

FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK SZEREPE AZ EGÉSZSÉGES TÁPLÁLKOZÁSBAN

KÉSZÍTETTE: BARANYAI EDINA

TÁMOP-6.1.2.B-14/1-2015-0001
*„Egészséges alapanyagok – egészséges
táplálkozás” mintaprojekt a közétkeztetés
minőségi fejlesztésére és a fogyasztói
tudatosság növelésére a teljes ellátási láncban*

SZÉCHENYI  2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

BEVEZETÉS

- A táplálkozás komplex módon hat az egészségi állapotra
- Az elmúlt évtizedek statisztikai adatai alapján kijelenthető, hogy a fejlett országok lakosai körében egyre nagyobb arányban fordulnak elő táplálkozással összefüggő egészségügyi problémák
- A táplálkozásra visszavezethető betegségek jelentős része megelőzhető a helytelen étkezési szokások megváltoztatásával
- Az egészséges táplálkozás egyik fontos pillérét alkotják a funkcionális élelmiszerek



BEVEZETÉS

- **Funkcionális élelmiszerek: tápértékük mellett valamilyen bioaktív, vagyis biológiai hatással rendelkező összetevőt tartalmaznak és az egészségmegőrzés, a betegségek megelőzése, illetve gyógyítása tekintetében is jelentőséggel bírnak**
- **Fogyasztásuk jelentősen képes csökkenteni a különböző krónikus megbetegedések kialakulásának kockázatát, elsősorban a bioaktív fitokemikáliák és antioxidánsok hatású vegyületeknek köszönhetően**



FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK FOGALMA

- **A funkcionális élelmiszerek fogalmát a különböző nemzetek és szervezetek eltérő módon határozták meg**
- **A funkcionális élelmiszerek első koncepcióját Japánban dolgozták ki, amit a Japán Egészségügyi Minisztérium 1991-ben hagyott jóvá: „olyan feldolgozott élelmiszerek, amelyek a tápértéken túl sajátos testi funkciókra ható összetevőket tartalmaznak”**
- **Food with Health Claims szabályozási rendszer: 2 kategóriát tartalmaz, illetve magában foglalja az alkalmazható egészségre vonatkozó állítások szabályozását is:**
 - **Food with Nutrition Function Claims termékek: engedélyezésük egyszerűbb, mivel elegendő, ha az az előírt standardoknak megfelel, illetve a minimum-maximum értékek megadhatók.**
 - **Food for Specified Health Uses (FOSHU) termékek: olyan étrendi kiegészítők, melyek jótékony hatással vannak az emberi szervezet élettani funkcióira, ezáltal az egészség megőrzését és a betegségek megelőzését szolgálják. A FOSHU ajánlást kizárólag olyan élelmiszerek kaphatják meg, amelyek hatékonysága tudományos bizonyítékokon alapszik.**

FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK FOGALMA

- Az USA-ban a funkcionális élelmiszer: „teljes élelmiszer, amely lehet gazdagított, dúsított vagy erősített, és amely előnyös az egészségre akkor, ha a változatos étrend részeként, hatékony mennyiségben fogyasztják”
- Az IFIC (International Food Information Council) szerint: a funkcionális élelmiszerek „olyan élelmiszerek vagy élelmiszer összetevők, amelyek előnyöket kínálnak az alapvető tápanyagokon túl”, vagyis amennyiben egy hagyományos termék jelenleg is rendelkezik bioaktív összetevővel, akkor azt nevezhetjük funkcionálisnak
- A funkcionális élelmiszerek és étrendkiegészítők körének pontosabb lehatárolása, a forgalmazásuk szabályozása, illetve a hatásigazolás tudományos és klinikai háttérének kidolgozása mellett a jövőben kiemelt célkitűzés kell, hogy legyen a fogyasztók védelme a hamis és félrevezető propagandával szemben.

FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK AZ EU-BAN

- **A funkcionális termékek piaca jelenleg a legdinamikusabban növekvő ágazat az élelmiszeripari szektorban**
- **A fejlett társadalmakban, elsősorban Észak-Amerikában és Nyugat-Európában a funkcionális élelmiszerek aránya napjainkban az összes forgalmazott élelmiszer mintegy 20-30 %-át teszi ki**
- **Az Európai Unióban jelenleg nincs kizárólag a funkcionális élelmiszerekre vonatkozó jogi előírás az előállítás és forgalmazást illetően, a funkcionális élelmiszerekre ugyanazok az előírások és ajánlások vonatkoznak, mint a hagyományos élelmiszerek esetében**
- **Az Európai Unióban elfogadott, funkcionális élelmiszerekre vonatkozó definíciót a FUFOSÉ (European Commission Concerted Action on Functional Food Science) csoport alkotta meg**

FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK AZ EU-BAN

- **A funkcionális élelmiszerekkel szemben támasztott követelmények:**
 1. **Összetevői természetes eredetűek legyenek és az emberi szervezet számára hasznosítható módon legyenek jelen az élelmiszerben**
 2. **Legyen biztonságos és beépíthető a mindennapi étrendbe, javítsa azt és egyben az egészséget is, mindezt tudományosan megalapozott tényekkel alátámasztva**
 3. **A funkcionális jelleget adó összetevő ne befolyásolja az élelmiszer tápértékét, élvezeti jellegét**
 4. **A termék kiszerezését tekintve feleljen meg az élelmiszer kategóriának, vagyis nem forgalmazható kapszula, por vagy egyéb hasonló formátumban**

A FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK EMBERI EGÉSZSÉGRE GYAKOROLT HATÁSAI

- **A rostokat, esszenciális zsírsavakat, vitaminokat, polifenol vegyületeket, gomba-poliszacharidokat, karotinoidokat, fitoszterolokat és egyéb, növényi, illetve állati eredetű anyagokat kedvező arányban tartalmazó étrendnek számos betegség kialakulásának kockázatát képesek csökkenteni**
- **A betegségmegelőző hatás mellett a természetes anyagok fogyasztása a kóros folyamatok visszafordításában is jelentős szerepet játszik**
- **A dúsított élelmiszereket, étrendkiegészítő és egyéb, élelmiszerekkel is bevihető anyagokat tartalmazó és koncentrált készítmények fogyasztásával a szokásos táplálkozás jól kiegészíthető és a szervezet zavartalan működéséhez szükséges tápanyagok bevitele optimálissá tehető**

A FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK ALAPANYAGAI AZ ALMA

- Az alma (*Malus domestica*) széles körben fogyasztott gyümölcs, amely az emberi szervezetbe jutó fitokemikáliák egyik legfőbb forrása
- Fogyasztása szerepet játszhat a rákos megbetegedések, a stroke, a különböző szívbetegségek, az asztma és a 2-es típusú diabétesz megelőzésében
- Az alma extraktummal és polifenolokkal kapcsolatos vizsgálatok erős antioxidáns aktivitást, alacsony koleszterin tartalmat és rákos sejtburjánzást gátló hatást egyaránt feltártak
- A polifenolok jelentős szerepet töltenek be az oxidatív stressz okozta károsodások elleni védelemben, a szabadgyökök eliminálásában és az antioxidáns védelmi rendszer hatékonyságának növelésében



A FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK ALAPANYAGAI AZ ALMA II.

- **Az alma az alacsony kalóriatartalma mellett magas rosttartalommal rendelkezik, ezáltal fogyasztása kedvező hatással van az elhízás és a túlsúlyosság megelőzése szempontjából**
- **A rostban gazdag, magas pektin-tartalmú étrend szerepet játszik a bélrendszeri daganatok prevenciójában.**
- **Az alma mindezekén kívül számottevő vitamin és ásványi anyag tartalommal is bír, az emberi egészségre gyakorolt jótékony hatását feldolgozott formában is megőrzi**



A FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK ALAPANYAGAI

A MEGGY

- A meggy (*Prunus cerasus*) polifenol vegyületekben rendkívül gazdag, amelyek széleskörű egészségvédő hatással rendelkeznek
- Antocianin tartalma igen magas, ezáltal antioxidáns és gyulladáscsökkentő hatású, illetve gátolja a rákos sejtburjánzást és a tumorok kialakulását
- Emellett további 17 antioxidáns vegyületet mutattak ki a meggyben: melatonint, perillil alkoholt, ellagénsavat és flavonoidokat.
- A kutatások megállapították, hogy a meggyben található peryllil alkohol feltételezhetően a rák valamennyi fajtája ellen hatásos
- Ásványi anyag és vitamin tartalma szintén jelentős
- A magyar fajták kiemelkedő beltartalmi értékekkel rendelkeznek és különösen kedvező étrendi hatással bírnak



A FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK ALAPANYAGAI

A MEGGY II.

