

## A SZÓJABAB

**A**MIKOR A TIZENNYOLCADIK SZÁZAD közepe táján Európa nyugati felében a burgonya lassan terjedni kezdett, kevesen tudták, hogy tulajdonképpen már két évszázad előtt hozták át az Újvilágból a legelső burgonyákat. Még kevésbé hitte bárki is azt, hogy egy évszázad múlva mekkora elterjedtségnek és közkedveltségnek fog örüdeni, sőt az északibb vidékeken majd csaknem teljesen pótolja a nehezen termeszthető kalászosokat. A csoda mégis megtörtént és Franciaország szobrot emelt Parmentier kémikusnak, hogy „a szegények kenyérért megtalálta“. A történelmi hűség kedvéért be kell azonban vallani, hogy Parmentier érdemei mellett nagy része volt a burgonya elterjedésében a háborúk okozta éhínségnek és drágaságnak is.

Ma, amikor a világ lakosságának abszolút száma s egyes vidékek népsűrűsége rendkívüli mértékben megszorodott, háborúk és gazdasági válságok egyaránt csökkentik a lakosság táplálkozásának megszokott színvonalát, a munkanélküliség nőttön-nő s az ellátatlanok száma ijesztő módon szaporodik, a komolyan gondolkodó államférfinak, csakúgy mint a biológusnak meg kell ragadnia minden alkalmat és lehetőséget, ami az ellátatlanok és ínségesek sorsának enyhítésére és táplálkozásuk fiziológiás szinten való tartására felhasználható.

T. Ramsay Macdonald, a nemrég elhalt angol miniszterelnök, a munkáspárt vezére, a London General Press-ben, 1928-ban, „Hogyan harcoljunk a túlnépesedés ellen? Európa főkérdése“ cím alatt ezen kérdéseken elmélkedve a szójtáplálás bevezetésének szükséges voltát hangsúlyozta. A szójtáplálásnak külföldön nagy szakirodalma van, s ha olvasgatjuk, szemünkbe tűnik, hogy Kína, Szovjetország, Amerika és Németország mutat nagyobb érdeklődést a kérdés iránt, vagyis egytől-egyig azon országok, amelyeknek legnagyobb éhező embertömegei, munkanélküliei vannak, illetve amely országok az elmúlt évtized önellátási törekvései és háborús készülődései közepette a legkevésbé érezték magukat nyersanyagokkal s főleg táplálóanyagokkal ellátottnak.

Magyarország agrárállam létére sem dicsekedhetik azzal, hogy lakosságának integráns része nagy anyagi jólétnek örvendene; a tisztántúli ínségesek, a városok, de főként a székesfőváros egyre szaporodó ellátatlanai komoly gondot okoznak a szociálpolitikával foglalkozó szakembereknek s így nem lesz érdektelen, ha mi is közelebről

vizsgálat tárgyává tesszük a szója-kérdést s ha alkalmazásra valónak találjuk, vállaljuk a mindenkori kezdeményezés nehéz munkáját.

A szójabab története Kína négyezeréves történelmével egyidős, s a történelem előtti mítoszokban vész el. Csennung császár a földművelésre vonatkozó rendeletében mindjárt második helyen említi. A régi kínai hagyományok szerint a császár hóolvadás után, ha kisütött a tavaszi nap, kíséretével keleti pompában kivonult a városból s nagy ceremóniák között ültette a földbe az első szójababot. Ez a nap nemzeti ünnepnap volt, tiszteletadás a nép főtáplálékául szolgáló szójának, melyet a kínai nyelv csonttalan húsnak nevezett el.

A szójabab (*Soja hispida*) a hüvelyesek családjába tartozik, Mandzsúriában honos. Változatai a mag külső formájában és a magház színében mutatkoznak; leggyakoribb és legközönségesebb a sárgaszínű, mely igen hasonlít a mi borsónkhoz.

