

Mindennapi kenyерünk

Matuz János

Gabonatermesztési Kutató Közhasznú Társaság, Szeged

Érkezett: 1999. január 25.

A kenyér, az emberiségnek ez a nagyszerű több ezer éves találmánya a magyar nép életében mindig fontos és különleges szerepet töltött be, ezt számos népszokás, vallási rítus (búzaszentelő, kenyérszentelés, imádság) bizonyítja.

A nemzetközi statisztikák alapján is a magyar lakosság kenyérszerető, kenyérfogyasztó nép. Bár az utóbbi évtizedben, amint az az 1. táblázatból is látható fokozatosan csökkent az egy főre jutó kenyérfogyasztás, de azért még napjainkban is átlagosan minden főre napi 20-21 dkg kenyér fogyasztása a jellemző.

1. táblázat: Hazai cereália fogyasztás alakulása, kg/fő/év
(Werli, 1998)

| Év | 1960 | 1970 | 1980 | 1990 | 1995 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Cereália összesen | 136,2 | 128,2 | 115,1 | 112,0 | 109,0 |
| Ebből: liszt | 132,8 | 124,1 | 111,7 | 108,0 | 104,7 |
| rizs | 3,4 | 4,1 | 3,4 | 4,0 | 4,3 |
| Sütőipari termék | 119,8 | 114,9 | 108,0 | 94,5 | 91,5 |
| Kenyér | 116,0 | 103,7 | 89,4 | 78,0 | 78,1 |
| Péksütemény | 8,2 | 11,2 | 18,6 | 16,5 | 13,4 |

Az, hogy milyen minőségű kenyeret állítanak elő alapvetően függ a felhasznált alapanyagoktól (búza, liszt, adalékok) és a gyártási technológiától.

Az alapanyagok közül legfontosabb a búza, a búzaszem minősége, összetétele, tápanyagtartalma határozza meg a belőle készült őrlemények (liszt, korpa, töret stb.) és az ezekből gyártott pékipari termékek minőségét, tápanyagtartalmát. A teljes búzaszem makro és mikro tápanyagtartalmát ismerteti az 2. táblázat.

A malomipari műveletek során a búzaszem különböző alkotórészei felaprózódnak és elkülönülnek egymástól, így az egyes őrlemények összetétele is más-más lesz. Ezt a 3. táblázat ismerteti.

2. táblázat: A búzaszem összetétele (Watt és Merrill, 1975, Michela és Lorenz, 1976, in Lorenz K. J. - K. Kulp 1991)

| | Makro összetevők (g/100g) | | | | | |
|----------------------|----------------------------------|---------|------|------|-----------|--------------|
| | Víz | Fehérje | Zsír | Hamu | Nyersrost | Szénhidrátok |
| Búza (kemény, piros) | 13,0 | 14,0 | 2,2 | 1,7 | 2,3 | 69,1 |
| Búza (lágy, piros) | 14,0 | 10,2 | 2,0 | 1,7 | 2,3 | 72,1 |
| Durum búza | 13,0 | 12,7 | 2,5 | 1,7 | 1,8 | 70,1 |

| | Mikro tápanyagok (mg/100g) | | | | |
|----------------------|-----------------------------------|-----|-----|----|-----|
| | Ca | P | Fe | Na | K |
| Búza (kemény, piros) | 36 | 383 | 3,1 | 3 | 370 |
| Búza (lágy, piros) | 42 | 400 | 3,5 | 3 | 376 |
| Durum búza | 37 | 386 | 4,3 | 3 | 435 |

| | Mikro tápanyagok (mg/100g) | | |
|----------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------|
| | Tiamin, B ₁ | Riboflavin, B ₂ | Niacin |
| Búza (kemény, piros) | 0,57 | 0,12 | 4,3 |
| Búza (lágy, piros) | 0,43 | 0,11 | 3,6 |
| Durum búza | 0,66 | 0,12 | 4,4 |

