

VITAMIN ÉS NÉPTÁPLÁLKOZÁS

MODERN ÁLLAMVEZETÉST gyakran éri az a vád, hogy elbürokratizálódván, a való élettől eltávolodott s annak sokoldalú igényeit kielégíteni nem tudja, vagy csak oly késéssel, ami a beavatkozás eredményét nagy mértékben lecsökkenti. Lám, milyen egyszerű volt az állam adminisztrációja nagyapáink idejében, szokás mondogatni, hiszen alig volt hivatalnok s a régi bürokrácia munkaidejét is jórészt barátságos beszélgetés és pipázgatás töltötte ki, az állam gépezetének mégis simán járt minden kereke. Könnyű volt azonban nagyapáinknak, hiszen azok a feladatok, amelyeket a bürokráciának meg kellett oldani, kisszámúak és egyszerűek voltak. Manapság napról napra nő az állami beavatkozást igénylő feladatok száma. Hogy a sok közül csak egyet ragadjunk ki, itt lenne a szociálpolitika bonyolult hálózata, amelybe bizonyára rövidesen új, nagy feladatkör kapcsolódik bele: a népelemezés kérdése. S a népelemezési problémakör egyik, fontosságában napról napra növekvő ágazata a lakosság széles rétegeinek kellő mennyiségű vitaminnal való ellátása.

Az utolsó évek élettani és statisztikai vizsgálataiból kiderült, hogy az emberek táplálkozása egész Európában és minden művelt államban egyoldalú, sőt a lakosság hatalmas tömegeinél elégtelen is. Erre mutat többek között az a jelentés is, amelyet a Népszövetség táplálkozási konferenciáján 1938 októberében a magyar nemzeti bizottság benyújtott s amely lényegében a következőket állapította meg: 1. Úgy a városi, mint a falusi lakosság szegényebb rétegeinek tápláléka jórészt csak gabonaneműekből és „száraz“ főzelékekből áll. 2. A lakosság ellátása állati fehérjékben (hús, tej), de cukorban is elégtelen, sőt a táplálék kalóriatartalma is alacsony. 3. A gyümölcs és a friss főzelék fogyasztása nagyon alacsony. Ebből egyidejűleg az is

¹ Kretschmer: *Geniale Menschen*, Berlin, 1929. 20. 1.

kiderül, hogy Magyarországon a nagy néptömegek tápláléka vitaminban rendkívül szegény. De ugyanezt a képet kapjuk más nemzeti bizottságok jelentéséből is, még a gazdag Angliában is csak a lakosság fele kap elegendő vitamint.

Az elégtelen vitaminellátás, a hipovitaminózis pedig annál veszélyesebb lehet, mert legtöbbször nincs jellegzetes tünete s ezért nehéz a diagnózisa. Másrészt pedig az állatkísérletek tanulsága szerint a hipovitaminózisok legveszélyesebb következményei csak a második-harmadik nemzedék után jelentkeznek.

A hipovitaminózisok legfontosabb káros következményei a következők. Részleges A vitaminhiánynál a bőr és a nyálkahártya felületi rétege áteresztőbbé válik s így különféle fertőzésekkel, elsősorban a légutak infekciójával szemben csökken a természetes ellenállóképeség. Ha a táplálékban túlkeves az A vitamin, Wendt szerint az influenza a tüdőre csap át. Hibás a fognövekedés, az epében és húgyutakban kövek képződnek. A központi idegrendszer működésében zavarok jelentkeznek s a fejlődőkorban visszamarad a növekedés. Részleges B₁ (aneurin) hiány esetén az idegrendszer működése tökéletlenné válik s egyidejűleg súlyos hiányok mutatkoznak a szénhidrátok emésztésében és anyagcseréjében, ami külsőleg székrekedésben fog megnyilvánulni. Nőknél belső szekréciós zavarok lépnek fel vérzésekkel, esetleg abortusszal. Csökken a gyermekek növekedése és súlygyarapodása. B₂ hipovitaminózis hatására eltűnik a gyomorból a sósav, általában tökéletlen a bélből való felszívódás, ami különféle bélbántalmakban, hasmenésben stb. nyilvánul. Gyakran jelentkezik a bélbántalmakra és vérszegénységre való hajlam is. A részleges C vitaminhiány következményei a foghús vérzékenységére és a fogszuvasodásra való hajlam, a tavaszi fáradtságérzés jelentkezése s végül a gyomor és bélcsatorna, valamint a légutak hurutos megbetegedése. A D hipovitaminózis következtében a következő megbetegedésekre való hajlam fejlődhet ki: angolkór, csontlágylulás, fogszuvasodás, tuberkulózis stb.

