

# VITARÓVAT

## KÖNYVISMERTETÉS

### Tápanyaggazdálkodás

(Szerk.: FÜLEKY GYÖRGY)

(Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1999)

A 714 oldalas, 15 fejezetet magában foglaló kiadvány a Földművelésügyi Minisztérium Intézményközi Tankönyvkiadási Szakértő Bizottsága támogatásával készült. Amint a belső borítón szerepel, az agráregyetemen és főiskolákon javasolt tankönyv. Megírásában 20 fő vett részt, megjelenése hosszú évekig elhúzódott. Lektor Latkovics Györgyné volt.

Az egyoldalas Előszót az alábbi – vitatható – gondolatokkal vezeti be a szerkesztő: „Hazánk természeti adottságainál fogva alapvetően mezőgazdasági jellegű ország. Elképzelhetetlen, hogy a mezőgazdasági termelés hazánk gazdasági életében valamikor is ne játszana döntő szerepet.” Valójában Magyarország már régen nem agrárjellegű ország alapvetően, hiszen pl. az aktív keresők alig 8 %-át foglalkoztatja, a bruttó hazai termékéből (GDP) pedig napjainkban mindössze 7 %-kal részesedik. A gazdasági életben sem játszhat tehát döntő szerepet, bár kétségtelenül jelentősen befolyásolja élet-színvonalunkat, életünk minőségét, exportteljesítményünket stb.

Az Előszót követő „Történelmi áttekintés” (1.1.) fejezet első mondata szerint „A ma földművelésnek nevezett foglalkozás az ókorban alakult ki, amikor az ember felhagyott a vándorlással és letelepedett, falvakat alakított ki.” A megállapítás vitatható. Az ókor az emberiség történetének az a kora, amely az írásos emlékekkel kezdődik és a történelem előtti (prehisztórikus) korszakot követi. Kezdetét kb. 5000 évvel ezelőtti időre tesszük, hiszen i. e. 3000 körül alakulnak ki az írásos emlékeket is őrző kora-ókori államalakulatok az ókori Egyiptom, Elő-Ázsia, India, Kína térségében. Az ókor végét rendszeren a Nyugat-Római Birodalom bukásával (476) szokták jelölni, bár ez a határ inkább csak az európai népek számára korszakalkotó.

A vadászó, halászó, gyűjtögető életmódról az egy helyben űzhető növénytermesztésre és állattartásra való áttérés, amelyet a szakirodalom „neolitikus forradalomnak” is nevez, 8–10 ezer esztendővel ezelőtt kezdődött. Amint pl. Wolf és Burian „Az őskori ember” c. monográfiájában (Gondolat, Budapest, 1987) megjegyzi „Az újkőkor embere már értett a földműveléshez, azt tervszerűen folytatta, nemesítette/kiválogatta a vadon termő gabonát, növelve termés hozamát”. Az ásatások bizonyítéka szerint pl. a Jerikó környékén élő népcsoportok már i. e. 9500 táján a vadászó-gyűjtögető életmódról áttértek a földművelő-állattenyésztő gazdálkodási módra. A történelem előtti ember is termesztett rizst Indokínában, szóját Kínában, cirkot Afrikában, lucernát Perzsiában, valamint kukoricát, burgonyát, batátát és földimogyorót Amerikában. Erre Salmon és Hanson is utal „A mezőgazdasági kutatás elméleti és gyakorlati problémáiról” c. könyvében (Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1970).

Valójában a mezőgazdaságra való áttérés alapozta ill. előzte meg az ókori város-államok és birodalmak létrejöttét, amennyiben nagyságrendekkel több embert tudott eltartani, mint a vadászó-gyűjtögető életmód. Az újkori ipari forradalmat is megelőzte a Mezőgazdaság Forradalma, amikor a két- és háromnyomásos középkori uralkodó gazdálkodást felváltotta a közismert norfolki négyes, tehát a vöröshere-búza-tarló-répa-árpa forgó istállótrágyázással párosulva Angliában az 1700-as évek végével. Persze nem élesen elválasztható folyamatokról van szó, hiszen pl. a mezőgazdaság és az ipar között kölcsönös függőségi viszony alakult ki. Mindez azonban csak akkor mehetett végbe, amikor a parasztság képessé vált arra, hogy a városokba tömörülő lakosságot élelemmel ellássa.

