

# Élelmiszer-előállítás és -fogyasztás a táplálkozástudomány tükrében<sup>\*)</sup>

*Martos Éva, Zajkás Gábor és Lelovics Zsuzsanna*

Országos Élelmiszer-biztonsági és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Érkezett: 2006. március 29.

A táplálkozástudomány viszonylag új tudományterület az emberiség történetében. Kialakulására folyamatosan hatottak-hatnak a kémiai, a biológiai, az orvostudományi, a mezőgazdasági kutatási eredmények. Ezen túlmenően megnőtt a jelentősége a demográfiai, szociológiai és társadalmi változásoknak is. A 19–20. században rohamos népességnövekedés következett be a Földön, ennek következtében – az elmaradó ütemű élelmiszertermelés egyes országokban, vidékeken súlyos élelmezési válságokat okozva – az ott élők pusztta létfenntartásához szükséges elegendő élelemhez sem jutnak nap mint nap. Ezzel egy időben a jóléti társadalmakban a túltáplálás és annak következményei okoznak egészségi problémákat, vagy a tápanyagok egyoldalú, aránytalan fogyasztása eredményez betegségeket, „civilizációs” ártalmakat.

Ezeket felismerve, az utóbbi három–négy évtizedben egyre fokozódó érdeklődés mutatkozik a lakosság körében az egészséges táplálkozás iránt. A tény, miszerint a táplálkozás egyes betegségek kialakulását megkönnyíti, másokét megnehezíti, régóta nyilvánvaló; különösen, ha az egyénnek hajlama van a táplálkozással összefüggő betegségekre. Bizonyított, hogy az egészséges táplálkozás szempontjait figyelembe véve számos betegség megelőzhető, hosszabbra lehet ezáltal nyújtani az életet, és több, egészségben eltöltött évet lehet adni az életnek. A táplálkozás és fogyasztási szokások ugyanis alapvetően meghatározzák az egészséget, a növekedést és fejlődést, míg a különféle kockázati magatartások (dohányzás, alkoholfogyasztás, fizikai inaktivitás stb.) módosítják – gyakoriságuk függvényében rontják – az eredményt [1].

## **Táplálkozási ajánlások**

A táplálkozás kulcsfontosságú jelentőségét és szerepét felismerve, a táplálkozástudomány szakemberei – a legkorszerűbb kutatások eredményeinek felhasználásával – ajánlásokat dolgoznak ki, ilyen például a European Nutrition & Health Report, 2004 [2]. A különböző kiadványok és

---

<sup>\*)</sup> A XV. Élelmiszer Minőségellenőrzési Tudományos Konferencián Debrecenben 2006. március 29-én elhangzott plenáris előadás kézírata alapján

a mögöttük álló kutatócsoportok ajánlási céllal közreadják az energia-, fehérje-, aminosav, zsír-, zsírsav-, vitamin-, ásványianyag-felvételi mennyiségeket [g], illetve arányokat [%], amelyek az egészséges táplálkozás érdekében szükségesek. Magyarországon 1949 óta az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet (2005-től névváltozás következtében jogutódja az Országos Élelmiszer-biztonsági és Táplálkozástudományi Intézet, OÉTI) e terület bázisintézménye, az ajánlások elkészítője [3].

## **Táplálkozási vizsgálatok**

Hazánkban az elmúlt húsz évben két alkalommal került sor táplálkozási vizsgálatra, az Első Magyarországi Reprezentatív Táplálkozási Vizsgálat 1985–88 között [4], a második, nem reprezentatív vizsgálat 1992–94 között zajlott le [5]. A legújabb vizsgálatra 2003 novemberében és decemberében, valamint 2004 első két hónapjában az Országos Lakossági Egészségfelmérés (OLEF 2003) keretében került sor. A 19 évesnél idősebb felnőtt lakosság körében reprezentatív volt; az eredmények 1179 (473 férfi, 706 nő) értékelhető kérdőív feldolgozott adatait tükrözik [6]. A válaszadók visszaemlékezés alapján, kérdezőbiztos segítségével töltötték ki az előző 24 óra táplálékfogyasztására vonatkozó kérdőívet. Ezt követően a megkérdezettek önállóan töltötték ki a háromnapos táplálkozási naplót (két, nem egymást követő hétköznap és egy vasárnap vonatkozásában).