A magyar búzatermesztésre a múltban a kiváló sütőipari minőség volt a jellemző, most gyakran hallani, hogy nincs jó lisztminőségű magyar búza. Ez így nem igaz, jelenleg is vannak olyan magyar búzafajták, amelyek megfelelő technológiával termesztve az átlagos években is sok sikért és jó térsztaipari minőségű lisztet adnak. Természetesen ezek valamivel kevesebbet teremnek, mint a közepes minőségű búzák, és csak az igényesebb, felkészültebb termelők tudják megfelelő tápanyagellátással, növényvédelemmel, optimális időben történő aratással, gondos tárolással a jobb minőségű búzát megtermelni. Sajnos a mai árviszonyok sem ösztönzik a termelőket a jobb minőségű búzák termesztésére.

Ha van jó búzánk, abból a malomipar révén lesz jó minőségű liszt, majd a sütőipar munkájaként finom kenyér és egyéb pékáru. 1997-ben sütőipari termékek gyártásával 1 390 vállalkozás 1 600 üzeme foglalkozott, hozzávetőlegesen 10 000 dolgozóval (Werli 1998). Ezek a vállalkozási formák szerint: 26 részvénytársaság, 340 korlátolt felelősségű társaság, 102 betéti társaság, 43 gazdasági munkaközösség, 14 ÁFÉSZ üzem, 29 mezőgazdasági szövetkezet, 15 termelő tanműhely, 821 kézműves kisiparos. E termelő kapacitás képes bőven kielégíteni a fogyasztói

igényeket. Megbízható statisztikával csak a nagyobb ipari vállalkozásokról rendelkezünk, 1997-ben ezek adták a termelés 40-41 százalékát. A kenyértermelés százalékos és fajta szerinti összetételéből (4. táblázat) látszik, hogy csökkent a fehér és házi jellegű, nőtt a rozsos, a félbarna és a tartós kenyér aránya.

3. táblázat: A búzaszem összetétele

| ENDOSPERMIUM | KORPA | CSÍRA |
|--|--|---|
| <p>...kb. 83 %-át teszi ki a szem tömegének. Ez a fehér lisztnak a forrása. Az egész szemben fellelhető tápanyagok közül az endospermium tartalmazza a:</p> <p>a keményítőnek 100, a fehérjének 70-75, a pantoténsavnak 43, a riboflavinnak 32, a niacinnak 12, a piridoxinnak 6 és a tiaminnak 3 százalékát.</p> <p>A dúsított liszttermékek az egész szemben található mennyiségben vagy azt felülmúló mennyiségben tartalmaznak riboflavint, niacint, tiamint és vasat a népesség szükségleteinek megfelelően.</p> | <p>...kb. 14,5 %-a a szemnek. A teljes kiőrlésű búzalisztben benne van, de általában eltávolítják és takarmányként hasznosítják. Az egész szem tápanyagaiból és az emésztetetlen cellulózból a korpa tartalmazza:</p> <p>a fehérje 19, a pantoténsav 50, a riboflavin 42, a niacin 86, a piridoxin 73 és a tiamin 33 százalékát.</p> <p>A takarmányokban ezek a tápanyagok felvehetőek. A humán táplálkozásban a korpa cellulóz anyaga képes meggyorsítani a táplálék áthaladását az emésztő traktuson.</p> | <p>...kb. 2,5 %-a az egész szem tömegének. Az embrió vagy csíra részét a szemnek általában eltávolítják, mivel zsírt tartalmaz, amely korlátozhatja a liszt eltarthatóságát. Az egész szem tápanyagai közül a csíra tartalmazza:</p> <p>a fehérje 8, a pantoténsav 7, a riboflavin 26, a niacin 2, a piridoxin 21 és a tiamin 64 százalékát.</p> <p>A különválasztott csíra emberi táplálékként hozzáférhető, de általában a takarmányokhoz keverik.</p> |