- A különböző meggyfajták fogyasztása az emberi egészség megőrzése szempontjából igen előnyös.
- A meggyből származó gyümölcslé enyhíti az emésztési zavarokat, serkenti az anyagcserét, jótékony a májfunkció-zavarok esetében, illetve vérszegénység ellen, emellett enyhíti a hörgők gyulladását.
- A magyar meggyfajták beltartalmi értékeit vizsgálva megállapították, hogy az egyes feldolgozási eljárások közül a gyümölcslé készítés eredményezi a legkisebb vitamin, illetve ásványi anyag-tartalom veszteséget a friss gyümölcshöz képest (Veres és mtsai. 2008)



A FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK ALAPANYAGAI

A CÉKLA

- A cékla (*Beta vulgaris subsp. vulgaris var. Conditiva*) sokrétű és kedvező táplálkozás élettani hatásainak következtében egyre inkább a figyelem középpontjába kerül
- Hazánkban elsősorban feldolgozott élelmiszeripari termékként használják fel, a feldolgozott termékek választéka azonban jelenleg igen szegényes
- A csökkentett nitrát tartalmú, lakto-fermentált céklalé rendszeres fogyasztása számos kedvező élettani hatással bír, amely kereskedelmi forgalomban is kapható, elsősorban Nyugat-Európában
- A cékla kedvező táplálkozás élettani hatásai az ókor óta ismertek, amelyek elsősorban a répatest színanyag-tartalmához kötődnek



A FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK ALAPANYAGAI

A CÉKLA II.

- A betacianinok a cékla vörös színanyag-tartalmát adják, melynek bioaktív szerepe jól ismert, beleértve annak bakteriosztatikus hatását, illetve a rákos sejtburjánzás gyógyításában betöltött funkcióját
- A céklát terápiás céllal használják a belső szerveket érintő daganatos megbetegedések esetén, míg a répatestből és a levelekből préselt friss céklalé fogyasztása hatékony az emésztőrendszert támadó tumorok kezelésében
- A répatestben található betalain nemcsak az élelmiszeriparban használatos természetes színezőanyag, hanem a rákbetegségek megelőzésében is hatékony másodlagos metabolit, emellett gyulladáscsökkentő és antioxidáns hatással is rendelkezik
- A répatest sárga színanyaga a betaxanthin nevű vegyület, melynek szabadgyök fogó képessége kisebb, mint a betacianiné. A cékla mindemellett jelentős makro és mikro elem, illetve folsav tartalommal rendelkezik, magas rosttartalma elősegíti a normál bélműködés fenntartását és a szervezetbe jutó mérgeanyagok kiürítését

A FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK ALAPANYAGAI

A CÉKLA III.

- A cékla fitokemikáliáinak vizsgálata, azok egészségvédő funkcióit illetően arra engednek következtetni, hogy a növényből kivont kemopreventív molekulák funkcionális és gyógyhatású élelmiszerek fontos alkotóelemei lehetnek
- A modern farmakológiában a cékla önmagában is funkcionális élelmiszernek tekinthető zöldségféle



A FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK ALAPANYAGAI

A HOMOKTÖVIS

- A homoktövis (*Hippophae rhamnoides*, L.) egyike a legmagasabb táplálkozásbiológiai értékkel bíró növényeknek, mivel a cserje számos olyan vegyületet tartalmaz, amely erős biológiai aktivitással bír, termése vitaminokban és flavonoidokban különösen gazdag
- Kedvező élettani hatásai évszázadok óta ismertek, azonban csak az utóbbi években került a világ érdeklődésének középpontjába. Napjainkban a homoktövis kivonatból készült termékek száma meghaladja a 200-at, beleértve a rákos megbetegedések, a szívelégtelenség, a gyomorfekély, a különböző májbetegségek és agyi rendellenességek kezelésére szolgáló gyógyszereket, illetve gyógyhatású készítményeket
- Kedvező hatásai között említhető a gyulladáscsökkentő, anti-mikrobiális és fájdalomcsillapító hatás, a sejtek regenerációjának elősegítése, az immunrendszer támogatása, valamint a rákos és kardiovaszkuláris megbetegedések megelőzése



A FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK ALAPANYAGAI

A HOMOKTÖVIS II.

- A homoktövis magjában, termésében és az abból készült lében közel 190 olyan vegyület található, amelyek kedvező élettani hatásairól ismertek: a zsírban oldódó vitaminok (A, K és E-vitamin), zsírsavak, lipidek, szerves és aminosavak, szénhidrátok, C, B₁ és B₂ vitamin, folsav, tokoferolok és flavonoidok, fenolok, terpének és tanninok
- A növény magja és termése nagy mennyiségben tartalmaz természetes antioxidánsokat, mint az aszkorbinsav, vagy a különböző karotinoid vegyületek
- Habár a teljes növény tartalmaz biológiailag aktív hatóanyagokat, a cserje legfontosabb része a bogyótermés, amelyből a világszerte ismert és népszerű homoktövis kivonat készül
- A homoktövisből napjainkban számos feldolgozott terméket állítanak elő, beleértve a különböző italokat, szörpöket, szirupokat, lekvárokat és zseléket. Mindemellett a bogyótermés felhasználásával olajokat, élelmiszer adalékokat, táplálék kiegészítőket és kozmetikumokat is készítenek

A FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK ALAPANYAGAI

A STEVIA

- A stevia (*Stevia rebaudiana*, Bertoni) Dél-Amerikában őshonos, évelő cserjenövény
- A növény által termelt diterpén-glikozid alacsony kalóriatartalmú édesítőszer, amely 300-szor édesebb, mint a szacharóz.
- A stevia kivonat, terápiás hatása mellett, nagy mennyiségben tartalmaz steviol-glikozid vegyületeket, amelyek antioxidáns, antimikrobiális és fungicid hatásaikról ismertek
- A növényben található édesítő anyagok egyik kiemelkedő tulajdonsága a funkcionális élelmiszerek előállítása tekintetében, hogy a vegyületei hőstabilak és még 200°C fölött sem bomlanak el
- A stevia kedvező étrendi hatása azonban nem csak édesítő anyagaiban nyilvánul meg, mivel emellett jelentős mennyiségben tartalmaz folsavat, C-vitamin és esszenciális aminosavakat, a triptofán kivételével



A FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK ALAPANYAGAI

A STEVIA II.

- A növényi glikozidoknak számos kedvező hatása van, beleértve a daganatos betegségek, a cukorbetegség és az elhízás megelőzését, a stevia levelek emellett nem kariogén és alacsony kalóriatartalmú édesítőket tartalmaznak, amelyek fogyasztása további egészségi előnyökkel jár
- A stevia glikozidok rendszeres fogyasztása csökkenti a vér cukor-, radionukleid- és koleszterin-tartalmát, elősegíti a sejtregenerációt és a vér koagulációját, gátolja a daganatok kialakulását és erősíti a véredényeket
- A növény mindemellett vizelethajtó és gyulladáscsökkentő hatással is rendelkezik, illetve hozzájárul a belső szervek fekélyesedésének megelőzéséhez
- A stevia által termelt glikozidok a toxikológiai tesztek szerint nem toxikus, nem mutagén és nem karcinogén. A fogyasztásának negatív hatásait illetően a szakirodalmi forrásokban nem találunk példát

