

## S Z E M L E

### Krassilnikov N. A.: A [talaj mikroorganizmusai és a magasabbrendű növények

*Mikroorganizmü pozsvü i vüszsie rasztényija. Moszkva Izd. A. N. SSSR. 1958*

Már a klasszikus talajtan kiemelkedő képviselői, különösen V. V. Dokucsajev, P. A. Koszticsev és V. R. Viljamsz, munkáikban számtalanszor rámutattak a mikroorganizmusok elsőrendű szerepére a talaj termékenységében. Ez a nézet napjainkban teljesen és sokoldalúan bebizonyosodott. Éppen ezért jelentős érdeklődésre tarthat számot nemcsak a talajmikrobiológusok, hanem a talajtannal és agrokémiával foglalkozó kutatók körében is N. A. Krassilnikov akadémikusnak, a világhírű szovjet mikrobiológusnak 1958. év végén megjelent könyve.

A 4 fejezetből álló 462 oldalas könyv hatalmas irodalmi anyagra épül fel s felöleli nemcsak az orosz és szovjet, hanem a legjelentősebb külföldi szerzők munkáit is. Az első fejezetben a szerző a mikroorganizmusok sejtjeinek felépítésével, azok fejlődésével és rendszerezésével foglalkozik. Részletesen leírja az egyes mikroorganizmus csoportok sejtjeinek citológiáját. Tárgyalja a baktériumok sejtmag kérdésének mai állását, kitér a ribonukleinsav és a nukleotidák szerepére a baktériumok életfolyamatainál. Miután ismerteti a mikroorganizmusok kulturális tulajdonságait, hosszasan taglalja a mikroorganizmusok öröklékenységének és változékonyságának problémáját és az azokat kiváltó tényezőket, majd bírálat alá veszi a mikroorganizmusok öröklékenységének és változékonyságának kérdésében kialakult különböző álláspontokat. Nagy mennyiségű irodalmi adat birtokában bizonyítja be, hogy az öröklékenység és a változékonyság az élő szervezetnek, mint egésznek a tulajdonsága, nem pedig a kromoszómákban vagy a korpuszkuláris magban elhelyezett egyes részecskéknél, bár nem tagadja, hogy az utóbbinak jelentős szerepe van. A formális genetika híveinek állításával szemben hatalmas irodalmi anyag alapján kimutatja, hogy mint minden élőlény,

a mikroorganizmusok fejlődése is meghatározott normák között folyik. Abban az esetben, ha megváltozik a külső környezet a mikroorganizmus vagy elpusztul, vagy pedig alkalmazkodik a megváltozott életfeltételekhez, s megváltoztatja tulajdonságait.

A könyv második fejezete a talajt, mint olyan közeget tárgyalja, amely élőhely a különböző, mikroorganizmuscsoportok számára. Ebben a fejezetben a szerző leírja a talaj szerkezetének jelentőségét, valamint a mikroorganizmusok szerepét a talajszerkezet kialakításában. Taglalja az ezzel kapcsolatban kialakult különböző nézeteket. Utána áttér a talaj porozításának leírására. Foglalkozik a talaj légnemű, folyékony és szilárd fázisaival, nemcsak talajtani szempontból, hanem leírja azok hatását a mikroorganizmusok elterjedésére, valamint a talajban lejátszódó mikrobiológiai folyamatokra. Részletesen tárgyalja a talaj szervesanyagának lebontását és szintézisét. Leírja a talajenzimek jelentőségét, majd a humuszanyagokra tér át. Kitér a talajok elnyelőképességének jelentőségére. A mechanikai, fizikai, fiziko-kémiai és kémiai elnyelőképesség megemlítése után foglalkozik a biológiai adszorpcióval. A szerző szerint egyes baktériumok igen intenzíven megkötődnek az apró iszaprézescskék felületén az adott mikroorganizmus fajtától, életkorától, pH-tól stb. függően. De nemcsak magát a mikroorganizmust adszorbeálják az igen finom talajszemcsék, hanem az általa kiválasztott enzimeket, vitaminokat, auxinokat, aminosavakat, antibiotikus és egyéb anyagokat is.

Utána a szerző áttér a talaj mikroflorájának ismertetésére. Kritika alá veszi a mikrobiológiai gyakorlatban alkalmazott baktériumszámlálási módszereket s megállapítja, hogy a jelenlegi módszereink viszonylagos adatokat adnak a talajok mikroszervezeteinek számáról. Véleménye

szerint a talaj minden hektárja megközelítőleg 7—9 tonna baktériumtömeget foglal magában. Ezt a mennyiséget jóval túlhaladja a talajt benépesítő gombák, sugárgombák, algák, protozoonok, férgek súlya.

A továbbiakban a szerző foglalkozik a különböző mikroorganizmuscsoportok elterjedésével a különböző talajokban, s ismerteti az azt kiváltó tényezőket. Itt írja le a mikroorganizmusok zónális elterjedésének problémáját, amelyet a kiváló szovjet mikrobiológus, E. Misusztin vizsgált részletesen.

A könyv harmadik fejezete a talaj termékenységének biológiai tényezőivel foglalkozik. Irodalmi adatok alapján áttekintést ad a növények táplálkozásáról alkotott nézetek fejlődéséről, a XVI. századtól napjainkig. Utána áttér a humuszanyagok szerepére a növények táplálásában. Irodalmi adatokra és saját kísérleteire támaszkodva a szerző olyan következtetésekhez jut, hogy a humusz növekedésserkentő hatását nem kizárólag a lebontáskor felszabaduló ásványi anyagokban, hanem a mikroorganizmusok által kiválasztott biológiailag aktív anyagokban kell keresni.

Részletesen foglalkozik a szerző, egy igen érdekes, nálunk még kevésbé ismert témakörrel, a talajok biotikus anyagaival. Mint közismert, a mikroorganizmusok jelentős része igen effektíven képez vitaminokat, auxinokat, különböző aminosavakat, valamint egyéb biosz anyagokat. A szerző irodalmi adatok és saját kísérletei alapján olyan következtetésekhez jut, hogy a növények ezeket az anyagokat a talajból képesek felvenni, s azoknak jelentős szerepe van a növények táplálkozásában. Ugyancsak felvehetik a növények a talajból az antagonistá mikroorganizmusok által kiválasztott antibiotikus anyagokat is, melyek a növény immunológiai sajátosságainál játszanak fontos szerepet.

A könyv utolsó s egyben leghosszabb fejezete a talajmikroorganizmusok és a növények kölcsönös viszonyát vizsgálja. Közismert, hogy a növények gyökérzetét a talajban lepelyszerűen borítják be a rizoszférabaktériumok. A rizoszférabaktériumok és a növény szoros kapcsolatban van egymással. A szerző irodalmi adatok alapján kimutatja, hogy a növények gyökérzetükön keresztül különféle szerves savakat, cukrokat, vitaminokat választanak ki, melyek szelektíven hatnak a gyökérzet felületén elhelyezkedő mikroorganizmusokra. A rizoszféramikroorganizmusok szintén nem különböznek a növényvel szemben. Az általuk kiválasztott vitamino-

kat, biosz anyagokat, antibiotikus anyagokat a növény szintén fel tudja venni gyökérzetén keresztül, s ezek fontos szerepet játszanak a növény életében. A szerző foglalkozik a különböző növények rizoszféra mikroflórájának faji összetételével, annak változásával a növény fejlődésének különböző szakaszában. Utána rátér az elhalt növényi gyökérmaradványok lebontását végző mikroorganizmusok ismertetésére. A szerző megfigyelései alapján nemcsak a rizoszféra mikroorganizmusai specifikusak, hanem a gyökérmaradványokat lebontó mikrobák is, a növénytől és egyéb tényezőktől függetlenül.

Vizsgálja a növények fejlődését serkentő ún. mikroba aktivátorok, valamint a gátló ún. mikroba inhibitorok szerepét, majd rátér a talaj toxicitásának tárgyalására. Hatalmas irodalmi adat birtokában bizonyítja be, hogy a „talajuntság”-ot elsősorban biológiai tényezők váltják ki, nem pedig tápanyaghiány, mint azt korábban gondolták. Egyes mikroorganizmusok, a talajban elszaporodva, toxikus anyagokat választanak ki, melyek gátolják a növények növekedését.

Foglalkozik a szerző az antibiotikus anyagok képződésével és felhalmozódásával a talajban. Elveti azokat az antidiwinista nézeteket, melyek azt hirdetik, hogy az antibiotikumok csupán a baktériumok anyagcsere-termékei, s a természetben semmi jelentőségük nincs. Nagyszámú irodalmi adata alapján kimutatja, hogy az antagonistá sajátosság hosszú evolúciónak az eredménye s fontos fegyver a konkurrens mikrobafajok elleni küzdelemben.

A talajban s a rizoszférában felhalmozódott antibiotikus anyagok elpusztítják a talajban élő kórokozó mikroorganizmusokat, inaktívalhatják az általuk képzett toxikus anyagokat, s bejutva a növénybe fokozzák annak ellenállóságát a kórokozókkal szemben.

Végül a szerző foglalkozik a magasabbrendű növények felületén élő s azok váladékából táplálkozó ún. „epifita” mikroorganizmusokkal.

N. A. Krassilnikov akadémikus könyve igen értékes hézagpótló mű, amely segít megismerni a talajtan, agrokémia, talajművelés és növénytermelés sok olyan problémáját, melyet csak a talaj biológiai sajátosságának ismeretében lehet megérteni.

SZEGI JÓZSEF

Érkezett: 1960. március 18