## **Eredmények**

**Testtömeg:** Az ideális testtömeg elérése és megtartása az egészség megőrzésének egyik alapvető, meghatározó tényezője. A vizsgálatban résztvevő férfiak 17,1 és a nők 18,2%-a tartozik az elhízottak csoportjába, a férfiak 41,8 és a nők 31,3%-a a pre-obezitás csoportba, a férfiak 40,7%-a és a nők 47,5%-a az optimális testtömegűek csoportjába. A soványak aránya a férfiaknál 0,4%, a nőknél 3,0%. Összefoglalva az iménti adatokat, megállapítható, hogy a férfiak csaknem 60%-a és a nők csaknem fele túlsúlyos, tehát fokozottan veszélyeztetett a magasvérnyomás-betegségben, cukorbetegségben, koszorúér- és agyér-betegségben, illetve egyes daganatos megbetegedésekben.

**Energia-felvétel:** Az átlagos energia-bevitel elégséges vagy elégtelen voltát a rendelkezésre álló átlagos adatokból pontosan nem lehetett megítélni, mert ahhoz a napi energiaszükséglet ismeretére (nem, életkor, testtömeg, fizikai aktivitás) szükség lett volna. Mindössze annyi mondható el, hogy a vizsgálatban résztvevő férfiak átlagos energia-felvétele meghaladja a könnyű-ülőmunkát végzők számára ajánlott energia-felvételt,

de a középnehéz munkát végző számára javasolt értéket nem éri el. A nők átlagos energia-felvétele szintén nagyobb a könnyű és ülőmunkát végzők számára ajánlott értéknél, a középnehéz munkát végzőnek javasolt bevételnél az első korcsoportban talált érték kisebb, a többi korcsoportban nagyobb az ajánlottnál. A korábbi két, már említett vizsgálatban az átlagos energia-felvétel nagyobb volt, mint a jelenlegiben.

A 14 európai ország 2004-es adatai az egyes országok különböző férfi, illetve nő korcsoportjaiban az átlagos energia-felvétel 9400–12 400 kJ, illetve 6700–9200 kJ volt [2], a jelenlegi vizsgálatban mért hazai értékek ebben a tartományban vannak:  $11\,689 \pm 2383$  kJ ( $2791 \pm 570$  kcal), és nőknél  $9218 \pm 1793$  kJ ( $2205 \pm 429$  kcal).

**Fehérjefogyasztás:** A fehérjefelvételre vonatkozó, fehérjéből származó energia arányában megadott legújabb nemzetközi ajánlás 10–15%, ennek felső határához közelítenek a hazai fogyasztási adatok a jelenlegi vizsgálat eredménye szerint. A férfiaknál ez az arány 14,7%, míg nőknél 14,6% [7].

Az átlagos összes fehérjefelvétel – az 1985-ben megjelent FAO/WHO/UNU állásfoglalást (egészséges felnőttek fehérjeszükséglete 0,75 g/ttkg/nap) szem előtt tartva – a jelenlegi vizsgálatban kapott értékeket a 0,8 g/ttkg/nap mennyiségű hazai ajánláshoz viszonyítva kitűnik, hogy a fehérjefelvétel túl nagy volt mind a férfiaknál, mind pedig a nőknél [1]. A férfiak átlagos fehérjebevitele korosztálytól függően 29,0–42,6%-kal haladta meg az ajánlást, a nők átlagos fehérjebevitele szintén korosztálytól függően 27,1–39,1%-kal volt nagyobb az ajánlásnál [8]. A fehérjefelvétel 58–61%-a állati eredetű volt a férfiak táplálkozásában; a nőkében 56–60% volt ugyanez.

**Zsiradékfelvétel:** A zsírok is nélkülözhetetlen részei táplálkozásunknak, hiszen számos olyan feladatot látnak el, melyek a szervezet zavartalan működését biztosítják. Kiváló energiaforrások, hőszigetelő és mechanikai védőfunkciót látnak el, szükségesek a zsírban oldódó vitaminok felszívódásához, a sejtek felépítéséhez és a hormonképzéshez is. A túlzott zsírfelvétel azonban számos káros következménnyel járhat, közülük a túlzott energiafelvétel, ezen belül is a zsírok szerepe az elhízásban a legrégebben ismert. A telített zsírok túlzott bevitele esetén emelkedik a vérben a koleszterinszint, növekszik az érelmeszesedés és a vérrögképződés kockázata.