Ha azonban a szóját a mi babunk vagy borsónk módja szerint megfőzve akarnék elkészíteni, úgy ehetetlenné és emészthetlenné válnék. Mert míg a mi hüvelyesekünk kevés fehérje mellett nagymennyiségű keményítőt tartalmaznak, ami a vízben főzésnél mindig puhábbá és emészthetőbbé lesz, addig a szójababnak csaknem a fele tápanyaga fehérje, amely a főzésben egyre keményebbé és emészthetlenebbé válik.

A kínaiak ezt jól tudják s ők hosszabb ideig erjedési folyamatnak vetik alá a szójababot, hogy táplálkozásra alkalmassá váljék. A babot kevés vízzel püré vagy pasztaszerű anyaggá erjesztik; ez sósízű s kellemes szagú élelmiszer. Vagy több vízzel barna mártássá készítik, melynek szaga húskivonatra emlékeztet. Még több vízzel tejszerű emulziót készítenek belőle, s ebből főzéssel és só hozzáadásával lesz a szójasajt, tovább főzve és füstölve a szójahús. „Ez a növényi sajt és hús fehérszínű és fehérember csak megszokás folytán tanulja meg értékelni jó ízet...”, mondja Jeu kínai orvos beszámolójában.

A szója a sárga emberfaj napi élelmében nélkülözhetetlen. Az európai közhiedelemben élő kínai kuli igénytelensége, aki naponta egy marék rizzsel megelégszik, tulajdonképpen tévedésen, illetve felületesebb tudáson alapszik. A rizs csaknem tiszta szénhidrátot tartalmaz s mint ilyen az élet fenntartásához egyedül fogyasztva elégtelen. A valóság az, hogy a kínai a közmondásos marék rizs mellett még egy marék szóját is igényel naponta s ezen két táplálékanyaggal napi-szükséglete csaknem fedezve van. Statisztikai tény, hogy Japánban és Kínában egy-egy ember átlagos napi szójaadagja 40—60 g körül van. Ha azt kérdezzük, hogyan lehet ez csak megközelítően is elégséges egy emberi szervezet számára, a szója vegyi összetételének vizsgálata kérdésünkre megkapjuk a feleletet. A szójaliszt kémiai összetétele ugyanis Wastl szerint 40—42% fehérje, 20—22% zsír, 24—25% szénhidrát, 8—9% víz, 3—4% hamu.

Ez az analízis meggyőz bennünket afelől, hogy a szójaliszt, bár növényi táplálék, a legjobb hússal is vetekszik, amenynyiben kétszer annyi fehérjét s körülbelül ugyanannyi zsírt tartalmaz, mint a legjobb sertéshús. Sőt ezenfelül még komoly mennyiségű szénhidrát is van benne. Így értjük meg a kínai kuli marék rizs,

marék szója táplálékát, mert hiszen a napi 60 g, ami valóban egy maréknyi, így kétszer annyi húsnak, vagyis egy vendéglői adagnak felel meg.

A kínai életmódot ismerő amerikai író, Pearl Buck, filmre is feldolgozott, nagysikerű „Édes anyaföld“ című kínai tárgyú regényében megkapó színekkel festi a nagy éhínséget, amikor az egyik kínai egy kevés elrejtett babbal menti meg a másik éhező életét s teszi örök életre hívévé és barátjává. Nem nehéz az életmentő babban a szóját felismernünk.

Victor Heiser, a Rockefeller-alapítvány adminisztrátora fél éve megjelent „Egy orvos bejárja a világot“ című könyvében így ír: „A szója értéke megbecsülhetetlen a Keleten. Egyszer remek ebédet vettem részt a manillai Tudományos Intézet meghívására, a levestől kezdve a húson át a tésztaig minden szójababból készült...”

