

A. FINCK

## **Dünger und Düngung (1979) Fertilizers and Fertilization (1982)**

Verlag Chemie, Weinheim

(Trágyák és trágyázás)

Rövid időn belül jelent meg német (1979) és angol (1982) kiadásban ARNOLD FINCKnek, a KieLi Egyetem professzorának könyve a trágyákról és trágyázásról. Elsősorban egyetemi tankönyvnek készült, jól egyesíti a tankönyv és a kézikönyv legfontosabb ismérveit.

A szerző a német kiadás előszavában megállapítja, hogy a trágyázás a modern mezőgazdaságban korántsem egy lezárt téma, hanem olyan szakterület, amelynek együtt kell fejlődnie a termeléssel. Ugyancsak rámutat arra, hogy a trágyázásnál a növény optimális ellátásának szempontjai mellett egyre inkább előtérbe kerülnek a környezetvédelem követelményei is. Az angol kiadás előszavában utal arra is, hogy könyve nemzetközi érdeklődésre tarthat számot, s e szempontot a megírásnál figyelembe vette.

A több mint 400 oldalas könyv bevezetőjében a szerző néhány alapvető kérdést ismertet és választ keres arra is, hogy miért és hogyan kell a mai körülmények közt trágyaszereket alkalmazni. Ebben a részben csak úgy, mint később a könyv más fejezeteiben, egyszerű és áttekinthető ábrákkal, sokszor kérdés-felelet formájában adja meg a választ a legfontosabb gyakorlati kérdésekre.

A bevezető részben számos hagyományos módszert tárgyal modern szemlélet alapján, így például a régi „minimum törvényt” az új termelési feltételeknek megfelelően alakítja át, összekapcsolva a nagyobb termésekkel, és a

mikro-, valamint félmikroelemek limitáló szerepével. Ugyancsak a bevezető részben található röviden, de igen kifejezően a trágyaszerek alkalmazásának története.

A könyv második fejezete az egyszerű műtrágyákkal foglalkozik, ezeken belül a nitrogén-, foszfor-, káliumtrágyák mellett a magnézium-, kalcium- és szulfáttartalmú műtrágyákat is ismerteti. Kitér a kémiai összetételre, a hatásmechanismusok elemeire, sőt a gyártástechnológia egyes kérdéseire is. Az alkalmazás módjairól szintén hasznos ismereteket közöl.

A harmadik fejezet a mikroelemeket és több hatóanyagot tartalmazó műtrágyák igen széles skálájával foglalkozik. A fejezet első részében a nyomelemtrágyákat, második részében a főbb tápanyagokat együttesen tartalmazó, majd a makro- és mikroelemeket egyaránt tartalmazó, végül a speciális elemeket tartalmazó műtrágyákat ismerteti a szerző. Egyaránt tárgyalja a hagyományos, szilárd halmazállapotú, valamint oldatban vagy szuszpenzióban alkalmazott anyagokat. A speciális műtrágyák közül foglalkozik a nátrium-, klorid-, szilícium- valamint alumíniumtartalmú anyagokkal.

A fejezet végén arra is kitér, hogy az ismertetett műtrágyák milyen hatást gyakorolhatnak az emberi és állati szervezetre, továbbá, hogy bizonyos állapotbetegségek vagy hiánytünetek elkerülése céljából milyen kiegészítő anyagokat kell alkalmazni a

műtrágyázásnál. Itt részletesen foglalkozik a jód és kobalt szerepével.

A negyedik fejezet azokat az anyagokat ismerteti, amelyeket a talajtulajdonságok megjavítására, valamint növényi serkentőanyagokként használnak. Ezen belül foglalkozik a talaj kémhatásának a növényekre gyakorolt befolyásával, valamint a kémhatás megváltoztatásának lehetőségeivel, elsősorban a meszezéssel. Kitér a műtrágyák alkalmazásának és hatásmechanizmusának kérdéseire is. A meszező anyagok tárgyalásánál foglalkozik a magnéziumtrágyák alkalmazásával. A továbbiakban azokat a műtrágyákat ismerteti, melyek a talaj kémhatására jelentős befolyást gyakorolnak. Kitér a pH-t növelő, ill. csökkentő műtrágyák alkalmazási lehetőségeire is.