4. táblázat: A kenyértermelés tömeg és fajta szerinti összetétele (Werli, 1996, 1998)

| Kenyér típusa | Év | 1995 | 1997 | 1995 | 1997 |
|--------------------------|----|-----------------|------|-----------|------|
| | | Termelés %-ában | | Fajta, db | |
| Fehér és félbarna kenyér | | 33,8 | 41,1 | 15 | 17 |
| Házi jellegű kenyér | | 31,0 | 19,8 | 12 | 10 |
| Egyéb kenyér | | 33,0 | 30,0 | 129 | 116 |
| Rozsos kenyér | | 2,2 | 7,8 | 41 | 58 |
| Tartós kenyér | | - | 1,3 | 52 | 36 |

A sütőipari termékek minősége a hatósági ellenőrző hálózat vizsgálatai szerint az előző évekhez képest romlott, az ellenőrzött termékek 17,2 %-a nem felelt meg az előírásoknak (tömeghiány, küllem stb.).

Az utóbbi években a komplexhatású *lisztjavítószer*ek felhasználása rendkívül megnőtt (5. táblázat). Ezek túlzott adagolása sajnos gyakran minőségromlást okoz.

5. táblázat: Komplex hatású lisztjavítószerek felhasználása
(Werli, 1996)

| Év | tonna |
|------|--------|
| 1973 | 26,0 |
| 1980 | 151,3 |
| 1985 | 1410,9 |
| 1990 | 2650,9 |
| 1995 | 3515,0 |

A lisztjavítószereket a liszt vízfellevő képességének (feltárt keményítőjú anyagokkal), a siker rugalmasságának (oxidáló tulajdonságú anyagokkal) és a gáztermelőképeség (maláta és enzimek készítményekkel) növelése valamint a tészta reológiai tulajdonságainak javítása, öregedés késleltetése (emulgeálószerrel) céljából adagolják a lisztekhez. Túladagolásuk úgynevezett „felfúj” termékeket eredményez, ezt mutatja egy nagyobb hatósági vizsgálat sorozat eredménye az 6. táblázatban.

6. táblázat: Komplex hatású lisztjavítószerek hatása a termékek térfogatára (Kovács, 1998)

| Termék | Mért térfogat | Ajánlott érték |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|
| Vizes zsemle | 354,7 cm ³ /db | 182 cm ³ /db |
| Tejes kifli | 315,2 cm ³ /db | 135 cm ³ /db |
| Félbarna kenyér | 4,1 cm ³ /g | 2,5 cm ³ /g |

A nagytérfogatú termékek ugyan a tájékozatlan vásárlók számára tetszetősek, de élvezeti értékük, minőségük több szempontból is kifogásolható: jellemző rájuk a széteső, üreges bélszerkezet, rossz a rágási tulajdonságuk, nem megfelelő a szeletelhetőségük, fokozottan morzsálódhatnak, szegényebbek a természetes íz- és aromaanyagokban, csökkent a biológiai értékük.

Szerencsére azért a mai kenyérgyártásra nem csak a minőség hibás kenyerek a jellemzőek. A kenyérválaszték bővülésnek egyik oka, hogy a pékek minél többféle és teljesebb értékű kenyerekkel szeretnék a piacot

meghódítani. Néhány kenyérféleség tápanyag-összetételét a 7. táblázat mutatja, és látható, hogy nagy különbségek vannak közöttük.