Berczeller, a jeles magyar kémikus fedezte fel a módját, hogyan lehet a szójababot élvezhetővé és európai tápszerré tenni. Az így kezelt szójababból ízletes liszt állítható elő, mely kissé sárgásszínű, zsíros tapintatú s a mandulához hasonló édeskés ízű. Ez a nemesítésnek nevezett eljárás lehetővé tette, hogy a szójabab kesernyés alkotórészeit, melyek az európai ízlésnek nem feleltek meg, eltávolítsák s az addig könnyen avasodó zsírtartalmat bomlásmentes, jól konzerválható állapotra változtassák annyira, hogy ezzel a szójaliszt a búza és rozsból készült liszteknel is jobban eltartható és sokkal hosszabb ideig elraktározható. Az így készített szójaliszt vegyi összetételénél fogva különbözik minden egyéb lisztől.

Kupelwieser bécsi egyetemi főnár megállapítása szerint 1 kilogramm szójaliszt fehérjetartalma alapján megfelel 2 kg csont nélküli húsnak, vagy 68 db. tyúktojásnak, vagy 12 liter tehéntejnek. Ha összes táplálóanyagait tekintjük, úgy 1 kg szójaliszt (4700 kalória) megfelel 3½ kg csont nélküli húsnak, vagy 58 db. (3 kg) tyúktojásnak, vagy 6½ liter tehéntejnek. Rendkívül értékes még nagy lecitintartalma, mely körülbelül a tojás és az agy lecitintartalma között mozog, tartalmaz ezenkívül A és B vitamint. Rendkívüli értéke azonban olcsóságában rejlik, mert így a legszegényebb népréteg számára hozzáférhető.

Ha a mi agrárországunk lényegesen olcsóbb terményárait vesszük tekintetbe, a következő eredményhez jutunk:

	kalória- tartalom	ár pengőben	1000 kalória ára pengőben
1 kg marhahús .....	1210	2.—	1.66
1 db tojás .....	80	—,10	1.25
1 kg zsíros sertéshús .....	3840	1.80	—,49
1 „ vaj .....	8000	3.60	—,42
1 liter tej .....	670	—,32	—,45
1 kg margarin .....	7900	2.80	—,36
1 „ cukor .....	3900	1.30	—,33
1 „ lencse .....	2640	—,80	—,30
1 „ burgonya.....	880	—,18	—,20
1 „ borsó .....	2600	—,50	—,19
1 „ s z ó j a l i s z t.....	4730	—,70	—,14
1 „ liszt .....	3400	—,42	—,13
1 „ bab .....	2570	—,32	—,13

Ezek szerint a liszt és bab mellett még nálunk is a legolcsóbb élelmi« szer a szójaliszt; olcsóbb a burgonyánál és a tejnél is. A fehérjetáplálékok közül a hús árának tizedrészébe, a tojásnak pedig a nyolcadrészébe kerül.

A szójaliszt ma még nálunk nincsen általános forgalomban, körülbelüli árat vettem alapul; azonban, ha a szójatermelés nálunk is fel lendül, természetesen a kereslet-kínálat törvényei szerint még nagyobb olcsóbbodása várható.

Még meglepőbb eredményt kapunk, ha a fehérjetartalom és áralakulás szempontjából végzünk összehasonlítást. Kupelwieser végezte a következő számítást:

$\frac{1}{2}$ kg marhahús tartalmaz 100 g fehérjét,	ára 1.60 S
van még benne 15 g zsír (ezt levonva),	„ 0.04 „
tehát 100 g marhahúsfehérje	<u>„ 1.56 „</u>
$\frac{1}{4}$ kg szójaliszt tartalmaz 100 g fehérjét	ára 0.25 S
van még benne 50 g zsír	„ 0.04 „
60 g szénhidrát	„ 0.05 „
	<u>„ 0.19 S</u>
tehát 100 g szójafehérje	levonandó ára 0.06 S

Rendkívül megdöbbentő ez a különbség, ha meggondoljuk, hogy ugyanaz a fehérjemennyiség, ha hús helyett szóját használunk, körülbelül a hús árának Vwo-ad részébe kerül. Ha a számítást a lényegesen olcsóbb tejjre alkalmazzuk, úgy azt találjuk, hogy a szójafehérje a tej árának <sup>Vso-ed</sup> részébe kerül, vagyis még mindig 2500%-kal olcsóbb annál.