A modern ember tehát nemcsak azért „ideges“ és hajlamos jobban a különféle betegségekre, mint apái és nagyapái, mert a modern élet jobban igénybe veszi, hanem azért is, mert sokszor elégtelenül, de majdnem mindig egyoldalúan táplálkozik. A vitaminbetegség éppen ezért nemcsak a nagyvárosok nyomortanyáin otthonos, hanem a tehetős néprétegeknél is. A halvaszületések és a csecsemőhalandóság óriási arányszámai, a tökéletlen fogképződés és a fogak gyors romlása, a gyermekek sápadtsága, a felnőttek kimerültsége, étvágytalansága és az oly gyakori gyomor- és bélbántalmak, valamint a tuberkulózis és az influenza járványszerű pusztítása városokban és falvakban egyaránt bizonyára a kisebb-nagyobb mérvű vitaminhiányra vezethető vissza. Nyugodtan mondhatjuk, hogy a művelt államok legveszélyesebb népbetegégei ma a hipovitaminózisok. Elterjedtségükre rendkívül jellemző Frideriksen dán orvos jelentése, aki a kopenhágai iskolásgyermekek 90%-ánál észlelte a lappangó skorbut tüneteit.

Az elmondottakból világosan kiderül, milyen nagy veszélyt jelent táplálkozásunk vitaminszegénysége az egész nemzettestre. Világos az is, hogy ez az általános nagy veszély kormányzati beavatkozást igényel, mert az itt felmerülő problémákat csak egységesen és az egész országra kiterjedően lehet megoldani. Lássuk tehát a kérdés megoldási lehetőségeit.

A különféle jóléti intézmények a világ minden államában igyekeznek a szegény, munkanélküli proletariátust olcsó, esetleg ingyenes élelmiszerekkel ellátni. Magyarországon ezeknek az intézményeknek a munkáját az utóbbi években bizonyos mértékig állami ellenőrzés alá kezdték vonni, sőt bizonyos irányú munkásságukat egyenesen az állam vette át. Így például a zöldkeresztes mozgalom az utóbbi években igen tekintélyes mennyiségű olcsó cukrot osztott ki, elsősorban a falusi nincstelének között, ahol a cukorhiány a legnagyobb volt. Kívánatos lenne hasonló alapon a téli hónapokban olcsóburgonya-akciót indítani, mert hiszen a burgonya aránylag igen tekin-

télyes mennyiségű C vitamint tartalmaz (100—300 mg-ot kg-ként). De ez természetesen csak a kezdő lépéseket jelentheti, éppen úgy, mint az elemi iskolákban megindított tej-, szőlő- és almaakció is. Ezen a téren az állam által megindított szociális gondoskodás valószínűleg tovább fog haladni \$ egyes termelő vidékeken, ahol a túlságos magas kínálat a termények piaci árát rendkívül lenyomja, intervenciós állami vásárlások útján lehetne gondoskodni egyrészt a piac tehermentesítéséről, másrészt pedig az összevásárolt olcsó gyümölcs- és főzeléktömegek olcsó továbbításáról is.

Mint már említettük, a tehetősebb lakosságrétegek táplálkozása is igen egyoldalú, mert hiányzik a táplálék megválasztásához a kellő ismeret. Itt kettős feladat várna az államra. Egyrészt megfelelő propagandával kellene a sokoldalú táplálkozás felé irányítani az embereket, másrészt pedig a megfelelő iskolázás révén kellene lakosságunkat a helyes táplálkozásra ránevelni. Ahogy alsó- és középfokú iskoláink a helyesírást megtanítanak, éppen úgy meg kellene tanítani a megfelelő vegyes táplálkozás alapelveit is.

A nyilvános iskolák oktató hatása természetesen csak hosszú esztendőök múlva érezhető hatású. Az átmeneti időben hazai viszonylatban nagy segítség lenne az iskolán kívüli népnevelés, a különféle szabadegyetemek, főképpen pedig a téli gazdasági iskolák hatékony bekapcsolása. A táplálkozási közvetlen problémakörön túlmenően ez a propaganda és oktatás egyúttal külkereskedelmi mérlegünk megjavítását is elősegíthetné, mert programjába lehetne iktatni a külföldi származású termékek helyett a magyar gyümölcsök propagálását is.

Ha a gazdagok és tehetősek táplálkozása is egyoldalú, még szomorúbb a helyzet a szegények táplálkozása szempontjából. Igen jellemző ezzel kapcsolatban a Kardos Béla által közölt statisztika Budapest frissgyümölcs-fogyasztásáról.

A friss gyümölcs fogyasztásának gyakorisága a budapesti háztartásokban, a megvizsgált háztartások %-ában kifejezve.

	Télen	Nyáron
Soha	12·3%	—
Ritkán	24·3%	8·3%
Változóan	13·4%	—
Hetenként egyszer	4·5%	1·6%
Hetenként többször	12·9%	19·2%
Naponta egyszer	19·8%	17·7%
Naponta többször	12·8%	53·2%

A táblázatból levonható következtetés azonban rendkívül szomorú, a főváros lakosságának 123%-a télen egyáltalán nem fogyaszt friss gyümölcsöt s kereken 50%-a csak ritkán. Vidéken a helyzet még sokkal súlyosabb, az ország egyes részein a friss gyümölcs fogyasztása a téli hónapokban az ország lakosságának 2%-ára terjed csupán ki. A megfelelő propaganda itt is sokat segítené, de még sokkal többet a kereskedelem megfelelő megszervezése, esetleg erőteljes állami intervencióval. Valószínű azonban, hogy a legerősebb beavatkozás esetén is csak hosszú esztendőök múltán lehetne ezen az úton komoly eredményeket elérni.