A szerző e fejezetben a műtrágyáknak a talaj szerkezetére gyakorolt hatásával, továbbá a talaj vízgazdálkodásának megváltoztatásával foglalkozik. Ez utóbbi az intenzív műtrágyázás következménye. Röviden kitér a talajkondicionáló szerekre, és ismerteti a könnyű és nehéz talajok extrém fizikai sajátságainak megjavítására alkalmazható keverőanyagokat.

Tárgyalja a szerves trágyáknak a talajok fizikai és kémiai sajátságaira kifejtett hatását, valamint e hatások mechanizmusát is. Külön említi a hígtrágyákat, a szalmatrágyázást, a zöldtrágyázást és a komposzttrágyázást. Röviden ismerteti a kereskedelmi forgalomban is kapható, organominerális trágyaszereket. A tőzgeből készített trágyaszerekre, valamint a városi szemét felhasználásának lehetőségeire szintén kitér ez a fejezet. A különböző szerves trágyaszerek tárgyalása után következik a szerves trágyázás talajra és növényre gyakorolt sokféle hatásának ismertetése. Ezek után a serkentőanyagokkal, valamint a talajoltás kérdéseivel foglalkozik.

A könyv ötödik fejezete az „Optimális műtrágyadagok” címet viseli. Első részében a meszezés dózisait, valamint a meszezés helyes technológiáját tárgyalja, majd a fő növényi tápanyagok talajokban és növényekben előforduló mennyiségi értékeit ismerteti. Nyomatékosan figyelmeztet, hogy az optimális dózis megállapításánál mind a nem elegendő

adagolás, mind a túladagolás veszéllyel fenyeget. A tápanyag-ellátottságra vonatkozóan a következő fogalmakat veszi alapul: akut tápanyaghiány, latens tápanyaghiány, optimális ellátottság, luxus ellátottság, latens mérgezőhatás, akut mérgezőhatás. Megadja mindezek diagnosztikai jellemvonásait, és tárgyalja okokat is.

Ezt követően tér rá a tápanyagszükséglet jellemző diagnosztikai bélyegeire. Ezeknek határértékeit, és a műtrágyázásra vonatkozó ismérveit ugyancsak a fentebb felsorolt tartományokra állapítja meg. Külön tárgyalja a talaj- és növényelemzések azon módszereit, amelyek a tápanyagigény megállapításához szükségesek. Felhívja a figyelmet a műtrágyaigény meghatározását célzó laboratóriumi és tenyészedény-kísérletek korlátaira. Mielőtt részletesebben ismertetné a tápanyagvizsgálatokat, felsorolja a tápanyagok elégtelenségéből adódó főbb növényi hiánytüneteket.

Széles körű áttekintéssel írja le a talajvizsgálatok módszereit, a mintavételtől egészen az adatok értékeléséig. Ugyanezt a módszert követi a növényelemzések ismertetésénél is. Igen értékes ennek a résznek a leggyakoribb adatokkal és határértékekkel való kiegészítése.

A tápanyagigény megállapításánál külön tárgyalja a nitrogén-, a foszfor-, a kálium- és magnéziumigényen kívül olyan tápanyagok esetleges szükségességét, mint a kovasav, nátrium és egyes nyomelemek. Itt is számos jól szerkesztett, az alapadatokat feltüntető táblázatot találhatunk.

A műtrágyákban adagolt, növények felhasználta tápanyagokkal és érvényesülésükkel foglalkozik a fejezet további része, amelyben tárgyalja a szerző a helytelen alkalmazás során előálló tápanyagveszteségeket is. Ezután a trágyázás eredményességére és egyes ökonómiai kérdéseire tér ki.

A következő fejezet, „A trágyázás speciális kérdései”, mindenekelőtt a trágyázás technológiájával foglalkozik. Ennek kapcsán a trágyák raktározását, keverését, a szilárd, folyékony és gázalakú trágyaszerek felhasználását, valamint a levéltrágyázást tárgyalja. Foglalkozik továbbá a trágyázás

környezetre gyakorolt hatásával, különös tekintettel a talajra, vizekre és levegőre. Ez a rész rövid terjedelme ellenére jól mutat rá azokra a legfontosabb problémákra, amelyek intenzív műtrágyázás esetén a környezetvédelemben jelentkeznek.