Fölmerülhet a kérdés, hogy a szójafehérje van-e oly értékes a szervezet számára, mint az előbb említett állati fehérjék. Már az első vizsgálók, Meissl és Böcker 1883-ban azt találták, hogy a szójában egy a tej kazeinjéhez rendkívül közelálló protein található, melynek alkáliás oldata bebőrösödik és lab-ferment hatására koagulál. Az amerikai Osborn és Mendel megállapították, hogy a szójafehérje biológiailag teljes értékű és táplálkozásunkban az állati fehérjét tökéletesen helyettesíteni képes. Ugyancsak Osborn állapította meg, hogy a szójafehérje legnagyobb részt könnyen oldódó globulinból áll és egyéb hüvelyesek leguminjától lényegében különbözik és ez a szójára jellemző fehérje „glycinin“ az emberi szervezet sejteinek felépítéséhez szükséges összes fehérjeanyagokat tartalmazza. M. S. Rose, G. McLeod és B. Bisbey amerikai szerzők azt találták, hogy a szójafehérje biológiai értékét illetően a legjobb húséval vetekszik.

ALKALMAZÁST ILLETŐEN szem előtt tartandó, hogy a szójaliszt elnevezés tévedésekre adhat alkalmat. Ha kinézését illetően hasonlít is a liszthez, mégsem tekinthető „liszt“-nek, hanem egy koncentrált tápszernek, mely az állati fehérje és a zsíryananyagokat van hivatva a táplálékban helyettesíteni. Tulajdonságai közt fontosak: a nagyfokú kötőképeség, mely olyan mint a tojásfehérjéé, dagadóképessége —

nagymennyiségű vizet képes megkötni — és legfontosabb a különleges íz teljes hiánya, ami lehetővé teszi különböző és egymástól eltérő ételekkel való összekeverését, mivel tojást, zsírt, vaját, húst, tejet lehet vele megtakarítani s az étel táplálóbba és laktatóbba válik.

Alkalmazása igen tág: levesekbe tészta és rántásként, főzelékek» sült, főtt és kelt tésztafélék, kenyér, felvágottak, töltelékek, húsgombócok, pástétomok, kalács és cukrászsütemények, keksz és kétszersültek, kakaó, csokoládé, lekvár, mind-mind keverhető és szaporítható szójával; a szokott ízén mit sem változtat, sőt egyes ételek még ízletesebbekké válnak vele. Több kísérletsorozat történt már Magyarországon is ilyen irányú kipróbálása végett s mind kielégítő eredménnyel járt.

A sashalmi állami lakótelep napközi otthonában 1937 októbertől decemberig tartó 54 gyermekén végzett kísérlet folyamán győződtem meg a szója mindenirányú használhatóságáról, ízletességéről és tápláló erejéről. A szójával etetett gyermekek fejlődése teljesen kielégítő volt, sőt nagyobb részének fejlődése lényegesen erősebb volt a kontrollgyermekekénél, betegségek kisebb számban fordultak elő.

A gyermekek mindenkor jó étvágyal ették a szójával megfelelően elkészített ételeket s az étvágyuk növekedett. Azóta saját háztartásomban is nap-nap mellett szerepel a szója az étlapon s az ízletes ételeken kívül gazdasszonyi örömet kelt azzal is, hogy az ételt olcsóbbá teszi.