Vitatható ugyanitt az a sommás állítás is, hogy „A rómaiak a görögök kultúráját, írásait mezőgazdaságukat lemásolták és a korszak filozófiai iskolái uralták az emberek gondolkodását több mint 2000 éven át”. A rómaiak nem pusztán átvették a görögök szellemi örökségét, hanem jelentősen továbbfejlesztették azt. Mindez nemcsak a művészetükre és építészetükre igaz, hanem a gazdálkodásukra is. A római írók (mint Cato, Columella, Plinius, Vergilius stb.) munkáiban a zöldtrágyázással, meszezéssel, tarlóégetéssel, talajjavítással ill. a talajok kezdetleges vizsgálati módszereivel (színe, íze, szerkezete) kapcsolatos leírások eredetinek minősíthetők. A középkor ezer esztendejét sem tekintjük ma már stagnálásnak, hiszen új keresztény filozófiai iskolák alakultak, valamint a feudális gazdálkodás is fejlődést hozott, különösen a késői középkorban.

A „Történeti attekintés” utal arra, hogy „Róma hanyatlása után a földművelés gyakorlata Petróde Crescenzi (1230–1307) munkájának megjelenéséig kevésbé fejlődött. Munkájában a helyi földművelés eljárásait gyűjtötte össze”. A szerző neve helyesen olaszosan Pietro de Crescenzi (1230–1310), latinosan Petrus de Crescentius, magyarosítva fonetikusán nemes Krescenci Péter, Bologna szenátora, aki valóban összegyűjtötte a földművelés terén szerzett tapasztalatait és ismertette a gyakorlati eljárásokat. Fő érdeme azonban az, hogy a régi római szakírók ismereteit egy kötetben rendszerezte. Művének megírásánál főleg Columellára támaszkodott. Munkája az „Opus ruralium commodorum libra XII.” címen jelent meg először 1290 körül. Halála után műve számos kiadást ért meg és mint a nyomtatásban megjelent első könyvek egyike (Augsburg 1458) vált ismertté. Több nyelvre is lefordították. Utolsó kiadását 1735-ben Lipcsében rendezték sajtó alá (lásd: Révai Nagy Lexikona. IV. kötet. 1912).

A történeti fejezetből sajnálatos módon kimaradt Albrecht Thaer (1752–1828), akinek nevével az általa kidolgozott humuszelmélet és a racionális istállótrágya-gazdálkodás fonódott egybe. Liebig (1803–1873) munkásságának ismertetésénél viszont a kritikai értékelés hiányzik, melyet nem pótolhat az alábbi mondat: „Természetesen ma már tudjuk, hogy LIEBIGNEK nem minden elgondolása volt helyes.” Melyik nem volt időtálló? Természetesen elsősorban a nitrogénnel kapcsolatos nézeteire és az ezt követő évtizedes vitákra lehetett volna utalni, összefoglalva annak tanulságait.

A „Termelési tényezők” (1.2.) fejezet a hő, fény, levegő, víz, gyomok stb. tényezőket taglalva, azok növényi tápelemfelvételre gyakorolt befolyását nem mutatja be kellő részletességgel, s nem vizsgálja a tápláltság x betegségellenállás, vagy a tápláltság x gyomosodás stb. közötti kölcsönhatásokat. Bár „A tápelemek és a víz szerepe a növények életében” című 2. fejezet gyakran elméletieskedő, biokémiai vagy élettani kézikönyvbe illő témákat terjedelmesen tárgyal, nem épít azonban a hazai tapasztalatokra, kutatási eredményekre, elem-mérlegekre, ellátottsági viszonyokra. Részben ebből is adódóan vitatható nézeteket és adatokat közöl, általában a forrás megjelölése

nélkül, táblázatosan és szövegesen. Néhány példa az alábbiakban a kadmiumra vonatkozóan: 78. oldal: „A kadmium a környezetszennyezés szempontjából a legveszélyesebb elem nemcsak az emberek, az állatok, hanem a növények számára is. Már igen kis koncentrációban toxikus hatású. Ez azzal magyarázható, hogy nagyon gyorsan bejut a növénybe és a föld feletti részekben is felhalmozódik.” Valójában a kadmium azért veszélyes, mert egyes növényfajok bizonyos talajokon képesek felhalmozni anélkül, hogy fitotoxicitást mutatnának. Még nagyobb koncentrációban sem toxikus hatású. Hazai szabadföldi terhelési kísérletekben megállapítható volt, hogy ezen elem mozgása kifejezetten gátolt a talaj–növény rendszerben, meszes talajon nehezen jut be a növénybe, a föld feletti részekbe, generatív termésbe. Ugyanitt a szerző az alábbiakat közli, hivatkozás nélkül: „A foszfor műtrágyák használatával kb. 3 g/ha/év Cd jut a talajba. Imisszió eredetű 18 g/ha/év, szennyvíziszap eredetű 33 g/ha/év. A nyugat-afrikai nyersfoszfátok a legszennyezettebbek, elérik a 75 mg/kg értéket”. Ezzel kapcsolatban az alábbi észrevételek tehetőek:

1. Kelet-Európa, így hazánk is közismerten a szovjet Kóla-foszfátokat importálta hosszú évtizedeken át, melyek kádiumban szegények, 1–2 ppm alatti Cd-tartalommal. Talajainkba nem jutott még az intenzív műtrágyázás időszakában, a '70-es és '80-as években sem 0,5 g/ha/év mennyiségnél több kádium a foszforműtrágyákkal. A '90-es évek óta a felhasználás a tizedére esett vissza.