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. APRIKIAN, O. - LEVRAT-VERNY, M. - BESSON, C. - BUSSEROLLES, J. - REMESY, C. – DEMIGNE, C. (2001): APPLE FAVORABLY AFFECTS PARAMETERS OF CHOLESTEROL METABOLISM AND OF ANTI-OXIDATIVE PROTECTION IN CHOLESTEROL FED RATS. FOOD CHEMISTRY, 75, PP. 445–452.
2. BABULKA, P (2005): GYÓGYHATÁSÚ TÁPLÁLÉKOK, ÉTRENDKIEGÉSZÍTŐK, FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK ÉS BETEGSÉGMEGELŐZŐ ANYAGOK. KOMPLEMENTER MEDICINA IX. 3. 58-66.
3. BAL, L.M. - MEDA, V. - NAIK, S.N. - SATYA, S. (2011): SEA BUCKTHORN BERRIES: A POTENTIAL SOURCE OF VALUABLE NUTRIENTS FOR NUTRACEUTICALS AND COSMECEUTICALS, FOOD RESEARCH INTERNATIONAL, VOL. 44, NO. 7, PP. 1718–1727.
4. BERNAL, J. - MENDIOLA, J. - IBÁÑEZ, E. – CIFUENTES, A. (2011): ADVANCED ANALYSIS OF NUTRACEUTICALS. JOURNAL OF PHARMACEUTICAL AND BIOMEDICAL ANALYSIS, 55, PP. 758–774.
5. BEVERIDGE, T. - LI, T.S.C. - OOMAH, D. – SMITH, A. (1999): SEA BUCKTHORN PRODUCTS: MANUFACTURE AND COMPOSITION. JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, 47 (9), PP. 3480–3488.
6. BOYER, J. – LIU, R.H. (2004): APPLE PHYTOCHEMICALS AND THEIR HEALTH BENEFITS. NUTRITION JOURNAL, 3, P. 5.
7. BURKHARDT, S. - TAN, D.X. - MANCHESTER, L.C. - HARDELAND, R. - REITER, R.J. (2001): DETECTION AND QUANTIFICATION OF THE ANTIOXIDANT MELATONIN IN MONTMORENCY AND BALATON TART CHERRIES (PRUNUS CERASUS). JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, 49 (10):4898–4902.
8. COREY, M. (2009): DEVELOPING FUNCTIONAL FOOD PRODUCTS THROUGH NOVEL PROCESSING, INGREDIENT, AND SHELF STABILITY EVALUATION. PHD DISSERTATION, THE UNIVERSITY OF GEORGIA. [HTTPS://GETD.LIBS.UGA.EDU/PDFS/COREY_MARK_E_200908_PHD.PDF](https://getd.libs.uga.edu/pdfs/corey_mark_e_200908_phd.pdf)
9. EBERHARDT, M.V. – LEE, C.Y. – LIU, R.H. (2000): ANTIOXIDANT ACTIVITY OF FRESH APPLES. NATURE, 405:903–904.
10. FESKANICH, D. - ZIEGLER, R. - MICHAUD, D. - GIOVANNUCCI, E. - SPEIZER, F. - WILLETT, W. - COLDITZ, G. (2000): PROSPECTIVE STUDY OF FRUIT AND VEGETABLE CONSUMPTION AND RISK OF LUNG CANCER AMONG MEN AND WOMEN. J. NATL. CANCER INST., 92:1812–1823
11. FICZEK, G. (2012): HAZAI ALMA- ÉS MEGGYFAJTÁK HUMÁN EGÉSZSÉGVÉDŐ ÉS FELHASZNÁLHATÓSÁGI ÉRTÉKEI GYÜMÖLCSANALÍZIS ALAPJÁN. DOKTORI (PHD) ÉRTÉKEZÉS. BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM, GYÜMÖLCSTERMŐ NÖVÉNYEK TANSZÉK, BUDAPEST.