Ezzel szemben meglepő, hogy egyes vidékeken mennyire jól megalapozott az egyszerű nép ösztönös táplálkozási szokása. Erdélyben általánosan elterjedt a következő ital. Búzakorpát leforráznak vízzel s állni hagyják, míg savanyú erjedés indul meg. Az erjedés végét a folyadék feltisztulása jelzi. A kellemes ízű, savanykás italt gyógyszerként itatják tuberkulotikusokkal, mégpedig joggal, mert hiszen ebben a folyadékban jelentős mennyiségű B vitamin van. Aratás idején ezt a folyadékot tejföllel habarják be

s kenyeret aprítva bele, kapják a ciberelevest, ami rendkívül üdítő, frissítő táplálék. Nagyon érdekes egy másik eset is, amit Bray írt le. Az ausztráliai szigettenger számos szigetén nagyon kedvelt volt egy kókusztejből készített sörfajta, amelyet a bennszülött lakosság ünnepek alkalmával nagy mennyiségben fogyasztott. Mivel azonban a kókuszsör okozta mámor következményei rendszeren véres verekedések alakjában jelentkeztek, a gyarmati kormányzás a sör készítését betiltotta. A betiltás folyamánaképpen a csecsemőhalandóság hirtelen 45%-ra szökkent. Mikor ennek oka után kutattak s közben a kókuszsört is közelebbről megvizsgálták, kiderült, hogy az rendkívül gazdag B₁ vitaminban. Miután a B₁ vitaminszükséglet fedezéséről más úton gondoskodtak, a csecsemőhalandóság rövidesen újra a normális 9%-ra csökkent le.

Az utolsó években igen sok kutató foglalkozott azzal a kérdéssel, hogy milyen faktorok befolyásolják a mezőgazdasági termények vitamintartalmát. A talaj és a klíma mellett, amelyek adottságok, a vitamintartalom az illető növény fajtájától függ. Nemrégiben a mezőgazdasági kémiai iparok Budapesten tartott nemzetközi kongresszusán Teleki Pál gróf rámutatott a klímaviszonyok befolyására és kimutatta, hogy hála a magyar föld kedvező klímájának, elsősorban pedig a napsugárzási viszonyainknak a magyar gyümölcs és főzelék vitaminban gazdagabb, mint bármelyik más európai ország hasonló terménye. Már ez egymaga is indokoltá tenné a magyar gyümölcs- és főzelékkonzervipar erőteljes kifejlesztését. Hiszen hogy a talaj a rajta termett növényzet összetételét befolyásolni tudja, már régen ismeretes. De további kutatásoknak kell megállapítani, hogy adott helyi vegetációs viszonyoknak milyen növényfajták felelnek meg leginkább s melyek adják a legnagyobb vitamintermést. A növények táplálkozása, vagyis a trágyázás olyan értelemben befolyásolja a vitamintartalmat, hogy a legjobb elosztású trágyázás szolgáltatja a legmagasabb vitaminértékeket. Az államnak ezen a ponton az lenne a feladata, hogy megfelelő propagandával és oktatással az istállótrágya kellő gondozását elősegítse, másrészt pedig a műtrágyák árának erőteljes csökkentése révén a műtrágyafogyasztás fokozását lehetővé tegye.

A legtöbbet azonban valószínűleg a növénynevelés útján lehetne elérni. Mikor Marggraf Zsigmond 1747-ben megállapította, hogy a takarmányrépában ugyanolyan cukor van, mint a cukornádban, a répa alig néhány százalékot tartalmazott ebből az értékes anyagból. Ma pedig 20%-on felüli cukortartalom sem tartozik a ritkaságok közé. Szakértők szerint olyan répafajták kitenyésztése útján, amelyek levézetüket a késő őszi működőképes állapotban megőrzik, a cukortartalom még jelentős mértékben fokozható lenne, mert hiszen az ilyen répa jóval hosszabb időn keresztül tudna cukrot termelni, mint a mai fajták. De a répa csak egy példa a növénynevelés számtalan nagyszabású eredményei közül. Általánosan ismeretes, milye nnagyszerű eredményeket értek el hazánkban is a nemes búzafajták kitenyésztésével. A németek az állati takarmány nagy fehérjeszükségletét hasonlóképpen növénynevelés útján igyekeznek fedezni s szerintük bizonyos növényfajtáknál lehetséges lenne a fehérjetartalom 2—300%-kal való fokozása is. Ha tehát egyes növényi alkatrészek arányszámát ilyen nagy mértékben lehetséges növénynevelés útján fokozni, bizonyára megvan a vitamintartalom fokozásának a lehetősége is, legalább is bizonyos gyümölcs- és főzelékfajtáknál. Megint csak az államra hárulna az a feladat, hogy megfelelő kezdeményezéssel és az anyagi eszközök rendelkezésre való bocsátásával úgy a növénynevelést, mint egyéb ezzel kapcsolatos kutatásokat támogasson.