Nem akarok a konyhatechnikai dolgokba és számításokba bővebben beleereszkedni — ez megfelelő népies szójaszakácskönyvnek lesz a hivatása — de általánosnak látszik az a tény, hogy szójával az eddigi árak egyharmadrésze megtakarítható ugyanazon tápérték mellett. Ez mérhetetlen perspektívákat nyújt, ha a nagy tömegek (katonaság, kórházak, börtönök, inségesek, iskolák, internátusok, gazdasági munkásság stb.) élelmezésére s még nagyobb, ha a kisháztartásokba való általános elterjedésre gondolunk.

Nagy nemzetgazdasági jelentőségét mutatja H. Prinz számítása. Bár a szükséges szója nagy részét külföldről kellett importálnia, Prinz a szójával megtakarítható összeget évi 350—352 millió sülingre értékelte a régi Ausztria háztartásában. A számok beszélnek, magyarázat felesleges.

Magyarország Ínségeseinek, ellátatlanainak és nagy tömegeinek élelmezésében hatalmas Összeg lenne így megtakarítható. Bár a szója általános elterjedéséhez, a burgonyához hasonlóan, valószínűleg hosszú idők felvilágosító és propagáló munkásságára lenne szükség, a tömegélelmezésbe való bevezetésének mi sem áll útjában.

További hatalmas megtakarítást jelentene az a még nem eléggé pontosan ismert és kitapasztalt tény, hogy a szójával huzamosabb ideig táplált emberek betegségekkel, infekciókkal szemben ellenállóbbak, amiről külföldi szerzők is említést tesznek.

Már az 1870-es években a bécsi Haberlandt professzor kezdeményezte Európában a szójatermesztés propagálását. Drezdában 1892-ben akklimatizációs kísérletek folytak és az ausztriai kísérleti állomás is azt találta, hogy 120—130 nap alatt beérik, tehát termelését a klíma megengedi. Ekkor a Monarchiában, Dél-Németországban, Olasz- és

Oroszországban meg is kezdték termelését s bebizonyult, hogy mindenütt, ahol a kukorica megterem, a szója is termelhető. Azonban ekkor még csak állattakarmányozásra és olajütésre használták.

Miként a hüvelyesek, úgy a szója is csak kis részben veszi a fehérje építésére szükséges nitrogént a földből, nagyobb részt a gyökerein tanyázó nitxifikáló baktériumok segítségével a levegőből. Ha ilyen baktérium nincsen a talajban, az eredmény nem lesz kielégítő. Németországban már 1903-ban a szójaültetvényeket baktériumkultúrákkal kezdték oltani, amit német alapossggal, importált mandzsúriai földből állítottak elő. Amerika 1901-ben megkezdte a földek és a vetőmag baktériumkezelését olyan eredménnyel, hogy 1927/28. évben Misszúri állam egyetemi földművelési állomása 38.500 bushel szójabaktériumot adott ki a farmereknek. A szójababot ekkor ezen államban körülbelül 38.500 hektár területen termelték és egész Amerikában körülbelül 100.000 hektárra volt tehető a szójával bevetett földterület. Vetőmagra a bab nagysága szerint hektáronként 45—55 kg-ra van szükség. A vetés mélysége 3—4 cm, sortávolság 40—45 cm, tőtávolság 6—7 cm. Mély őszi szántás után tavasszal jól porhanyított földet és korai vetést kíván. Trágyázni nitrogénnel, foszforral és kálival szükséges. Eleinte lassan nő; hogy a gyom fel ne verje s nedvességet kössön meg, kétszer kapálni, illetve töltögetni kell.