A korábbi táplálkozási vizsgálatok [4, 5] eredményeihez hasonlítva valamelyest csökkent az összes energián belül a zsírokból származó energia aránya, azonban még mindig lényegesen meghaladja a javasolt (30 energia%) felvételi mennyiséget: férfiak esetében 38,2 energia%, nőknél 36,8 energia%; ez megfelel a férfiak és nők egyes korcsoportjaiban 105,5–124,2 g, illetve

85,0–92,9 g/fő napi zsiradékfelvételnek. Kedvező viszont, mivel a növényi eredetű zsiradékok (általában az olajok) táplálkozás élettani szempontból kedvezőbbek, hogy a növényi eredetű zsírok fogyasztása nőtt, míg az állati eredetű zsíroké csökkent. Ez lehet a magyarázata annak, hogy a telített zsírok energiaaránya nem haladta meg túlságosan a javasolt 10 energia%-ot, továbbá a többszörösen telítetlen zsírsavak mennyisége az ajánlott tartományban volt.

Az összes zsiradékon belül igen jelentős az állati eredetű zsírok aránya, az összes zsiradékbevitel 61–64%-a férfiaknál, 56–57%-a nőknél állati eredetű forrásokból származott.

**Koleszterin-felvétel:** Koleszterint csak az állati eredetű élelmiszerek tartalmaznak, a napi felvételi ajánlás: 300 mg. A férfiak átlagos koleszterin-felvétele 463 mg/nap volt, ami 54%-kal nagyobb az ajánlásnál, a nőké 327 mg/nap, tehát 9%-kal haladta meg a nemzetközi és hazai ajánlást. Örvendetes, hogy a jelenlegi bevitel a korábbi 2 táplálkozási vizsgálathoz képest mindkét nemből kisebb volt.

**Szénhidrát-felvétel:** A szénhidrátok energiaaránya az előző 2 vizsgálatban mindkét nemből kisebb volt, mint a jelenlegiben. A nemzetközi ajánlás 55–75 energia% [7], a jelen vizsgálatban kapott eredmények nem érik el ennek a javasolt beviteli tartománynak az alsó határát. A 14 európai ország adatait összesítő 2004-es tanulmányban az egyes országok és korcsoportok szénhidrát-energiaaránya 38–51% volt mindkét nem esetében [2], ennek alapján megállapíthatjuk, hogy az elégtelen szénhidrát-felvétel Európában általános jelenség.

**Hozzáadott cukor:** A táplálkozási vizsgálatok sorában a jelenlegi az első, amikor a vizsgáltak körében a hozzáadott cukor aránya az összes energiabevitel 10%-a, tehát az egészséges táplálkozásban javasolt érték [8] alatt maradt. Az eredmény kedvezőnek tekinthető, azonban továbbra is fontos felhívni a figyelmet a nagy energiatartalmú, cukrozott nassolnivalók, üdítőitalok túlzott fogyasztásának veszélyeire. Az édességek cukortartalma azon kívül, hogy energiát szolgáltat a szervezet számára, kevésbé tartalmaznak értékes tápanyagokat, ezért „üres” kalóriának is szokták nevezni a cukrot. A hozzáadott cukor átlagos mennyisége férfiak csoportjában 55,7 g/nap, a nőkében 47,9 g/nap volt, lényegesen kevesebb, mint az 1. [4] és a 2. [5] vizsgálatban. A cukorból származó energia aránya a férfiak táplálkozásában átlagosan 7,9, a nőkében 8,6% volt, tehát a már említett 10 energia% alatt marad.