7. táblázat: A búzaszem és különböző kenyerek tápanyag-tartalma
(Szalai, in Barabás, 1987)

| Kenyérfajta | Energia-tartalom kJ/100g | Fehérje % | Szén- hidrát % | Zsír % | Diétás rost % | Víz % |
|-----------------|-----------------------------|--------------|----------------------|-----------|---------------------|----------|
| Teljes búzaszem | 1350 | 14,0 | 69,1 | 2,2 | 2,3 | 13,0 |
| Fehér kenyér | 1090 | 10,0 | 53,5 | 0,8 | 1,0 | 34,7 |
| Alföldi kenyér | 1165 | 9,5 | 56,0 | 1,8 | 0,9 | 31,8 |
| Graham kenyér | 1025 | 11,0 | 47,5 | 1,2 | 13,1 | 27,2 |
| Sajtos kenyér | 1080 | 11,7 | 45,2 | 3,4 | 3,1 | 36,6 |
| Szójás kenyér | 1050 | 12,1 | 44,7 | 2,6 | 4,2 | 36,4 |

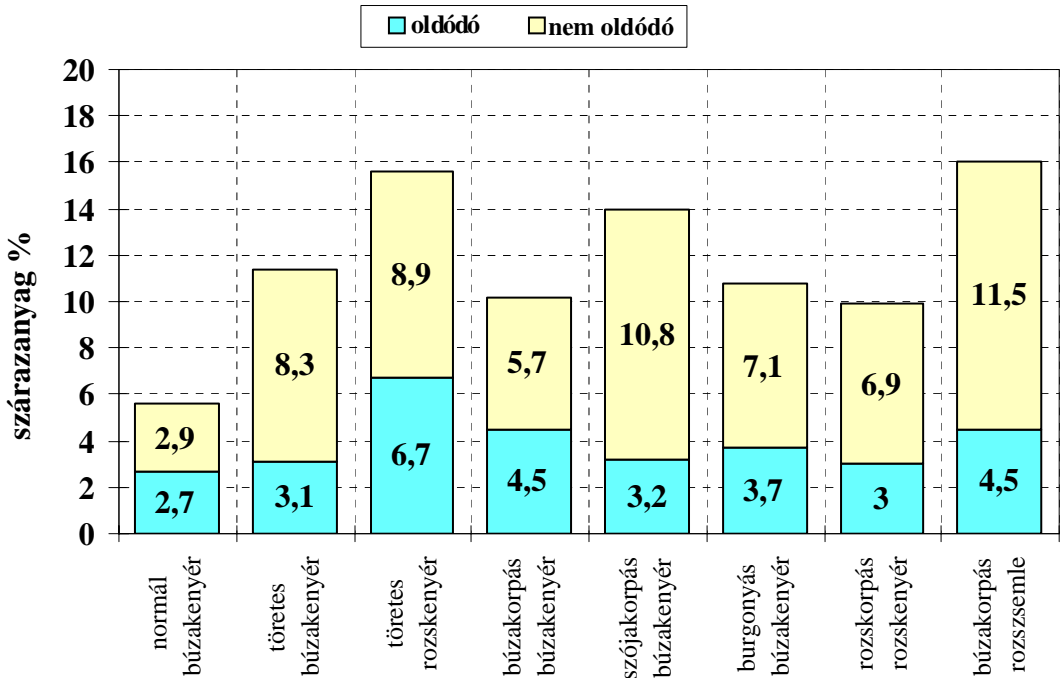
A búza őrlésekor a tápanyagok egy jelentős része (főleg a vitaminok, élelmi rostok, ásványi anyagok és zsírsavak) a korpába, illetve a csírába kerül. Az elveszett tápanyagok pótlása legegyszerűbben úgy oldható meg, hogy részben vagy egészben teljes kiőrlésű lisztből készítik a kenyeret. De mivel még a teljes búzaszem tápanyag-összetétele sem elégíti ki az ember szükségletét teljesen, ezért egyéb adalékanyagokat is alkalmaznak.

Az *élelmi rostok* (nem keményítő poliszacharidok: cellulóz, hemicellulóz, béta-glükánok, valamint lignin, rezisztens keményítő) ajánlott napi mennyisége 30-40 gramm. Az élelmi rost hazai fogyasztását 20g/fő/nap mennyiségre becsülik (1. ábra).