Ugyancsak e fejezet ismerteti a különböző talajtípusok sajátosságait, melyek figyelembevétele elsősorban a trágyázásnál szükséges. A szerző különválasztja a humid mérsékelt övezet, nedves trópusok, arid trópusok, szikes talajok és tőzegtalajok sajátos trágyázási problémáit. Sajnos ez a rész rövidebb mint 10 oldal, holott a könyv szerzőjének gazdag tapasztalatai vannak különösen a fejlődő országok talajtani problémáival kapcsolatban. Igaz, ezek legnagyobb része megtalálható „Trópusi talajok” címen 1963-ban megjelent könyvében.

A továbbiakban egyes termelési rendszerek sajátos trágyázási követelményeit tárgyalja, alapvetően a kivont tápanyagok minősége és mennyisége alapján. Ismerteti a stresszviszonyok (klíma, növényi betegségek, kémiai környezeti hatás) műtrágyázási vonatkozásait, majd a fejezet végén röviden foglalkozik a szabadföldi kísérletek eredményeinek felhasználhatóságával.

A hetedik fejezetet a főbb növények műtrágyázási kérdéseinek szentelte a szerző. Külön tárgyalja a búza, rozs, árpa, zab, rizs, cukorrépa, burgonya és egyéb, mérsékelt övezetben termő növények mellett a kókusz, olajfa, földi mogoró, gyapot és más trópusi és szubtrópusi viszonyok között termesztendő növények sajátos műtrágyázási rendszerét. E fejezetben is érezhető az a széles körű tapasztalat, mellyel FINCK professzor az európaiktól eltérő természeti viszonyokkal kapcsolatban rendelkezik. A fejezet természetszerűen csak rövid összefoglalót adhat erről a rendkívül széles kérdéskomplexumról, és inkább áttekintés, mint részletes ismertetés.

A nyolcadik fejezet a kertészeti valamint erdészeti növények trágyázásáról szól, ezek mellett néhány „speciálisnak” nevezett növényt is tárgyal. Ez utóbbiak közé főképp a gyógynövények sorolhatók. A terjedelem itt

sem engedi meg, hogy a szerző részletekbe bocsátkozhassék, jóllehet igen összefüggő és szinte teljes képet ad a területről. A zöldség- és gyümölcs- és szőlőkultúrák mellett igen értékes a trópusi növényekkel foglalkozó rész, amely, hacsak nagyon röviden is, de képviseli a műtrágyázás e kevéssé ismert területét.

Az erdők és a gyógynövények trágyázási kérdéseinek ismertetése mellett kitér a fejezet olyan élvezeti cikkek, mint a kávé, tea, kakaó, dohány speciális problémáira, sőt a fűszernövények tápanyagforgalmára is.

Ebben a fejezetben foglalkozik a szerző a halastavak tápanyagforgalmával és trágyázásával, valamint a gombák, algák és baktériumok tápanyagforgalmával.

A könyv utolsó fejezete a trágyázásnak a természetű növényi anyagok minőségére gyakorolt hatását tárgyalja. Ezen belül kitér az élelmiszerek minőségére, s ennek a műtrágyázással való kapcsolataira. Részletesen ismerteti a nitrogénműtrágyákat és a növények nitrogéntartalmát, kissé rövidebben a P és K hatását a növények minőségére. Külön foglalkozik a nyomelemek hatásával. Az előzőek logikus folytatásaként ismerteti a műtrágyázásnak a növény kémiai összetételén át az állati és emberi szervezetre és egészségre gyakorolt befolyását, megemlítve mind a kedvező, mind a káros hatásokat. A fejezetet és egyben a könyvet az egészséges táplálék és a helyes műtrágyázás kapcsolatával foglalkozó rövid rész zárja.

A könyvet név és tárgymutató, fejezetenként csoportosított irodalomjegyzék, és számos hasznos összefoglaló és általános táblázat egészíti ki. FINCK professzor műve az utóbbi időszak egyik legkorszerűbben írt és szerkesztett, a témakört legjobban összefoglaló könyve, melyet valószínűleg igen sok országban eredményesen használhatnak mind az oktatás, mind a kutatás területén.

SZABOLCS ISTVÁN

MTA Talajtani és Agrokémiai  
Kutató Intézete, Budapest

Érkezett: 1983. január 11.