Nem elég azonban, ha nagy vitamintartalmú növényeket termelünk, gondoskodni kell arról is, hogy ez a vitamintartalom a raktározás és a szállítás folyamán el ne pusztuljon. Mellékesen érdemes talán azt a körülményt is megemlíteni, hogy a növények vitamintartalma a teljes érettség elérésének pillanatában a legnagyobb, az aratást tehát ebben az idő-

pontban — sem előbb, sem utóbb — kell elvégezni. Ma már meglehetősen pontosan tudjuk, hogy a különféle raktározási körülmények a növények vagy állati termékek legfontosabb tápanyagainak hogyan befolyásolják, valamint hogy adott viszonyok között mekkora veszteségekkel kell számoljunk. A vitaminok szempontjából azonban ez a terület még meglehetősen felderítetlen. Hogy a kérdésnek akár csak felületes tárgyalásába is belemehessünk, szükséges, hogy az egyes fontosabb vitaminfajták ellenállóképességét megismerjük.

Az A vitamin (növényi anyagokban a vitamin alapanyaga, karotin található) különösen a levegő oxigénjével szemben érzékeny. Ez az érzékenység a hőmérséklet emelkedésével nagyban fokozódik, levegőtől elzárva azonban aránylag magas hőmérsékletet is kibír elroncsolódás nélkül. A B₁ vitamin meglehetősen állandó, savanyú közegben csak 120 fok fölött bomlik, de ha az oldat lúgos, akkor gyorsan elroncsolódik. A B₂ vitamin pedig a B₁-nél is ellenállóbb. A C vitamin a legérzékenyebb valamennyi között. Alkáliák, a levegő oxigénje és a magas hőmérséklet gyorsan megbontják. Réznek nyomokban való jelenlétében a bomlás rendkívül gyorsan lefolyik. A D vitamin jelenlegi ismereteink szerint a raktározás, főzés és konzerválás körülményei között megtartja hatóképességét. A B vitaminok és a C vitamin vízben jól oldódnak.

Az elmondottakból most már világossá válik, hogy a raktározás és szállítás alatt elsősorban a C, azután pedig az A vitamin mennyiségének a csökkenésével kell számolni. Így például a leszedett spenótlevelekben a C vitamin két nap alatt felére-harmadára csökken. A savanyúkáposzta jelentős C vitamintartalma tavaszig fokozatosan eltűnik. Ezzel szemben nagyon stabilis a citremsav aszkorbinsavtartalma; normális raktározási feltételek mellett két hónap alatt hatóképességéből semmit sem veszít s öt év múlva még mindig feltalálható benne vitamintartalmának fele. A burgonya ősztől tavaszig még a legkedvezőbb raktározási viszonyok között is elveszti C vitamintartalma felét-kétharmadát. Ezzel szemben a borsó és bab a raktározás folyamán, valamint a kiszáradáskor változatlanul megőrzi B vitamintartalmát. A légmentesen elzárt vaj három hónap alatt sem veszít A és D vitamintartalmából. Még sokkal kedvezőbbek a viszonyok alacsony hőmérsékletre való lehűtéskor (hűtőházakban) és semleges gázatmoszférában való raktározásnál. Így például Glatzel szerint a fagyasztott tojás kilenc év múlva ugyanannyi A vitamint tartalmaz, mint a friss; a — 20 foknál raktározott alma C vitamintartalma 14 hónap elteltével is változatlan marad. Ezen a területen még további kutatások szükségesek, hogy minden fontosabb mezőgazdasági terméknek legkedvezőbb raktározási viszonyait megismerhessük.

Ami az ételek elkészítésénél jelentkező vitaminvesztéseket illeti, általánosságban azt mondhatjuk, hogy a kész ételek mindig kevesebb vitamint tartalmaznak, mint a nyers tápanyagok. A veszteségek már a gyümölcsök és főzelékek szétdarabolásánál megkezdődnek. Ha ugyanis a növényi sejtek megsérülnek, akkor Szent-Györgyi szerint bizonyos oxidáló fermentumok aktiválódnak s ezek azután az oxigénnel szemben érzékeny vitaminokat, elsősorban a C vitamint, gyorsan hatástalan anyaggá alakítják át. A főzésnél egyrészt a hőmérséklet emelkedése hat a vitaminokra roncsolólag, másrészt pedig a vízben oldódó vitaminok átmennek a főzővízbe s ha ezt a főzővizet nem használjuk fel az ételek elkészítésekor, akkor ez a vitaminmennyiség is elvesz. Természetes, hogy a sütés magas hőmérséklete is roncsolólag hat. Így például már rövid főzés is felére csökkenti a burgonya C vitamintartalmát: ha azonban héjában főzzük meg a krumplit, akkor a veszteség jóval kisebb, mert a krumpli ép héja megakadályozza, hogy a vízben oldódó korbinsav a főzővízbe átmenjen. Még az aránylag kíméletes párolás is jelentős vitaminvesztésekkel jár. Ezekről a veszteségekről jó áttekintést kapunk a következő táblázatokból.

Néhány főzelékfajta C vitamintartalma és vitaminvesztése a kiindulási anyag %_o-ában, a főzés folyamán (Stapp adatai nyomán.)