A zab- és az árpakészítmények a többi gabonánál lényegesen több béta-glükánt tartalmaznak. Pozitív hatásai: növekvő rágásintenzitás és rágási időtartam, gyorsabb jóllakottság-érzet, lassított emésztés, késleltetett éhségérzet, lassított vércukorszint-emelkedés étkezés után, csökkenő tápanyag hasznosulás, a vérplazma kisebb koleszterin- és egyéb vegyület-tartalma, növekvő széklettérfogat, lágyabb állomány. A hiányzó mennyiség pótlása: nagyobb kiőrlésű lisztek használata, korpákkal dúsított kenyerek, müzlik fogyasztása.

Az *esszenciális zsírsavak* (többszörösen telítetlen linol- és linolén-savak) ajánlott napi mennyiség 21 gramm. Hatásukra csökken, mérséklődik az érlemeszesedés és a szívinfarktus előfordulása. A lisztből hiányzó mennyiség pótlása olajosmagvak és csírák felhasználásával lehetséges. A felhasználható olajosmagvak zsírsav összetételét a 8. táblázat ismerteti.

1. ábra: Kenyérfélék rosttartalma (Horváthné, 1996 nyomán)



8. táblázat: Néhány növényi zsiradék zsírsav-összetétele (Miklya, 1997)

| Zsiradék megnevezése | Összes telített zsírsav % | Telítetlen zsírsav % | | | |
|----------------------|---------------------------|----------------------|-------------|---------------|-------------|
| | | Olaj C18:1 | Linol C18:2 | Linolén C18:3 | Eruka C22:1 |
| Búzacsíra | 15,8 | 48,0 | 36,0 | - | - |
| Dióbél | 5,5 | 17,8 | 73,4 | 3,3 | - |
| Földimogyoró | 17,6 | 61,1 | 21,4 | - | - |
| Kukoricacsíra | 11,9 | 46,3 | 41,8 | - | - |
| Lenmag | 10,3 | 9,1 | 36,4 | 44,2 | - |
| Mák | 7,7 | 30,1 | 62,2 | - | - |
| Napraforgó | 6,0 | 38,0 | 56,0 | - | - |
| Repce | 2,5 | 35,0 | 17,0 | 2,0 | 47,0 |
| Rozscsíra | 17,0 | 19,0 | 64,0 | - | - |
| Szezámag | 12,9 | 49,4 | 37,7 | - | - |
| Szója | 13,4 | 26,1 | 54,7 | 5,8 | - |
| Tökmag | 19,0 | 37,0 | 44,0 | - | - |

Az olajosmagvak, a gabonacsírák és a csíraolajok a termék ízét, illatát javítják, a hántolt magvak felhasználása jobb, mint ha a kinyert olajat dolgozzák be. A felsoroltak közül a szójaőrleményeket az esszenciális aminosavak pótlására is használják.

Esszenciális aminosavak (8 aminosav: fenilalanin, izoleucin, leucin, lizin, metionin, treonin, triptofán és valin) hiánya esetén a fehérje-hasznosulás mértéke csökken. A búzában az aminosavak aránya nem az emberi szervezetnek megfelelő arányban vannak, ezért számunkra a búzafehérje biológiai értéke 53% körüli. Mivel főleg a lizin aránya alacsony, a búzaliszt aminosav-dúsítására azok az anyagok alkalmasak, amelyekben a lizin aránya kimagasló, ilyen a burgonya (biológiai értéke 73%) és a szója (biológiai értéke 74-78%). A burgonya késlelteti a bélzet öregedését, javítja a kenyér ízét. A szójaliszt javítja a liszt vízfelvevő képességét, fehérit és a kenyér öregedését gátolja.