**Rostfogyasztás:** Élelmirost-szükségletünk kielégítése döntően zöldség-félék és gyümölcsök bőséges fogyasztása útján valósul meg, ehhez a korszerű

ajánlásoknak megfelelően naponta háromszor szükséges gyümölcsöt és háromszor zöldségféléket fogyasztani, miközben száraz hüvelyeseket is beiktatunk az étrendünkbe, hetente egy-két alkalommal. A megfelelő nem keményítő poliszaharid (NSP)-felvétel elhízás kockázatát csökkentő szerepe bizonyított, továbbá valószínűleg csökkenti a 2. típusú cukorbetegség és a szív- és érrendszeri betegségek kockázatát. A megfelelő ételrostfelvétel feltehetően csökkenti a daganatos betegségek rizikóját is[1].

A férfiak átlagos ételrostbevitelük 24,2 g/nap, a nőké 21,7 g/nap. A különféle ajánlások 25–35 g/nap felvételt javasolnak, a jelenlegi átlagos fogyasztási adatok nem érik el az ajánlott értéket.

## **Élelmiszerfogyasztás**

**Gabonafélék:** A gabonafélék és termékeik összetett szénhidrát-tartalmuknak köszönhetően az energiaigény kielégítésében jelentős szerepet játszanak. Ezen kívül jelentékeny fehérjetartalmukkal hozzájárulnak a szervezet fehérjeszükségletének fedezéséhez. A vitaminokat és ásványi anyagokat a teljes őrlésű lisztből készült termékek tartalmazzák nagyobb mennyiségben. A teljes értékű gabonafélék és termékeik ételrost tartalmuk révén is hozzájárulnak az egészség megőrzéséhez, a bélbetegségek, a szív- és érrendszeri betegségek, a cukorbetegség, valamint nagyobb telítőképességük következtében az elhízás megelőzéséhez. A 2003–2004 között lefolytatott táplálkozási vizsgálat eredményei alapján a teljes értékű gabonafélék fogyasztása a magyar lakosság körében elégtelen. Ez a javasolt napi 6–11 egység helyett férfiak esetében 5, nők esetében nem egészen 4 egységet jelent.

**Zöldségfélék, gyümölcsök:** Ez az élelmiszercsoport – a száraz hüvelyesek kivételével – energiaszegény, többségüknek fehérje- és zsírtartalma minimális, víztartalmuk nagy. Szénhidrát-tartalmuk is alacsony, kivéve a burgonyát, kukoricát, zöldborsót, banánt és a szőlőt. Az egészséges táplálkozás jellemzője a rendszeres és bőséges zöldség- és gyümölcsfogyasztás. Tanulmányok sora igazolta, hogy a zöldségfélékben, gyümölcsökben gazdag étrendet választók körében ritkábban fordulnak elő daganatos betegségek, szív- és érrendszeri betegségek (szívinfarktus, magas vérnyomás, agyvérzés). Magyarországon a zöldség-gyümölcsvásárlás – az összes élelmiszervásárlás 30%-a – 200,5 kg/fő/év volt 2003-ban, az utóbbi években fokozatosan csökkenő tendenciát mutat. Ez a mennyiség 550 g/fő/nap mennyiségnek felel meg, a 400 g/fő/nap nemzetközi ajánlásnak megfelel, de nem éri el a daganatos betegségek megelőzéséhez javasolt 600 g/fő/nap mennyiséget. A 2003. évi országos táplálkozási vizsgálatban azonban a

férfiak napi bevitele 360, a nőké 380 g/fő/nap volt (az évi átlagos vásárlás kisebb az EU átlagnál). A számok mögött megbújnak a fogyasztási gyakorisági jellemzők: nők valamivel több friss és mirelit zöldséget, főzelékfélét és jóval több friss és mirelit gyümölcsöt, valamint befőttet, gyümölcskészítményt fogyasztottak, mint a férfiak. A férfiak lényegesen több zöldség- és főzelékkonzervet, valamivel több gombát fogyasztottak, mint a nők.