Különleges klímát nem követel. Virágzás idején párás levegőt, júliusban, augusztusban nagy meleget kíván, ezért a magyarországi éghajlat igen megfelel neki. Föld szempontjából a nem túl zsiros s nem túl savanyú földre van szüksége. Legjobbák a könnyű homoktalajok, de a mésztartalmú agyag is használható. A vizenyős földet nem szereti. Ha a földet, amiben először ültetünk szóját, nitrifikáló baktériumokkal ellátjuk, akkor a szója hozama jó lesz. Németországban a baktériumoltás 137%-kal emelte a termés hozamát. Brillmayer a szója terméshozamát illetőleg a következő táblázatot közli:

	hozam q-ban hektáronként	fehérje kg/ha	zsír kg/ha
szójamag .....	18	561·6	320·4
szalma .....	30		
szójaszécna .....	80	824·0	187·0
árpamag .....	24	164·4	60·6
szalma .....	30		
borsómag .....	20	423·0	37·5
szalma .....	25		
lucerna .....	40	248·0	43·0

A táblázat adatai arról győznek meg, hogy a szója, akár állati takarmányozás, akár pedig emberi táplálkozás céljára termesztjük, hozamát és tápanyagait illetően messze meghaladja a szokásos rokon és kalászos terményeket. Fenti adatok az Alsó-Ausztriában termelt szójára vonatkoznak. Remélhető, hogy a magyarországi földek jobb minősége és a klíma megfelelőbb volta mellett ezen hozamérték fokozódása volna még elérhető.

Az utóbbi évtizedben igen nagy elterjedést nyert a szójatermesztés Jugoszláviában és Romániában. Erre számszerű adataink nincsenek, de a hazánkban meginduló szerény kezdeményezéseket messze felül-

haladóan termelik, főleg Németországba irányuló kivitel céljaira. Németország román és jugoszláv importon kívül még nagy mennyiséget hoz be távol keletről, Mandzsúriából is. Az 1935. év folyamán Németország 10 millió métermázsza szójababot importált.

Hogy Németországnak mily nagy az érdeklődése a szójabab iránt, az Dienfeld: „A szójabab szerepe a háborúban“ című dolgozatában domborodik ki. Ezen cikkében németes alapossgal számítja ki, hogy „120 millió ember részére 5 évre elegendő szóját felhalmozva (100 g fejenként egy napra, ezzel a fehérjeszükséglet fele és a zsírszükséglet fele fedezve volna), 22 millió tonna elég lenne Németország, Ausztria s Magyarország részére. Ára ötmilliárd aranyárka lenne csupán, nem egészen 3%-aakét hatalom háborús terheinek“. Ha a mai Magyarország összes szántója szójával lenne bevetve, már két aratás elég lenne, hogy a fent említett ötévi szükséglet fedezve legyen, „Si vis pacem, para bellum“, fejezi be Dienfeld pár év előtti fegyverkezési eszme-futtatását.

A szójatáplálkozás bevezetését háborús időben jó elraktározhatósága, koncentrált univerzális tápértéke és olcsósága a hadrakelt seregek-nél nélkülözhetetlenné teszi. A világháború tapasztalatai viszont arról győznek meg bennünket, hogy az itthon maradt népesség táplálkozásának hiányos, főleg fehérje- és zsíryananyagokban nem kielégítő volta nemcsak a mögött országrészes testi és lelki erejének csökkenését, s következményként az összeomlást eredményezte, hanem a háborút követő spanyol influenzajárvány rendkívüli dühöngése is a legyengült szervezetek ellenálló erejének csökkenésével magyarázható. A háború ideje alatt és utána még néhány évvel született nemzedék testi gyengesége pedig — amint az a nemrégén sorozás alá került néhány évfolyamnál Európa-szerte tapasztalható volt—semmi mással nem magyarázható, mint éppen a világháború alatti néptáplálkozás hiányosságával. Ez pedig, mint látjuk, még 20 év után is érezteti hatását s a nemzettest gyengülését, lassú degenerációját idézi elő.

Parmentier 1780-ban, mikor a burgonya még ingyen sem kellett senkinek, körülkerítette burgonyaföldjét s színleg szigorúan őriztette azt. Erre lassan lopni kezdték a burgonyát. Mikor hírül adták neki, örömeiben sírva fakadt, mondván: „ha lopják, akkor már kell is a népnek . . .“

De hol van még a szója ettől!