	C vitamin tartalom mg-ban 100 g nyers főzelékre számítva							
	Röví. főz. ut. (36-40 perc) a főzővízzel együtt		Hossz. főz. ut. (1-2 óra) a főzővízzel együtt		Rövid főzés után főzővíz nélkül		Hosszú főzés után főzővíz nélkül	
	vitamin tartalom	vesztés ^g %	vitamin tartalom	vesztés ^g %	vitamin tartalom	vesztés ^g %	vitamin tartalom	vesztés ^g %
Nyersen								
Spenót	78.3	48.9 —37.5	—	—	29.7	—62.1	—	—
Vörös káposzta .	57.3	58.4 + 1.9	55.9	— 2.4	32.7	—42.9	40.9	—28.8
Fodorkel	56.7	35.5 —36.1	24.3	—57.1	12.9	—77.3	9.6	—83.1
Karalábé	37.6	26.7 —29.0	—	—	8.9	—76.3	—	—
Karfiol.....	23.8	26.6 +12.0	—	—	6.5	—72.6	—	—
Vörös répa	21.8	—	20.1	— 7.8	—	—	20.1	— 7.8
Káposzta	18.0	15.5 —13.7	14.9	—17.2	10.3	—42.8	—	—100.0

B₁ vitaminvesztés főzésnél, ha a főzővizet előntjük. (A vitamin-tartalom mg-ban 100 g anyagra számítva.)

	Nyers	Főtt
Karfiol	0.200 mg	0.055 mg
Sárgarépa	0.070 „	nyomok
Burgonya	0.070 „	0.055 mg
Tojássárga	0.250 „	0.250 „

A főzési veszteségekkel kapcsolatban nagyon érdekes egy norvég katona-iskola következő esete. 1917 és 20 között az iskola tanulóinak 3.5%-a betegedett meg tuberkulózisban, feltűnően nagyobb arányszámban, mint a megfelelő korosztályok a kaszányán kívül. 1920-ban modernizálták az iskola konyhaüzemét s gőzfőző üstökre tértek át. Ennek folyományaképpen a megbetegedések %-a 1921 és 24 között 6.1 %-ra emelkedett, ami a megfelelő korosztályok átlagos megbetegedésének tízszerese volt. A megbetegedések óriási arányszámára való tekintettel kutatni kezdtek az ok után és azt az iskola növendékeinek táplálkozási viszonyaiban találták meg. Megváltoztatták az iskola egész étrendjét, a burgonyát kizárólag héjában főzték meg s a főzési időt egy óra alá csökkentették, hasonlóképpen lerövidítették egyéb anyagok főzési idejét is. Erre 1924-ben a tuberkulózis-esetek száma a normális 0.61%-os átlagra süllyedt vissza. 1928-ban újabb táplálkozási reformot vezettek be, melynek során a kondenzált tejet friss tejjel helyettesítették, friss gyümölcsöt nagy mennyiségben adtak s tavasszal az A és D vitamin hiányát csukamájolajjal pótolták. Az eredmény a tuberkulotikus megbetegedések teljes eltűnése volt.

A felsorolt adatok azonban semmiesetre sem jelentik a nyers koszt propagálását. Nem szabad elfelejteni u. i., hogy a főzés és sütés célja nemcsak az íz megjavítása, hanem a táplálkozási, emésztési munka csökkentése, valamint bizonyos mértékű sterilizálás is. A helyes megoldás tehát nem a nyers koszthoz való visszatérés, hanem az ételek olyan elkészítése lenne, hogy azok vitamintartalmát lehetőleg ne csökkentjük. Ezen a téren is feladatok várnak az államra. A kezdeményező lépések a putnoki, bárcai és egyéb háztartási iskolák megnyitásával megtörténtek ugyan, de ez mindenestre kezdeményező lépésnek számíthat csupán. Az iskolán kívüli népnevelés, a téli gazdasági iskolák s megfelelő propaganda ezen a téren nálunk sokat jelenthetne. De kívánatos ezen a téren a kutatómunka további kifejlesztése és hathatós állami támogatása is.

Az ország vitaminellátásának biztosításában jelentős feladat vár az élelmiszeriparokra is. Ipari üzemeknek olyan koncentrált vitaminpre-

parátumokat kellene forgalomba hozni, amelyeknek vitamintartalma ételmisszereink átlagos arányszámát jóval felülmúlja, hogy ezek segítségével a téli hónapokban, amikor táplálékunk különösen vitaminszegény, azokat megfelelően kiegészíthessük.