FELHASZNÁLT IRODALOM

12. GAO, X. - OHLANDER, M. - JEPSSON, N. - BJÖRK, L. - TRAJKOVSKI, V. (2000): CHANGES IN ANTIOXIDANT EFFECTS AND THEIR RELATIONSHIP TO PHYTONUTRIENTS IN FRUITS OF SEA BUCKTHORN (HIPPOPHAË RHAMNOIDES L.) DURING MATURATION. JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, 48, PP. 1485–1490.
13. GARDANA, C. - SCAGLIANTI, M. – SIMONETTI, P. (2010): EVALUATION OF STEVIOL AND ITS GLYCOSIDES IN STEVIA REBAUDIANA LEAVES AND COMMERCIAL SWEETENER BY ULTRA-HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY–MASS SPECTROMETRY. JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY A, 1217, PP. 1463–1470.
14. HOHL, R. (2002): CANCER-FIGHTER PERILLYL ALCOHOL FOUND IN TART CHERRIES. WWW.CHERRYMKT.ORG/HEALTH/NLTR01/01PAGE3.HTML
15. KANG, S.Y. - SEERAM, N.P. - NAIR, M.G. – BOURQUIN, L.D. (2003): TART CHERRY ANTHOCYANINS INHIBIT TUMOR DEVELOPMENT IN APCMIN MICE AND REDUCE PROLIFERATION OF HUMAN COLON CANCER CELLS. CANCER LETTERS, 194, PP. 13–19.
16. KNEKT, P. - KUMPULAINEN, J. - JARVEINEN, R. - RISSANEN, H. - HELIOVAARA, M. - REUNANEN, A. - HAKULINEN, T. – AROMAA, A. (2002): FLAVONOID INTAKE AND RISK OF CHRONIC DISEASE. AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION, 76, PP. 560–568.
17. KOYAMA, E. - KITAZAWA, K. - OHORI, Y. - IZAWA, O. - KAKEGAWA, K. - FUJINO, A. ET AL. (2003): IN VITRO METABOLISM OF THE GLYCOSIDIC SWEETENERS, STEVIA MIXTURE AND ENZYMATICALLY MODIFIED STEVIA IN HUMAN INTESTINAL MICROFLORA. FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY, 41, PP. 359–374.
18. LATA, B. (2007): RELATIONSHIP BETWEEN APPLE PEEL AND THE WHOLE FRUIT ANTIOXIDANT CONTENT: YEAR AND CULTIVAR VARIATION. JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, 55, PP. 663–671.
19. LEMUS-MONDACA, R. – VEGA-GALVEZ, A. – ZURA-BRAVO, L. – AL-HEN, K. (2012): STEVIA REBAUDIANA BERTONI, SOURCE OF A HIGH-POTENCY NATURAL SWEETENER: A COMPREHENSIVE REVIEW ON THE BIOCHEMICAL, NUTRITIONAL AND FUNCTIONAL ASPECTS
20. LI, T.S.C. - WANG, L.C.H. (1998): PHYSIOLOGICAL COMPONENTS AND HEALTH EFFECTS OF GINSENG, ECHINACEA AND SEA BUCKTHORN. G. MAZZA (ED.), FUNCTIONAL FOODS, BIOCHEMICAL AND PROCESSING ASPECTS, TECHNOMIC PUBLISHING COMPANY INC., LANCASTER, PA, PP. 329–356.
21. LI, T.S.C. - BEVERIDGE, T.H.J. - OOMAH, B.D. (2003): NUTRITIONAL AND MEDICINAL VALUES. T.S.C. LI, T. BEVERIDGE (EDS.), SEA BUCKTHORN (HIPPOPHAË RHAMNOIDES): PRODUCTION AND UTILIZATION, NRC RESEARCH PRESS, OTTAWA, ON, PP. 101–108.