Vitaminok és egyéb anyagok is alkalmazásra kerülnek a kenyerek tápértékének növelésére. Czeizel (1998) egyik cikkében arról ír, hogy a B₁₁ (folsav), valamint a B₁₂ és B₆ vitaminokkal dúsított lisztből készült kenyér fogyasztásával hatékonyan lehetne megelőzni és csökkenteni a magzatok szív, vese, agy és gerincvelő fejlődési rendellenességeinek kialakulását, a felnőtt lakosságban a homocisztein felszaporodása miatti agyvérzések, szívinfarktusok, végtag trombózisok előfordulását. Az őrlés során elvesztett B₁, B₂ és B₅ vitaminokat is célszerű pótolni. A vitaminokkal és vassal dúsított liszt használata az USA-ban általános, a liszt folsavval való dúsítása 1998 óta kötelező.

A táplálkozástudományi szakemberek egy részének véleménye szerint jobb, ha szervezetünkbe a vitaminokat és a nyomelemeket nem dúsított élelmiszerekkel, hanem olyan táplálékkal visszük be, amelyben a vitaminok és a nyomelemek természetes formában és a szükséges mennyiségben előfordulnak. Valószínű, hogy ez lenne az ideális, de a magyar lakosság jövedelmi helyzete, fogyasztási szokásai (a szezonon kívüli zöldség és gyümölcs fogyasztása drága és nem általános), és az, hogy egyes esetekben a szükséges mennyiséget nem is lehet természetes táplálékokkal a szervezetbe vinni, megalapozottan indokolhatják a dúsított táplálékok gyártását és fogyasztását. Ennek révén azon lakossági csoportok egy részénél is elkerülhető a vitamin- és nyomelem-hiányos táplálkozás, akik jövedelmük vagy hiányos ismereteik miatt nem egészségesen táplálkoznak.

A kenyér azonban nemcsak alap-élelmiszer, hanem bizonyos esetekben gyógyszerként is használható. Pl. fogyókúra is alapulhat kenyérdiétán. Barabás Zoltán egyszer összegyűjtötte a kenyér-alapanyagok (liszt, korpa, tészta) különféle alkalmazásait a népi gyógyászatban (9. táblázat).

A kenyér és az egyéb pékáruk mellett terjedőben vannak az összefoglaló néven „reggeli cereáliák” közé sorolható készítmények: pelyhesített, puffasztott gabonák, amelyek keverékeiből „müzli” készül. Ezek

ízesítettek, tápanyagokkal dúsítottak, rostokban, ásványi anyagokban, vitaminokban gazdagok és általában könnyen emészthetőek.

9. táblázat: A búza, mint gyógyszer

| Elkészítési forma | Alkalmazási mód | Betegség |
|-------------------------|-----------------|--------------------|
| főtt korpa (ecettel) | borogatás | kelésre |
| nyers korpa | borogatás | fej és bokafájásra |
| nyers korpa | belsőleg | hasmenés ellen |
| savanyított korpapé | belsőleg | tüdőbetegségekre |
| tésztává gyúrt liszt | külsőleg | nyakra csomó ellen |
| anyatejjel kevert liszt | külsőleg | kelésre |

Ezen készítményeknél különösen fontos, hogy az alapanyag, a búzaszem milyen egészségi állapotú, mennyire mentes a különböző gombák (penészek) toxinjaitól. Ezek a toxinok és mikotoxinok (ochratoxin-A, F-2 toxin, aflatoxin, fumonisin, trichothecén toxinok: nivalenol, DON stb.) emberre és állatra rendkívül veszélyesek.

Az idén is sokat hallhattunk a búza fuzáriumos fertőzöttségéről. Az őrlés során a toxinok 90-95 %-a a korpába kerül, s noha a korpa számos értékes tápanyagot tartalmaz, ha fertőzött búzából készült akkor egy valóságos „toxin premix”-nek tekinthető, amit még az állatokkal sem szabad megetetni, nemhogy humán fogyasztásra javasolni.

Szegeden Szűts és társai (1994,1995) a zearalenon toxint kimutatták az egyik korai pubertás jelenségeit mutató kisgyermek véréből, s mint kiderült a gyereket rizspehellyel táplálták, amely 3,5 ppm zearalenont tartalmazott. A külföldi és hazai szakirodalomban számos ehhez hasonló tartalmú közlés jelent meg eddig.