Egyes államokban ezen a téren is megindultak a kezdeményező lépések. Különösen azokban, ahol — ipari államok lévén — tej- és vaj-behozatalra szorulnak, ahol tehát a drága vajat az olcsó margarin egyre nagyobb mértékben kezdi kiszorítani. Itt azért állanak elő súlyos hipovitaminózisok, mert a margarin teljesen vitaminmentes lévén, hiányzik a táplálkozásból a megfelelő mennyiségű A és D vitamin. Svédországban például a margarint halolajjal igyekeznek vitaminizálni. Nagy tengeri halászata révén Svédország ugyanis olcsón állíthatja elő a halolajat. De a vaj egymagában sem tudja az optimális A és D vitaminellátást biztosítani. A téli hónapokban ugyanis, amikor a tehének száraz takarmányt fogyasztanak, a tej s vele együtt a vaj vitamintartalma is kerekén egynegyedére csökken. Finnországban, ahol a lakosság A és D vitaminellátását legnagyobbbrészt az igen nagy mennyiségben fogyasztott tej fedezi, már régen megfigyelték, hogy a tél végén, amikor a tej vitamintartalma legalacsonyabbra süllyed, a gyermekek fejlődése és növekedése pang. Ez az évenként visszatérő pangási időszak nem múlhat el nyomtalanul a szervezet kifejlődésében. Wendt helsinki professzor adatai szerint igen örvendetes változás következett be, mióta a Virtanen-féle takarmánykonzerválási eljárást bevezették. Ennek az eljárásnak az a roppant előnye, hogy segítségével a zöld takarmányokat egész tavaszig zölden s vitamintartalmukat is teljes egészében meg lehet őrizni. Az utolsó öt évben azután a finn sorozóbizottságok arra a meglepő tapasztalatra jutottak, hogy a katonakötelesek átlagos magassága évről évre kerekén két mm-rel emelkedett s öt év alatt ez az emelkedés egy cm-t tett ki. Természetesen megfelelő arányban nőtt a sorozásra kerülők testi alkalmassága is. A vaj vitamintartalmának a téli hónapokra való fokozása magyar viszonyok között is igen fontos lenne. Csukamájolajjal nálunk kísérletezni nem lehet, egyrészt mert a csukamájolaj nálunk drága importcikk, másrészt pedig mi magyarok kényesebbek lévén, a halolaj jellegzetes ízét nem tűrnők meg a vajban. Számunkra talán megfelelőbb lenne az orosz Vjecsers javaslatát elfogadni, aki sárgarépából állít elő eléggé egyszerű és olcsó eljárással karotint (A provitamint) s ezt ajánlja a vaj vitaminizálásához.

Magyarországon az utóbbi években egyre jobban terjed egy másik vitaminban gazdag preparátum, amelyet Szent-Györgyi professzor eljárása alapján az Óceán konzervgyár „Vitapric“ és a Globus gyár „Pritamin“ néven hoz forgalomba. Ezek a készítmények nemes édes paprikából készülnek és 0.4% C vitamin, valamint 0.45% karotin mellett jelentős mennyiségű P vitamint is tartalmaznak. Újabban egy további preparátumot is készítenek Magyarországon ultraibolya sugarakkal besugárzott élesztőből, amelynek igen tekintélyes a D vitamintartalma. Bármennyire hasznosak és jelentősek is ezek a készítmények, a nagy tömegek vitaminszükségletének fedezésére nem alkalmasak magas árak miatt. Pedig a paprika Magyarországon mintegy hivatott bizonyos irányú vitaminszükségletünk fedezésére, nemcsak azért, mert hazánk paprikatermő területe 7711 hektár, ami még jelentősen fokozható lenne, hanem azért is, mert a paprika C vitaminban szinte leggazdagabb növényi termék. Míg u. i. 1 g citromnedv 0.5, maximálisan i-o mg C vitamint tartalmaz, addig a nemes fűszerpaprika levének i g-jában a vitamintartalom 2.3 és 3-4 mg között mozog.

Végezetül röviden szólnunk kell a gyümölcs és főzelék téli hónapokra való konzerválásáról is. A magyar konzervipar igen tekintélyes helyet foglal el a mezőgazdasági iparok között. A konzervgyárak évente kb. 30.000 q gyümölcsöt és 400.000—600.000 q főzeléket dolgoznak fel, elsősorban paradicsomot, amelyből 1937-ben 55.000 q-át alakítottak át konzervekké. Főként a magyar paradicsomkonzerv igen kedvelt a külföldi piacokon is.

Megjegyzendő, hogy a konzerviparok termelési volumenét könnyen lehetne a mainak sokszorosára emelni s ezzel jelentős mértékben az ország vitamin-szükségletét biztosítani. Sajnos, hazánkban a konzervek még nem jutottak el a szélesebb néprétegekig. A magyar konjunktúrakutató intézet egyik jelentése szerint pl. 1000 budapesti háztartás közül csak 101 fogyasztott konzerv-lekvárt (dzsemet) s ezek közül is 85 háztartás havonta három kg-nál kevesebbet. Magyarországon a fejenkénti évi konzervfogyasztás mindössze 0·8—1·0 kg. Erről a kérdésről Kardos Béla a következőképpen ír: „A konzerviparnak a magas áron való kis fogyasztás kalkulációs alapjáról az alacsony áron való nagy fogyasztásra kellene áttérni.“ Máshelyen pedig: „Amíg a konzervek egyszerű csomagolásban többre kerülnek, mint a friss szezoncikk árának kétszerese, addig tömegfogyasztási cikké nem válhatnak.“

A konzervek magas ára az oka annak, hogy a magyar háziasszony ma is rengeteg konzervet állít elő. A házilag készített gyümölcsbefőttek és egyéb konzervek, például besűritett paradicsom, pedig bizonyítva sokkal kevesebb vitamint tartalmaznak, mint a gyáripar hasonló termékei. Bármilyen ügyes is a háziasszony, a maga primitív felszerelésével természetszerűleg nem versenyezhet a gyári konzerviparral, például nem végezhet légritkított térben való besűritést. Már pedig tudjuk, hogy a meleg és a levegő együttes hatása rendkívül roncsoló úgy az A, mint a C vitaminra. Kísérleteink szerint például ha a paradicsomlevet 2—2½ szeresére a házi konzerválás módjára sűrítjük be, a C vitamintartalom 25—30%-os veszteséget szenved.