**Tej és tejtermékek:** A naponta, megfelelő mennyiségben történő tej- és tejtermékfogyasztás több szempontból is nagy jelentőségű. Egyrészt a tejtermékek teljes értékű fehérjeforrások, fehérjetartalmuk jól hasznosul. Kiegyensúlyozott étrend esetén kalciumigényünk nagy részét a tej és tejtermékek fedezik, melyek a kalciumot jelentős mennyiségben és jól felszívódó formában tartalmazzák. A maximális csonttömeg 30 éves korig alakul ki, és a csontfejlődés egyik meghatározó tényezője a megfelelő kalcium-ellátottság. Ezért szükséges, hogy a gyermekek és a serdülők naponta fogyasszanak tejet, tejterméket. De nemcsak a gyermekek, hanem a felnőttek számára is fontos elegendő tejterméket fogyasztani, mivel az optimális kalcium-ellátottság lassítja a csontvesztés folyamatát. Idős korban ismét nagyobb a kalciumigény, így az idősek számára is javasolt naponta tejet, tejterméket fogyasztani. A tej a kalcium hasznosulását segítő tejsavat, tejcukrot, D-vitamint is tartalmaz. A vizsgálat eredményei szerint a tej és tejtermékek csoportjából elégtelen a lakosság fogyasztása. Ez a férfiak esetében 1,6 egységet, a nők körében 1,5 egységet jelent naponta, szemben az ajánlott 3–4 napi egységgel.

**Húsok, húskészítmények:** A húsok egyik táplálkozási értéke, hogy teljes értékű fehérjeforrást jelentenek szervezetünk számára, 100 g hús átlagosan 20 g fehérjét tartalmaz. Zsírtartalmuk attól függően, hogy milyen fajta és mely húsrészről van szó, 1 és 40 g között változhat. A vas felszívódása leghatékonyabban a húsokból történik, valamint hússal együtt fogyasztva, az egyébként rosszul hasznosuló, növényi forrásokból származó vas felszívódása is javul. Napi B12-vitamin igényünk jelentős részéhez a húsok, húskészítmények révén jutunk hozzá. Az előbbieken túl a húsoknak jelentős szerepük van a B6-vitamin és a cink szükséglet kielégítésében is. A jelenlegi vizsgálat adatai alapján a férfiak húsfogyasztása napi 225 g/fő, a nőké

153 g/fő volt, ez 2,2 illetve 1,5 egységnek felel meg. Az ajánlott mennyiség 2-3 egység naponta, ennek tükrében a nők húsfogyasztása az ajánlottnál kevesebb volt.

**Tojás:** A tojás értékes fehérje- és vitaminforrás (különösen az A-, D-, és a B-vitamin csoport tekintetében) azonban jelentős koleszterintartalma

miatt nem tartozik a naponta fogyasztandó élelmiszerek közé. A legutóbbi vizsgálat adatai alapján a férfiak 5,7 db és a nők 3,8 db tojást fogyasztanak hetente.

**Hal:** A halak fehérjetartalma a húsokéhoz hasonló, zsírtartalom alapján vannak sovány (tőkehal, hekk, lepényhal, amúr, fehérbusa, süllő) és zsírosabb (makrél, hering, tonhal, lazac, ponty, harcsa, angolna) fajták. A rendszeres halfogyasztásnak a szív- és érrendszeri betegségek megelőzésében van fontos szerepe, ugyanis a hidegtengeri halak húsa az úgynevezett omega-3 zsírsavak fő forrása. Ezek a zsírsavak esszenciálisak, ami azt jelenti, hogy szervezetünk nem képes előállításukra, tehát gondoskodni kell bevitelükről. Védő hatásuk van az érlemezéssel szemben, gátolják a vérrögképződést, gyulladáscsökkentők, erősítik az immunrendszert. Kedvező hatásaik érvényesüléséhez legalább heti egy alkalommal történő halfogyasztás szükséges. Vitaminok, ásványi anyagok közül a D-, E-, B-vitaminok, kalcium-, vas-, cink-, magnézium-tartalmuk említendő meg. A halvásárlás növekedő tendenciát mutat, a 2003. évi 3,4 kg/fő/év mennyiség 1970 óta a legnagyobb, de elenyésző a 26 kg/fő/év EU átlaghoz képest. A táplálkozástudományi kutatás alapján a férfiak halfogyasztása 10 g/fő/nap, míg a nőké 7 g/fő/nap, tehát nem valósul meg az ajánlott, hetente legalább egyszeri tengeri halétel elfogyasztása. A magyarországi vásárláson belül növekszik a tengeri és csökken a hazai hal aránya, azonban még messze elmaradunk az ideális omega-6/omega-3 zsírsav-aránytól.