Az egész szemes, töreteres vagy teljes őrleményű termékek esetében ezért rendkívül fontos, hogy az alapanyag, a gabona egészséges legyen. Ilyen szempontból a vegyszernélküli természetből származó biobúza esetén nem csak azt kell megkövetelni, hogy az valóban a vegyszermaradványtól mentes legyen, hanem annál sokkal fontosabb, hogy a mikotoxinoktól is mentes legyen, mert azok ártalmasabbak az esetleges szermaradványoknál. Egyébként a szakszerűen végzett növényvédelem esetén gyakorlatilag nincs a gabonaszemen kimutatható szermaradvány, mivel a jelenleg alkalmazott korszerű, „környezetbarát” szerek többsége viszonylag gyorsan lebomlik.

A szántóföldön fertőző fuzárium gombák, illetve toxinjaik ellen az igazi megoldás a rezisztens búzafajták nemesítése. Ez nem megoldhatatlan, hiszen jelenleg is vannak olyan búzafajták (sajnos ezek tavasziak és

keveset termők), amelyek természetes körülmények között teljesen rezisztensek a fuzáriummal szemben. A fuzárium rezisztencia-gének hagyományos nemesítési módszerekkel is átvihetők az őszi búzába, de az a hasadó nemzedékek állandó tesztelése és a többszörös visszakeresztezések miatt sokáig tart. Várható, hogy génebeszeti módszerekkel ez a folyamat le fog rövidülni. Meg kell azonban jegyezni, hogy a rezisztenciát eredményező nemesítés csak a szántóföldön fertőző gombák ellen hatásos, a helytelen raktározáskor fellépő gombabetegségek és azok toxinjai ellen hatástalan.

Nagyon sokat lehetne még foglalkozni a cereáliák étrendi és egyéb tulajdonságaival. Bár úgy tűnik, hogy a kenyérfogyasztás csökkenő jellegű, az nem valószínű, hogy az emberiségnek ezen a nagyszerű találmányát a tészták, kásák és egyéb cereáliák kiszorítanák táplálkozásunkból. Erre utal az is, hogy az ázsiai – tradicionálisan rizsfogyasztó – országokban is terjed az európai típusú kenyerek fogyasztása.

Irodalom

- Barabás Z. (1987): A búzatermesztés kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1-538.
- Czeizel E. (1998): A „Vitaminos” kenyér. Sütőipar, 50, 14-15.
- Horváthné-Almássy K. (1996): Élelmi rostok és funkcionális tulajdonságaik. I. és II. rész. Élelmezési Ipar, 50, 292-297, 333-339.
- Kovács K. (1998): A sütőipari adalékanyagok használatának hatósági ellenőrzési tapasztalatai. Sütőipar, 50, 23-24.
- Lorenz K. J. - K. Kulp 1991: Handbook of Cereal Science and Technology. Marcel Dekker. Inc. New York, Basel, Hong Kong, pp. 882.
- Miklya J.(1997): Adalékanyagok tápérték-kiegészítő komponensei. Sütőipar, 49, 8-10.
- Szűts P., Mesterházy Á., Bartók T., Falkay Gy., Melis K., Földesi I., Vastagh I., Szirovicza É. (1994): Korai izolált telarche „járvány” Dél-Magyarországon. A táplálkozási faktorok lehetséges szerepe. Gyermekgyógyászat, 45, 402-409.
- Szűts P., Mesterházy Á., Falkay Gy., Bartók T. (1997): Early telarche symptoms in children and their relations to zearalenon contamination in foodstuffs. Cer. Res. Comm. 25, 429-436.
- Werli J. (1996): Mindennapi kenyereink. A kalászos gabona vertikum időszerű kérdései. Élelmezési Ipar, 50, 321-324.
- Werli J. (1998): A magyar sütőipar 1997. évi gazdasági jellemzői. Sütőipar, 45, 4-5.