A megfelelően bölcs állami intervenció útján a konzervek árát bizonyára alaposan le lehetne szállítani s így az ipari konzerveket a széles néprétegek számára is hozzáférhetővé lehetne tenni, úgy hogy a konzervgyárak se károsodjanak általa. Ma sajnos az a helyzet, hogy a gyári konzerv a gazdag emberek luxuscikke, másrészt pedig jelentős arányban külföldi kivitelre kerül. Már pedig az ipari konzervek népelemezési cikké való tétele annál is inkább indokolt lenne, mert ma már meglehetősen pontosan tudjuk, hogyan lehet a konzervgyártásnál a nyers-termékek vitamintartalmát nagy mértékben kímélni.

Tárgyalásunk nem volna teljes, ha végezetül nem emlékeznék meg külön a búza, illetve kenyérgkérdésről is, amelynek Magyarországon egész különlegesen nagy jelentősége van. Ismeretes, hogy Magyarország évszázadok óta Európa legjobb búzáját termelte s hogy a magyar malomipar is mindenkor világhírű volt.

A világ első modern gőzmalmát 1839-ben, éppen száz évvel ezelőtt Széchenyi István építtette Budapesten s ez a malom hosszú évtizedeken keresztül még külső építési formájában is mintaképül szolgált az egész világon. A búza modern feldolgozási módja, a magasórlés ugyancsak Magyarországon fejlődött ki. A csonka ország búzatermése 1938-ban 26·8 millió q volt s a Magyar Királyság területén a világháború előtt 20·726 malom volt üzemben, összesen 37·439 alkalmazottal, ezek között természetszerűleg rengeteg kisüzem volt. De a trianoni Magyarországon is 635 gyáripari jellegű malom működik, átlagosan 9000 alkalmazottal s a magyar malomipar ma is kerekén 16 millió q lisztet állít elő, 470 millió P értékben, vagyis a liszttermelés az ország gyáripari termelésének pénzértékben 14·8%-a.

Ezek a számok világosan bizonyítják, hogy milyen fontos szerepet játszik nálunk a búza és a búzakenyér. Ennek megfelelően hazánkban a lakosság kalóriaszükségletének 70%-át fedezi kenyér, tésztaemüek és egyéb lisztből készített ételek útján. Ez a körülmény azonban nagy veszélyt rejt magában. Nagyszerű malomipari technikánk révén u. i. a búzaszemből éppen azokat a részeket távolítjuk el, amelyek a táplálkozás számára olyan fontos vitaminokat, lipidokat, fermentumokat és ásványos sókat tartalmaznak. Ezeknek az anyagoknak 90%-a a korpába kerül s csak 10%-a a lisztbe. Míg tehát a teljes búzaszem meglehetősen gazdag vitaminforrás, 100 g búza-

szem u. i. 250 γ karotint (1 γ = V_{1000} mg), 400—600 γ B₁ vitamint és kb. ugyanennyi B₆ vitamint tartalmaz, a fehér búzalisztben karotin nincs és kereken csak 80 γ B₁ és B₆ vitamin található. A fehér búzakenyér ennek megfelelően szintén nem tartalmaz A provitamint s csak 110 γ B₁ és 60—80 γ B₆ vitamint 100 g-ra számítva. Ha számításba vesszük, hogy egy felnőtt ember átlagos napi B vitaminszüksége jóval több 2 mg-nál, az olyan ember, aki főleg szénhidrátokkal táplálkozik — s Magyarországon éppen ez az eset forog fenn — rendkívüli mértékű B vitaminhiányban fog szenvedni, annál is inkább, mert hiszen az ember B_x vitaminszüksége az elfogyasztott szénhidrátok mennyiségével arányosan emelkedik. A szénhidráttáplálkozás egyéb káros következményeire ezúttal rá sem mutatok, annyi azonban valószínű, hogy az Alföldön olyan nagy mértékben pusztító tuberkulózis egyik oka az imént megtárgyalt hiány B₁ vitaminban.

Az elmondottakban megtárgyaltunk egynéhány olyan módot, amelyek révén népünk vitamindeficitjét többé-kevésbé fedezni lehetne. Ezek a lehetőségek azonban legtöbb esetben túlságosan bonyolultak ahhoz, hogy gyors eredményre vezessenek. Már pedig a feladatnak legalább is részleges megoldása sürgős lenne. Okvetlen kell tehát olyan átmeneti megoldást találnunk, ami a legalább táplálkozásunk egyoldalúságából származó legnagyobb hibát, a nagy B₁ vitamindeficitet kiküszöbölné. Az Összes lehetőségek átgondolása alapján a legegyszerűbb megoldást abban látjuk, ha a magyar nép által legnagyobb mennyiségben fogyasztott élelmicikket, mindennapi kenyereinket vitaminban gazdagabbá tehetjük.