FELHASZNÁLT IRODALOM

22. LUGASI, A. (2007): A FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK TÁPLÁLKOZÁS-ÉLETTANI JELENTŐSÉGE ÉS JOGI SZABÁLYOZÁSÁNAK HÁTTERE. IN: KISS A. (SZERK): FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK ÉLETTANI ELŐNYEI ÉS FOGYASZTÓI FOGADTATÁSA. AZ EGERFOOD REGIONÁLIS TUDÁSKÖZPONT ÉS A MAGYAR TUDOMÁNYOS EGYESÜLET ÁLTAL RENDEZETT ÉLELMISZERTUDOMÁNYI KOLLOKVIUMON ELHANGZOTT ELŐADÁSOK SZERKESZTETT ANYAGA (2007. MÁRCIUS 12.). ESZTERHÁZY KÁROLY FŐISKOLA, EGER P. 6-18.
23. MISHRA, P. - SINGH, R. - KUMAR, U. – PRAKASH, V. (2010): STEVIA REBAUDIANA – A MAGICAL SWEETENER. GLOBAL JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY & BIOCHEMISTRY, 5, PP. 62–74.
24. MULABAGAL, V. - LANG, G.A. - DEWITT, D.L. - DALAVOY, S.S. – NAIR, M.G. (2009): ANTHOCYANIN CONTENT, LIPID PEROXIDATION AND CYCLOOXYGENASE ENZYME INHIBITORY ACTIVITIES OF SWEET AND SOUR CHERRIES. JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, 57, PP. 1239–1246.
25. NINFALI, P. – ANGELINO, D. (2013): NUTRITIONAL AND FUNCTIONAL POTENTIAL OF BETA VULGARIS CICLA AND RUBRA. FITOTERAPIA, VOL. 89, PP. 188–199.
26. OLIVEIRA, M.C. – SICHIERI, R. – MOURA, A. (2003): WEIGHT LOSS ASSOCIATED WITH A DAILY INTAKE OF THREE APPLES OR THREE PEARS AMONG OVERWEIGHT WOMEN. NUTR., 19:253–256.
27. PÁTKAI, G. - BARTA, J. – VARSÁNYI, I. (1997): DECOMPOSITION OF ANTICARCINOGEN FACTORS OF THE BEETROOT DURING JUICE AND NECTAR PRODUCTION. CANCER LETT, 114, PP. 105–106
28. PEDRENO, M.A. - GANDÍNA, F. - CABALLERO, N. - ESCRIBANO, J. (1999): CHARACTERISATION OF THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF BETALAINS FROM BETA VULGARIS L. ROOTS NEODIET – COST 916 MEETING.FEBRUARY 1999. MURCIA, SPAIN
29. ROBBINS R. J. (2003): PHENOLIC ACIDS IN FOODS: AN OVERVIEW OF ANALYTICAL METHODOLOGY. JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, 51 (10):2866–2887.
30. SCHROEDER, W.R. – YAO, Y. (1995): SEA BUCKTHORN: A PROMISING MULTIPURPOSE CROP FOR SASKATCHEWAN; PFRA SHELTERBELT CENTER, SUPPLEMENTARY REPORT, PP. 95–102.
31. SERIO, L. (2010): LA STEVIA REBAUDIANA, UNE ALTERNATIVE AU SUCRE. PHYTOTHÉRAPIE, 8, PP. 26–32.
32. SIBERIAN PINE NUT OIL. INCREDIBLE BENEFITS OF PINE NUT OIL PLUS THE EFFECT OF SEA BUCKTHORN OIL! [HTTP://WWW.PINENUTOIL.ORG/SEA-BUCKTHORN-OIL/PINE-NUT-OIL.PHP](http://www.pinenutoil.org/sea-buckthorn-oil/pine-nut-oil.php) (2011)

