeszseg-jelentes-2015.html> [Hungarian]
- [5] *Rurik, I., Ungvári, T., Szidor, J., et al.*: Obese Hungary. Trend and prevalence of overweight and obesity in Hungary, 2015. [Elhízó Magyarország. A túlsúly és az elhízás trendje és prevalenciája Magyarországon, 2015.] *Orv. Hetil.*, 2016, 157(31), 1248–1255. [Hungarian]
- [6] Global burden of disease (GBD), Hungary. Available from: <http://www.healthdata.org/hungary>
- [7] Eurostat Database, 2013. Available from: <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=tps00116>
- [8] *Rodler, I., Bíró, L., Greiner, E., et al.*: Dietary survey in Hungary, 2003–2004. [Táplálkozási vizsgálat Magyarországon, 2003–2004.] *Orv. Hetil.*, 2005, 146(34), 1781–1789. [Hungarian]
- [9] *Bíró, Gy., Antal, M., Zajkás, G.*: Nutrition survey of the Hungarian population in a randomized trial between 1992–1994. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 1996, 50(4), 201–208.
- [10] *Bíró, Gy.*: First Hungarian representative nutrition survey (1985–1988) results. Volumes I and II. [Az első magyarországi reprezentatív táplálkozási vizsgálat (1985–1988) eredményei. I. és II. kötet.] Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest, 1992, 1993. [Hungarian]
- [11] *EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA)*: Scientific Opinion on Dietary Reference Values for energy. *EFSA Journal*, 2013, 11(1), 3005.
- [12] Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. The National Academies Press, Washington (DC), 2002, 185. Nutrient Recommendations: Dietary Reference Intakes (DRI). Available from: [https://ods.od.nih.gov/Health\\_Information/Dietary\\_Reference\\_Intakes.aspx](https://ods.od.nih.gov/Health_Information/Dietary_Reference_Intakes.aspx)
- [13] *Sarkadi Nagy, E., Bakacs, M., Illés, É., et al.*: Hungarian Diet and Nutritional Status Survey – The OTÁP2009 study. II. Energy and macronutrient intake of the Hungarian population. [Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat – OTÁP2009. II. A magyar lakosság energia- és makrotápanyag-beviteléről.] *Orv. Hetil.*, 2012, 153(27), 1057–1067. [Hungarian]
- [14] *Goldberg, G. R., Black, A. E., Jebb, S. A., et al.*: Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 1. Derivation of cut-off limits to identify under-recording. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 1991, 45(12), 569–581.
- [15] *European Food Safety Authority*: General principles for the collection of national food consumption data in the view of a pan-European dietary survey. *EFSA Journal*, 2009, 7(12), 1435.
- [16] *Antal, M.*: Nutrient requirements. In: Rodler, I. (ed.). New food composition table. [Tápanyagszükséglet. In: Rodler, I. (szerk.) Új tápanyagtáblázat.] Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2005. [Hungarian]
- [17] Dietary Guidelines for Americans 2015–2020. Eighth edition. 2015, USDA. Available from: <https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>
- [18] Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Techn. Rep. Ser. 916. Geneva, 2003.
- [19] *EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA)*: Scientific Opinion on Dietary Reference Values for protein. *EFSA Journal*, 2012, 10(2), 2557.
- [20] *EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA)*: Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA Journal*, 2010, 8(3), 1461.
- [21] Nutrition Evidence Library. Available from: <http://www.nel.gov/topic.cfm?cat=3296>
- [22] *Wang, D. D., Li, Y., Chiuve, S. E., et al.*: Association of specific dietary fats with total and cause-specific mortality. *JAMA Intern. Med.*, 2016, 176(8), 1134–1145.
- [23] Diet of community-dwelling older adults, 2013. Dutch National Food Consumption Survey Older Adults 2010–2012. Available from: <http://www.rivm.nl/dsresource?type=pdf&disposition=inline&objectid=rivmp:219800&versionid=&subjectname=>
- [24] *EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA)*: Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre. *EFSA Journal*, 2010, 8(3), 1462.
- [25] *Wei, H., Gao, Z., Liang, R., et al.*: Whole-grain consumption and the risk of all-cause, CVD and cancer mortality: a meta-analysis of prospective cohort studies – CORRIGENDUM. *Br. J. Nutr.*, 2016, 116(5), 952.
- [26] *World Cancer Research Fund International*: Curbing global sugar consumption. Effective food policy actions to help promote healthy diets and tackle obesity, 2015. Available from: <http://www.wcrf.org/sites/default/files/Curbing-Global-Sugar-Consumption.pdf>
- [27] EU framework for national initiatives on selected nutrients. [http://ec.europa.eu/health/sites/health/files/nutrition\\_physical\\_activity/docs/added\\_sugars\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/sites/health/files/nutrition_physical_activity/docs/added_sugars_en.pdf) [accessed: January 30, 2017].
- [28] *Martos, É., Zentai, A., Lugasi, A., et al.*: Nutritional priorities of public health. [Táplálkozási prioritások népegészségügyi jelentősége.] *Népegészségügy*, 2013, 91(2), 101–111. [Hungarian]
- [29] *Council of the EU*: Council conclusions on food product improvement. Press office – General Secretariat of the Council, Brussels. Press Release, 347/16. 17/06/2016. Available from: [http://www.consilium.europa.eu/press-releases-pdf/2016/6/47244642807\\_en.pdf](http://www.consilium.europa.eu/press-releases-pdf/2016/6/47244642807_en.pdf) [accessed: January 30, 2017].

(Sarkadi Nagy Eszter dr.,  
Budapest, Albert Flórián út 3/A, 1097  
e-mail: sarkadinagy.eszter@ogyei.gov.hu)