**Zsiradék:** A 2003-ban egy főre jutó 39,1 kg/fő/év zsiradékvásárlás mintegy 8%-kal nagyobb volt, mint a kilencvenes években. Kedvező az állati zsír folyamatosan csökkenő és a növényi zsiradék növekvő vásárlása, 2003-ban az előbbi 20,5, az utóbbi 18,6 kg/fő/év volt. Az állati zsír vásárlása nagyobb, a növényi zsiradéké kisebb az EU átlagnál.

**Cukor és méz:** A cukor- és mézvásárlás 1998-ban volt a legnagyobb 42,1 kg/fő/év, azóta folyamatosan csökken, 2003-ban 33,2 kg/fő/év volt, kisebb az Európai Unió átlagnál (36 kg/fő/év). A hazai vásárlás megfelel 90 g/fő/nap mennyiségnek, 12 energia%-nak, vagyis valamivel nagyobb a nemzetközi ajánlásnál.

**Só:** Sóra szüksége van a szervezetnek, de túlzott bevitel az arra hajlamos személyekben növeli a magasvérnyomás-betegség kialakulásának kockázatát, fokozhatja a csontokból a kalcium ürítését. A jelenlegi táplálkozási vizsgálat alapján továbbra is a szükséges mértéket jóval

meghaladó sófogyasztás tapasztalható a magyar lakosság körében. Ez a férfiaknál négyszer, a nőknél háromszor nagyobb nátriumbevitelt jelent a megengedett 2 g/fő/nap helyett. A nátriumbevitel nagyobb része nem az ételkészítéskor felhasznált konyhasóból adódik, hanem az iparilag előállított élelmiszerek révén jut a szervezetbe.

**Alkohol:** A borvásárlás csökkenő, a sör- és égetett szeszesital-vásárlás azonban növekvő tendenciájú, a 100<sup>o</sup>-os szeszben kifejezve átlagosan 11,1 liter/fő/év volt 2003-ban. Ez megfelel 30 g/fő/nap mennyiségnek (7 energia%), nagyobb a nemzetközi ajánlásnál: nőknek 10–12 g/fő/nap, férfiaknak ennek kétszerese.

## Összefoglalás

Magyarországon az összes halálozás mintegy fele szív- és érrendszeri, negyede daganatos betegségekből származik. Ez azt jelenti, hogy az összes halálozás háromnegyede a táplálkozással és az életmóddal összefüggő megbetegedések következménye is [9]. A táplálkozási vizsgálatokból és az élelmiszervásárlás adataiból következtetni lehet arra, milyen mértékben vannak jelen kockázati tényezők a lakosság táplálkozásában. A kockázati tényezők csökkentése érdekében elengedhetetlen az egészséges táplálkozás ismereteinek folyamatos országos terjesztése a gyermekek és a felnőttek oktatása révén, valamint az élelmiszeripar és a közétkeztetés eddigieknél szorosabb együttműködése.

## Irodalom

1. Joint WHO/FAO Expert Consultation (2003): Diet Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva: WHO
2. Elmadfa, I., Weichselbaum, E. (2005, Eds.): European Nutrition & Health Report. Vienna, 2004. Basel: Karger
3. Rodler I. (2005, szerk.): Tápanyagtáblázat. Budapest: Medicina
4. Biró Gy. (1992, 1993, szerk.): Az első magyarországi reprezentatív táplálkozási vizsgálat (1985–1988) eredményei. 1. és 2. kötet, Budapest
5. Biró Gy., Antal M., Zajkás G. (1996): A magyarországi lakosság egy csoportjának táplálkozási vizsgálata 1992–1994 között. Népegészségügy, 77, 3–13
6. Rodler I., Biró L., Greiner E. és mtsai (2005): Táplálkozási vizsgálat Magyarországon, 2003–2004. Orvosi Hetilap, 146(34): 1781–1789
7. Joint WHO/FAO Expert Consultation (2003): Diet Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva: WHO
8. Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation (1985): Energy and Protein Requirements. Technical Report Series 724. Geneva: WHO
9. The World Health Report, 2000