FELHASZNÁLT IRODALOM

33. SINGH, S. – RAO, G. (2005): STEVIA: THE HERBAL SUGAR OF 21ST CENTURY. SUGAR TECH, PP. 17–24.
34. SURYAKUMAR, G. - GUPTA, A. (2011): MEDICINAL AND THERAPEUTIC POTENTIAL OF SEA BUCKTHORN (HIPPOPHAE RHAMNOIDES L.). JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY VOLUME 138, ISSUE 2, PP. 268–278.
35. SZILVÁSSY, Z. - SÁRI, R. (2008): A FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI. A JÖVŐ ÉLELMISZEREI ÉS AZ EGÉSZSÉG, PP. 169-177.
36. TAKÁCSNÉ HÁJOS, M. (2002): A CÉKLATERMESZTÉSÜNK NÖVELÉSÉNEK INDOKAI ÉS LEHETŐSÉGEI. AGRÁRTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK, 9. PP. 131-135
37. YOSHIAWA, Y. - SAKURAI, K. - KAWAII, S. - ASARI, M. - SOEJIMA, J. – MUROFUSHI, N. (2005): COMPARISON OF ANTIPROLIFERATIVE AND ANTIOXIDANT PROPERTIES AMONG NINETEEN APPLE CULTIVARS. HORTSCIENCE, 40, PP. 1204–1207.
38. VALI, L. - STEFANOVITS-BANYAI, E. - SZENTMIHALYI, K. - FEBEL, H. - SARDI, E. - LUGASI, A. ET AL. (2007): LIVER-PROTECTING EFFECTS OF TABLE BEET (BETA VULGARIS VAR. RUBRA) DURING ISCHEMIA–REPERFUSION NUTRITION, 23, PP. 172–178
39. VERES, ZS. – GÁLNÉ REMENYIK, J. – FÁRI, M. (2008): A MAGYAR MEGGYFAJTÁK BELTARTALMI ÉRTÉKEIRE ALAPOZHATÓ VERSENYELŐNYÖK A KÜLFÖLDI VERSENYTÁRSÁK MEGGYFAJTÁIHOZ VISZONYÍTVA. A JÖVŐ ÉLELMISZEREI ÉS AZ EGÉSZSÉG, PP. 123-147.
40. WANG, H. - NAIR, M.G. - STRASBURG, G.M. - BOOREN, A.M. - GRAY, J.I. (1999): NOVEL ANTIOXIDANT COMPOUNDS FROM TART CHERRIES (PRUNUS CERASUS). J. NAT. PROD., 62:86–88.
41. WANG, S. – CHEN, C.T. – WANG, C.Y. (2009): THE INFLUENCE OF LIGHT AND MATURITY ON FRUIT QUALITY AND FLAVONOID CONTENT OF RED RASPBERRIES. FOOD CHEMISTRY, 112 (3):676–684.
42. ZIMMERMANN, B.F. – GALENSA, R. (2007): ONE FOR ALL- ALL FOR ONE: PROOF OF AUTHENTICITY AND TRACING OF FOODS WITH FLAVONOIDS - ANALYSIS OF PROANTHOCYANIDINS IN BARLEY AND MALT. EUROPEAN FOOD RESEARCH AND TECHNOLOGY, 224 (3):385–393

ELLENÖRZŐ KÉRDÉSEK

KÉRDÉSEK A DIGITÁLIS TESZTEKHEZ (20 DB)

1. Ismertesse a funkcionális élelmiszerek definícióját!
2. Milyen kategóriákat tartalmaz a „Food with Health Claims” szabályozási rendszer?
3. Milyen rendeletek szabályozzák a funkcionális élelmiszerek, az étrend-kiegészítők, és más speciális célok elérése érdekében előállított készítmények forgalomba hozatalát Magyarországon?
4. Melyek a funkcionális élelmiszerekkel szemben támasztott legfontosabb követelmények?
5. Miért fontos feladat a funkcionális élelmiszerek körének pontosabb lehatárolása?
6. A polifenolok jellemzése és étrendi hatásai.
7. Milyen szerepet tölt be az alma az egészség megőrzésében?
8. Melyek az almában található, legfontosabb növényi hatóanyagok?
9. Milyen, a meggyben megtalálható vegyületeket ismer, amelyek kiemelkedő jelentőséggel bírnak az egészségmegőrzés szempontjából?
10. Mi a hazai meggyfajták jelentősége?

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

11. Hogyan változnak a meggy beltartalmi paraméterei a feldolgozás során?
12. Mihez köthető a cékla kedvező élettani hatása?
13. Milyen színanyagok találhatóak a cékla répatestében? Mi ezeknek a jelentősége?
14. Miért tekinthető a cékla önmagában is funkcionális élelmiszernek?
15. Milyen, a homoktövis felhasználásával készült termékeket ismer?
16. Melyek a homoktövis fogyasztásának kedvező hatásai?
17. A növény melyik részét használják a homoktövis kivonat előállítására?
18. Melyik a stevia elsődleges felhasználási területe az élelmiszeripar számára?
19. Milyen kedvező élettani hatású vegyületeket tartalmaz a stevia növény?
20. Foglalja össze a stevia-ból készült termékek fogyasztásának kedvező élettani hatásait!

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

SZÉCHENYI  2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE