

Az IBP kézikönyv sorozatának új talajmikrobiológiai módszerkönyvei

Az 1964-ben indult és 1974-ig tartó International Biological Programme (IBP) igen hasznos munkák kiadásának a támogatásával gazdagítja a szakirodalmat, ezzel is elősegítve a biológiai tudományok fejlődését.

Ezek közül közelebről két kézikönyvre az IBP sorozat 15. sz. (J. M. VINCENT: A manual for the practical study of root nodule bacteria. Blackwell Scientific Publications, Oxford and Edinburgh 1970) és 19. sz. (D. PARKINSON, T. R. G. GRAY and S. T. WILLIAMS: Methods for studying the ecology of soil micro-organisms. Blackwell Scientific Publications, Oxford and Edinburgh 1971) módszerkönyveire szeretnénk a figyelmet felhívni.

Mindkét munka hézagpótló, a maga nemében egyedülálló: mind a rhizobiumokra, mind pedig a talajmikroorganizmusok ökológiájára vonatkozó módszertani ismeretek leírása a szakirodalomban szétosztán, — csupán az adott mű követelményeinek megfelelően — néha éppen csak utalás formájában található. Mindkét munka átfogó jellegű, a témakör régi bevált, vagy módosított és legújabb módszereit, eljárásait foglalja össze. A rhizobiumokkal foglalkozó kézikönyvben felsorolt eljárások zöme lényegében ökológiai jellegű vizsgálatokra is alkalmas, így mindkettőről elmondhatjuk, hogy a természetes ökoszisztomákra vonatkozó vizsgálati módszerek közül az ismertetésre kerülő kézikönyvekben foglaltak a talajmikroorganizmusok életközösségeinek tanulmányozását hivatottak előbbre vinni.

Ugyancsak érvényes mindkét könyvre az a megállapítás, mely szerint a módszerek összefoglalása, kritikai leírása nem csupán a felmerülő speciális kutatási témák kimunkálásához szükséges megfelelő módszerek helyes kiválasztását teszi lehetővé, hanem az eddig leírt módszerek áttekintése és összehasonlítása révén arra serkenti a szakembereket, hogy új, hatásosabb módszereket fejlesszenek ki.

A könyvek stílusa választékos és világos, jól érthető nem angolul beszélő nyelvtérületen élő szakemberek számára is.

J. M. VINCENT a rhizobium kutatás majdnem minden területét felölelő több-évtizedes széleskörű kutatói munkásságának — módszerani vonatkozásban — ez a könyv az összefoglalása.

A szerző a módszereket 164 oldalon 20 illusztrációval 6 fejezetbe osztva, 100 irodalmi idézettel és Appendixszel kiegészítve, valamint a tájékozódást megkönnyítő tárgymutatóval ellátva demonstrálja.

Az első fejezet a rhizobiumok tenyésztésével, izolálásával és fenntartásával foglalkozó módszerekről ad kellő információt. A legnagyobb terjedelemben a leírások több mint $\frac{1}{4}$ -ét magába foglaló második fejezet a rhizobiumok kvalitatív jellemzésére szolgáló módszereket öleli fel, mely a mikroszkopikus megfigyelési módszereken kívül a tenyésztési, anyagcsere utaló, valamint antigén tulajdonságok leírásával foglalkozik részletesen, mely utóbbi a szerző kutatómunkáját kezdetétől napjainkig végigkíséri. Ezt a fejezetet a bakteriofágok és lizogénia, továbbá a rhizobiumok felismerése c. alfejezetek zárják.

A munka második legnagyobb fejezetében a gumóképződés és Nitrogén-kötés értékelésére vonatkozó fénykamrás, üvegházi és szabadföldi vizsgálati módszereket, eljárásokat a szerző és munkatársai nemcsak, hogy széles körben kipróbálták, hanem javarészüket módosították, vagy éppen elsőként alkalmazták. Ugyanez vonatkozik az ötödik, a hüvelyesek rhizobiummal történő oltásának szükségességét becsülő módszerekkel foglalkozó fejezetre is (pl. *soil core* teszt).

A harmadik fejezet a rhizobiumok mennyiségének a meghatározására irányuló módszereket tartalmazza, melyben a szerző az összes sejtszám és turbidimetriás méréseket és az életképes rhizobiumok számlálási módszereit mutatja be.

A hatodik fejezet a hüvelyes oltóanyag termelésének, ellenőrzésének és felhasználásának problémáját, tehát a talajmikrobiológia még ma is legnagyobb gyakorlati jelentőségű kérdését érintő módszereket veszi sorra.

Az *Appendixben* találunk utalást néhány intézményre, melyek rhizobium gyűjteményekkel rendelkeznek (a rhizobium gyűjteményekre vonatkozó részletes leírás: A WORLD CATALOGUE OF RHIZOBIA COLLECTION; O. N. ALLEN és E. H. HAMATOVA szerkesztésében az IBP PP szekciója támogatásával e kézikönyv sorozatban a közeljövőben fog megjelenni). A Nitrogén meghatározás módszere, a gyökérgumóbaktériumok gyökérbe hatolásának megfigyelésére szolgáló Fahraeus módosított lemez technika, valamint a már oltott hüvelyes magvak aszeptikus elvetésére alkalmas kéziműködtetésű vetőkészülék leírása szintén itt található.

Tekintve, hogy módunkban volt a felsorolt módszerek, eljárások, eszközök és készülékek túlnyomó többségét még Sydneyben megismernünk, jórésztüket a helyszínen kipróbálni, és az utóbbi években hazai viszonylatban is alkalmazni, így a saját tapasztalatunk alapján is megállapíthatjuk, hogy a pontosan leírt módszerek reprodukálhatók; tényként közölhetjük továbbá azt is, hogy a könyv tartalmazza mindazokat a módszereket, melyek a rhizobiológusok által ma eredményesen használhatók.

PARKINSON és munkatársai az IBP sorozat 19. sz. kézikönyvében a talajmikroorganizmusok ökológiai tanulmányozására szolgáló módszerek, leírását 116 oldal terjedelemben 159 + 27 (ez utóbbiak a 8. fejezetben található) irodalmi idézettel, 8 ábrával illusztrálva, 9 fejezetbe és 38 alfejezetbe sorolva tárják az olvasó elé.

A *Céltűzés* fejezetben a szerzők munkájuk céljának megjelölésén kívül hangsúlyozzák a témakör nehézségeit, továbbá azt a tényt, hogy az IBP Kézikönyv sorozat fentebb ismertetett könyvében már megjelent rhizobiumokra vonatkozó ismeretek közlésétől munkájukban ugyanúgy eltekintenek, mint a mikroszervezetek N-kötésével kapcsolatos módszerek ismeretétől, mivel azzal nem az általuk írt kézikönyvet profilírozó Terrestrial Production (PT) szekció, hanem a Production Process (PP) szekció foglalkozik.

A lelőhely leírása (2. fejezet) és a mintavétel (3. fejezet) kapcsolatos tudnivalók után, a 4. fejezetben a mikroorganizmusok talajban való elrendeződésének és formájának a meghatározására szolgáló módszereket csoportosítják: a talajrézecskek és — profil közvetlen vizsgálata, talajmetset, kontakt módszer, kapilláris és nylon háló technika, valamint gyökér és mikroba kölcsönhatás vizsgálat. Az 5. fejezetben a mikroorganizmusok izolálására használatos közvetlen és közvetett módszereket vázolják a szerzők.

A *biomassa mérése* (6.) fejezetében hat alfejezetbe sorolva tárgyalják meg e nehéz probléma vizsgálata során kapott eredmények kifejezőmódját, a Biomassa mérések helyes átszámítását, a mérést és számlálást, a speciális sterilizálási és visszaultási módszert, valamint az újszerű, de még sok tapasztalatot igénylő kémiai meghatározást említik meg.

A talajmikrobiológusok számára rendkívüli érdeklődésre számot tartó, mindmáig még meg nem oldott kérdésének a talaj mikrobiológiai aktivitásának — megfelelő pontosságú módszerrel történő meghatározása helyett — napjainkig használatos módszereket a 7. fejezetben találjuk meg. Az anyagszere aktivitás és a növekedés mértékére vonatkozó módszerek mellett helyet kapnak a mikroorganizmusok növekedésének modell kísérletben történő tanulmányozási lehetőségei és végül a szerzők az aktivitás deduktív becsülésével is itt foglalkoznak.

Amint az irodalmi citátumok számánál már jeleztük a talajorganizmusok identifikálásával foglalkozó fejezet az általános taxonómiai elméletekre, a gombák, baktériumok és aktinomiceták identifikálására szolgáló módszereket és eljárásokat tartalmazó bibliográfiát tartalmazza.

A 9. fejezetben a táptalaj szilárdító és szelektív ágensekre valamint a talaj-kivonat táptalaj receptjén túlmenően baktériumok, sugárgombák, gombák és a mikrobák egyes fiziológiai csoportjának izolálására alkalmas 24 különböző táptalaj leírását találjuk meg.

Hibaként megemlíthető, hogy az előbbi fejezetben leírt táptalajok esetében sokszor a táptalajt először leíró neve, a pH vagy az agar-agar %-os mennyisége, a sterilizálás ideje vagy éppen az autoklavozásnál használt nyomás stb. nincsenek egységesen feltüntetve. Ugyancsak nem világos, hogy a 8. fejezet címe miért *A talajszervezetek identifikálása*, ha csak mikroorganizmusokról van szó?

A szerzőkkel egybehangzóan meg kell még említenünk a talajmikrobiológia jelenlegi fejlettségi fokából fakadó azokat a nehézségeket, melyek miatt pl. a talaj mikrobiális aktivitásának vagy a biomassza mérésére szolgáló módszereket távolról sem tekinthetjük tökéletesnek.

Összegezve a fentieket és szem előtt tartva korunk két igen sürgető nagy biológiai programját megállapíthatjuk, hogy az IBP időben felmérte mindkét munka megjelenésének elengedhetetlen szükségesét: 1. A világ égető fehérje problémájának könnyítéséhez szükséges fokozott hüvelyes takarmánytermelés elősegítésében szerepet vívó szimbióta N-kötő rhizobiumokra

vonatkozó módszertani ismeretek legszélesebbkörű elterjesztésével. 2. Az ökológiai módszerek összegyűjtésével, kritikai értékelésével, hatásos propagálásával (világviszonylatban megjelenő kézikönyv) ily módon hozzájárulva a talajélet jobb megismeréséhez és a bioszféra védelméhez is.

Megállapíthatjuk továbbá, hogy az itt ismertetett kézikönyvek megfelelnek a velük szemben támasztható követelményeknek: eredményesen használhatják ezeket a talajmikrobiológusok, rhizobiológusok, ökológusok, produktív biológiával foglalkozó specialisták, különösen kezdő szakemberek, de kimondottan talajmikrobiológiával nem foglalkozó kutatók is stb.

A kézikönyvek igen hasznos segéd-eszközként és kiinduló alapként szolgálnak a fejlődő országokban dolgozó kollegák számára, de kitűnően alkalmazhatók speciális mikrobiológiai tanfolyamokon is ugyanúgy, mint az oktatás számos területén. Átfogó jellegűk, gazdag anyagközlésük, kritikai megalapozottságuk hosszán tartó aktualitásuk és sokféle alkalmazási lehetőségük miatt magyar nyelvre való lefordításuk igen hasznos lenne.

KECSKÉS MIHÁLY

Érkezett: 1972. július 25.