Az első, legkézenfekvőbb gondolat az lenne, hogy térjünk vissza az ősi kenyérfőzési módhoz. A teljes búzaszemből készült kenyeret az utóbbi években egyre gyakrabban ajánlják orvosok és higiénikusok egyaránt. A teljes kenyér ugyanis a búzaszem összes vitaminjait, ásványos anyagait és lipidjait tartalmazza. Így például 180—250 γ B₁ és 120 γ B₆ vitamint tartalmaz 100 g-ra számítva. Újabbán egyre nagyobb jelentőséget tulajdonítanak a búzacsíranak, amely igen értékes foszfátidák és nagyértékű fehérjék mellett rendkívül gazdag ϵ vitaminban is. S az újabb adatok arra mutatnak, hogy az E vitamin sem egészen közömbös táplálkozásunk szempontjából. Kraft joggal mutatott arra rá, hogy a római legionárius teljes búzaszeméből készült kenyérral és búzadarával a gyomrában hódította meg a világot, mert mint mondja „a legionárius napi fejadagja 850 g búza volt, ezen túlmenőleg nem járt neki semmi, hús, főzelék, olaj, sajt és gyümölcs csak alkalmi járulékok voltak“. Ez pedig annyit jelentene, hogy a teljes búzakenyér csaknem teljes, tökéletes táplálék lenne. Egyidejűleg rendszeren rá szoktak mutatni arra a kísérletileg bebizonyított tényre is, hogy a teljes kenyér fogyasztása révén egy rendkívül elterjedt moderm népbetegség, a fogszuvasodás is meggátolható. Ezeknek az érveknek a helyességét ma már mindenki elismeri. Ennek ellenére a műszaki és pénzügyi szakemberek még mindig a teljes lisztből készült kenyér ellen foglalnak állást. Az olyan nehézségektől, mint amilyen például a teljes liszt gyors romlása stb., eltekintve — mert hiszen ezek valószínűleg aránylag könnyen kiküszöbölhetők lennének — Kühl Hugó a következőkben foglalja össze az általános véleményeket. 1. Rendkívül nehéz feladat átalakítani az emberek ízlését, akik könnyű és világos, azaz a gabona héjától és csirájától mentes kenyeret kedvelik. Az ízlés átalakítása valószínűleg olyan hosszú időt venne igénybe, amely alatt a kérdést más úton is meg lehetne oldani. 2. A moderm malmokban a nemzeti vagyonok igen jelentős része fekszik s ez a töke teljes liszt készítése esetén nem hozná meg a megfelelő kamatot, ami az egész nemzetgazdaság számára súlyos veszteséget jelentene. Ehhez talán még annyit lehetne hozzátenni, hogy a teljes kenyér bevezetését célzó gyakorlati kísérlet Svájcban csütörtököt mondott.

Nem marad tehát más hátra — ha gyors eredményeket akarunk elérni —, mint a mai kenyeret vitaminban dús anyagok segítségével vitaminizálni. Mint vitamindús anyagok erre a célra a következők jöhetnek számításba: 1. lefölözött tej, 2. tejpör, 3. korpa, 4. csira, illetve csiraliszt, 5. malátaliszt, 6. élesztőkivonat, 7. malátakivonat.

A fenti lehetőségek leggondosabb mérlegelése alapján tanszékemen arra a következtetésre jutottunk, hogy magyar viszonyok között a kenyér vitaminban való gazdagítására a malátakivonat a legalkalmasabb. Megkezdett kísérleteink biztató eredményekkel kecsegtetnek.

Az elmondottakban röviden vázolni igyekeztem azokat a lehetőségeket, amelyek útján népünk fenyegető vitaminhiányán segíteni lehetne. Esetenként rámutattam arra is, hogy az államhatalomnak hol és milyen mértékig nyílna kedvező alkalm a kérdésbe való beavatkozásra. Kétségtelen, hogy ezek az állami beavatkozások többé-kevésbé súlyos anyagi áldozatokat jelentenének az államháztartás számára, de nem szabad elfelejtenünk, hogy népünk vitaminnal való ellátása nemcsak fontos közegészségügyi és szociálpolitikai, hanem egyúttal rendkívül jelentős honvédelmi érdek is. Ha az egyén elegendő vitaminhoz jut a táplálékában, akkor nő fizikai s egyben szellemi teljesítőképessége is, tehát többet tudván dolgozni és termelni, hasznosabb polgára lehet az államnak. Másrészt a helyes táplálkozás nagy mértékben hozzájárulna népességünk egészségi állapotának feljavulásához. Kevesebb lenne a kórházi ápolásra szoruló beteg, a járványok erejükből és veszélyességükből engednének, tehát csökkenne a közület ilyen irányú költsége is. Végül pedig az egészségesebb és erőteljesebb férfilakosság jobb katonanyagot szolgáltatna, tehát a cél elérése fontos honvédelmi érdek is. De az egészségesebb és testileg-lelkileg nagyobb ellenálló erejű polgári lakosság jobban ellenáll a háború megpróbáltatásainak és nélkülözéseinek is. Az 1914—18-as világháború bebizonyította, hogy a frontmögötti lakosság ellenállóerejének megtörése a háború elvesztéséhez vezethet s a most megindult nagy küzdelem is azt mutatja, hogy a szembenálló felek ezen az úton, a polgári lakosság, a frontmögötti országrészekre való hatással igyekeznek a döntést kikényszeríteni. Ma, amikor a magyarságot semlegességi politikája ellenére is történelmének talán egyik legnagyobb megpróbáltatása várja, a vitaminkérdés megoldása időszerűbb mint bármikor.

K. KUTHY SÁNDOR