2. Az imisszió eredetű légköri terhelés 4–5 g/ha/év volt a '80-as években a hazai mérések szerint, mely napjainkra szintén a töredékére esett vissza.

3. A szennyvíziszap eredetű terhelésre nincsenek országosan megbízható adatok hazánkban. Az eddigi becsléseink szerint azonban a terhelés nem érhetette el az 1–2 g/ha/év mennyiséget sem termőtalajainkon.

A többi elem bemutatásánál hasonlóképpen nem, vagy csak ritkán esik szó általában a magyar viszonyokról, terhelésről, a tenyészedény- vagy szabadföldi kísérletek eredményeiről, az ólom taglalása kapcsán pl. Magyarország útkörnyezeti Pb-térképéről stb. Hiányzik az áttekintés, a helyzetlemezés, a szintézis és a jövőkép felvázolása. Az elmondott kritikai észrevételek többé-kevésbé érvényesek lehetnek „A talaj tápelemezszolgáltató képessége” (3.) és a „Tápanyagellátási elvek és módszerek” (4.) fejezetekre is. Az első négy fejezet között gyakori az átfedés, hiányosak az irodalmi utalások a fejezetek végén.

Az 5. fejezet a műtrágyákat, a 6. fejezet a szerves trágyákat, a 7. fejezet a trágyázás agrokémiai alapjait ismerteti. E fejezetek megfelelnek a szakmai követelményeknek és jól egymásra épülnek. A táblázatos anyag közlésénél a forrás megjelölése esetenként itt is elmarad, az irodalomjegyzék pedig hiányos. A 8. fejezet a trágyaszórás gépeit ismerteti. Kérdés, vajon szükség volt-e hasonló fejezetre ebben a tematikailag amúgy is szerteágazó kiadványban? E fejezet anyaga inkább egy géptani kézikönyvbe volna való.

A mintegy 70 oldal terjedelmű „A szántóföldi növények trágyázása” c. 9. fejezet indokolatlanul növeli a könyv terjedelmét, a már korábban számos helyen megjelent és sokat bírált szaktanácsadási füzetet ismét magában foglalva. Ez a MÉM NAK szaktanácsadási füzet a '70-es és '80-as évek elvárásait volt hivatva kielégíteni azzal a céllal, hogy növekvő műtrágya-felhasználásra ösztönözzön. Már akkor egyértelműen elutasította a szakma, a kutatás, szaktanácsadás és az üzemek egyaránt, a támogatott műtrágyaárak és annak ellenére, hogy az üzemek vezetőit részben a műtrágyahasználat alapján minősítették.

Vitathatók itt a termőhelyi besorolások, a tervezhető termések, főként azonban a megadott talajellátottsági határértékek és a javasolt trágyaadagok. Egy példa. Közismert, hogy a meszes vályog csernozjomon a 200 ppm feletti AL-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, ill. 200–250 ppm feletti AL-K<sub>2</sub>O tartományban a P- és K-trágyahatások nemcsak megszűnnek, hanem számos növény termése vagy minősége csökken. Lényegében hasonló a helyzet más talajokon is, tehát ez a tartomány már káros túlsúlyt jelezhet. A szaktanácsadási füzet (9. fejezet) azonban a fenti termőhelyen még az extrém 251–450 ppm AL-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-, ill. 351–500 ppm AL-K<sub>2</sub>O-tartalmat is pusztán „igen jó” ellátottságnak minősíti és jelentős trágyázást ír elő.

Megemlíthető, hogy a nitrogénre adott szaktanácsadás hasonlóan torz. Már a '80-as években lefolyt viták tisztázták, hogy ez az elavult és félrevezető szaktanácsadás mintegy kétszeresét javasolja a szabadföldi kísérletekkel alátámaszthatónak, ill. indokolhatónak (lásd: Agrokémia és Talajtan. 38. kötetében a napraforgó példáját). Célszerű lett volna inkább a szaktanácsadás alapelveinek és módszereinek összefoglaló bemutatása néhány oldalon, ill. konkrét példán bemutatni a trágyaigény becslését.

A 10. fejezet a kertészeti növények (zöldségnövények (10.1.), gyógy- és illóolajos növények (10.2.), dísnövények (10.3.), gyümölcsösök (10.4.), szőlő (10.5.)) tápanyagellátását foglalja össze. A zöldségnövényeket taglaló 10.1. fejezetben még visszaköszön a 9. fejezetben bírált elavult MÉM NAK termőhelyi kategória-rendszer, valamint az „igen jó” ellátottságú talajokon is javasolt műtrágyázás. A szerző nem közli viszont a talajvizsgálati határértékeket, így nem tudni mikor igen gyenge, gyenge, közepes, jó, igen jó ellátottságú a termőhely talaja. Megemlíti még, hogy „...a tápanyagellátást alapvetően műtrágyákkal biztosítjuk, de beszámítjuk minden esetben a talajszerkezet javításához kijuttatott szerves trágya mennyiségét is. A trágyaigény kiszámítása a 10.2 táblázat alapján történik.” A 370–371. oldalakon bemutatott 10.2 táblázat viszont nem ad módot a szerves trágyák figyelembevételére. Erre másutt sincs utalás.

A 10.2., 10.3., 10.4. és 10.5. további fejezetek szerzői valóban a szántóföldi növényektől eltérő módon ismertetik a kertészeti kultúrák trágyázását, amint az előszóban hangsúlyozzák „... az évtizedek alatt végzett kutatások és a termesztési gyakorlat alapján”. Bemutatják az egyes növényfajok eltérő élettani igényét, a diagnosztikai célú növényanalitikai határkoncentrációkat, a tápközegek és az öntözővíz problémáit, a nemzetközi gyakorlatot. Az igényes és sokoldalú áttekintést követően a hazai kísérletek tapasztalataira épülnek a racionális trágyázási javaslatok. Hasonlóan pozitívan ítéltető meg a gyepek tápanyagellátásával foglalkozó 11., valamint az erdők trágyázásával foglalkozó 12. fejezet.

A 13. fejezet a tápanyagellátás és a növényi termékek minősége közötti kapcsolatokat tárgyalja. Nagy érdeme, hogy a szerző igyekszik a hazai és saját kutatások alapján feltárni főbb gazdasági növényeink minőségének változását a trágyázási eljárások függvényében. Ilyen szintetizáló, összefoglaló munka a hazai szakirodalomból jórészt hiányzott, a fejezet eredetinek minősíthető. Érinti a minőséggel összefüggő fogalmakat, előírásokat és szabványokat. A hatalmas kísérleti anyagot a környezeti szempontú elemzésnek is aláveti. Egyaránt vizsgálja a szántóföldi növények, gyepek és kertészeti kultúrák minőségi összetevőit.

A 14. fejezet a trágyázás környezeti vonatkozásait tekinti át. Épít a hazai kutatásokra, de az áttekintés ma már nem minősíthető eléggé átfogónak ezen a gyorsan gazdagodó tudományterületen.

A kiadványt „A trágyázás gazdasági kérdései” c. 15. fejezet zárja, amely 18 oldalon tárgyalja a gazdaságosság alapfogalmait, a ráfordítás–hozam viszonyokat, a gazdasági függvényeket és a talajerőgazdálkodás tervezésének problémáit. A szerző nem érinti az agrokémia szemszögéből fontos elméleti vagy potenciális hatékonyságot, a tápelemek hasznosulásának/érvényesülésének kérdését, ill. nem mutatja be egy konkrét szabadföldi trágyázási kísérlet eredményeinek feldolgozásával a kísérleti hatékonyság számítását. A trágyaszórás gépei (8.) fejezethez hasonlóan itt is felmerül, hogy talán nem volt szerencsés e kiadványba tenni e tematikailag nehezen illeszthető fejezetet.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a munka nem teljesen és nem a kívánt mértékben felel meg a tudományos szakkönyvekkel szemben támasztott mai korszerű követelményeknek. Fejezetei tartalmukban, kidolgozottságukban, s így tudományos információ-értékükben – indokolatlanul – nagyon eltérőek. Több fejezet újszerű, előremutató és színvonalas anyagot közöl, néhány fejezet azonban nem elégtí ki a szakmai elvárásokat.

Az esetleges következő kiadásnál e hiányosságokat szigorúbb lektorálással és szerkesztéssel nemcsak ki lehet, de ki is kell küszöbölni. S *akkor* a könyv jó szakmai meggyőződéssel ajánlható a felsőoktatás és a gyakorlati szakemberek számára.

*Érkezett: 2000. április 10.*

KÁDÁR IMRE

MTA Talajtani és Agrokémiai  
Kutatóintézet, Budapest

