

A talajélet és a növények tápanyagellátása

A termőföld nemcsak vagyon, hanem élő lény: olyan biológiai sajátosságokkal rendelkezik, amelyek miatt nem tekinthetünk rá egyszerűen tárgyként, aminek csak kémiája van. Nagy hiba lenne, ha a talajt statikusan, a benne élő élőlények hatásainak figyelmen kívül hagyásával vizsgálnánk. A talaj folyamatosan változik és a változás iránya meghatározza a talaj minőségét. E folyamat ismerete és befolyásolása a racionális termőföld-gazdálkodás része. A termőfölddel a földet művelő növénytermesztők vannak a legközvetlenebb kapcsolatban, ezért az ő érdekük, egyben felelőségük is a termőföld minőségének megőrzése.

A probléma napjainkban egyre aktuálisabbá válik. A korábbi évek fokozott nitrogén- és más műtrágya felhasználása – egyéb környezeti ártalmak mellett – talajaink fokozódó savanyodásához vezetett.

Ez nem jelent gondot azokon a területeken, ahol a talajt eredendően savanyítani kell, de a jó minőségű talajaink – és ide sorolandó a jó minőségű homoktalaj is – savanyodása katasztrófához vezethet.

A hatás rendkívül összetett. A teljesség igénye nélkül néhány lényeges szempontot emelek ki:

1. A tápanyagok oldékonysága jelentősen növekszik a savanyú talajokon. Ez csapadékos területeken, illetve intenzív, öntözéssel termesztés esetén rendkívül veszélyes. A fokozott oldékonyság eredményeként a talaj tápanyagainak egy része kimosódik a talajvízbe és a növények nem tudják felvenni, miközben a kimosott tápanyagok szennyezik a felszín alatti és a felszíni vizeinket is. A gazdasági hatás sem mellékes, ugyanis savanyodó talajon az alkalmazott műtrágyának csekély része hasznosul. Mérések szerint például a foszforműtrágyának legfeljebb 20 százalé-

ka (ötöde) hasznosul, de a nitrogénműtrágya hasznosulása sem éri el az 50 százalékot. A jelenlegi műtrágyaárak mellett nem engedhetők meg ekkora veszteségek!

2. Ezzel a folyamattal párhuzamosan fokozódik a toxikus nehézfémek felvétele is, aminek a hatása kettős. Egyrészt eredményezheti a növények pusztulását, illetve a termés csökkenését, fokozhatja a termesztés kockázatát. A probléma azért is hangsúlyos, mert a nehézfémek hatása csak ritkán látványos toxikózis (mérgezés), de a termés minősége és mennyisége is látenszen, szinte magyarázhatatlanul csökken. A fentieken túl a humán-egészségügyi vonatkozás sem mellékes. A talaj mobilis nehézfémeket a növények képesek felvenni és akár a termésükben is felhalmozni, ami folyamatos fogyasztás esetén egészségkárosodást okozhat. Bizonyos nehézfémek esetében az élelmiszerek vagy alapanyagaik maximális nehézfém-tartalmát meghatározták, ennél magasabb nehézfém-tartalom esetén az alapanyag vagy az élelmiszer nem értékesíthető! Az élelmiszerek minőségbiztosítása és nyomonkövethetősége a nehézfém-tartalomra is vonatkozik.

3. A talaj nem csupán a gyökérzet támasztó közege, hanem a talajlakó élőlények környezete is. Vitathatatlan, hogy a talajban egyaránt előfordulnak hasznos és káros szervezetek, de az is tény, hogy ezek aránya nagymértékben függ a gazdálkodó szaktudásától és figyelmességétől. A talajban élő puhatestűek a talaj „átformálásában” fontosak, a mikroorganizmusok viszont egy sokkal komplexebb rendszer részei. A talaj mikrobiális élete mintegy hidat képez a talaj és a gyökér között. Ennek a „hidnak” a helye a rizoszféra, a gyökereket közvetlenül övező talaj. A

savanyodó talajokon a mikrobiális élet csökken, aminek látványos eredménye, hogy a növényeken tápanyagellátással összefüggő tünetek jelentkeznek és a termés is kevesebb lesz.

A napjaink mezőgazdaságával szemben támasztott követelmények egyik legfontosabbja

a kemikáliák mennyiségének csökkentése. Ez nem csupán a növényvédő szerek felhasználásának csökkentését jelenti, hanem a műtrágyafelhasználás mérséklését is, ami számos ellentmondással jár. Egyrészt a műtrágyák fokozott használata vezetett a zöld forradalomhoz. Az élelmiszerek meghatározott mennyiségére most is szükség van, amit csökkentett műtrágya-felhasználással kellene elérni. Ennek jelentősége többek között az, hogy a műtrágya adagok mérséklésével csökken a növénytermesztés foszfor-energia felhasználása, ami a mezőgazdaságon túlmutató követelmény. Ellentmondásos az állatállomány jelentős csökkenése is, ami a szerves trágya-felhasználás arányos csökkenésével járt. A képlet ezen a ponton rendkívül egyszerűnek és rémisztőnek tűnik. A trágyával ugyanis jelentős mennyiségű szerves anyagot, növényi tápanyagot juttattunk vissza a talajba, ami nem csupán a növényeknek, hanem a talajlakó szervezeteknek is tápanyagforrása volt, sőt, a trágyával sok baktérium is a talajba került. Ezek jelentős része napjainkban már hiányzik a talajainkból, köszönhetően a műtrágyahasználat magas arányának.

A fentebb tagolt ellentmondások hívtak életre egy kutatást, amelynek gyökerei a múlt század harmincas éveire nyúlnak vissza, és napjainkban éli reneszánszát. Ez a kutatás azt vizsgálja, hogy a talajélet fokozásával, kedvező hatású baktériumok talajba injektálásával kezelhető-e a kemikáliák felhasználásának csökkentése a fenntartható mezőgazdaság és a környezetvédelem elvárásainak figyelembe vételével.

Ezen kutatások egyik eredménye a baktérium alapú trágyák, a biotrágyák kifejlesztése lett. A hetvenes évek vége óta elérhető megoldás mára nagyüzemi terméké vált, amely megbízhatóan felhasználható a hagyományos földművelési eljárásokhoz kapcsolódva. Az elmúlt évek tapasztalatai alapján a baktériumtrágyával kezelt földek természetlaga pozitív irányba mozdul, a termésre, a gazdaságra nézve nem jár kockázattal a felhasználásuk.

dr. Lévai László

Következő számunkból megtudhatják, hogy a baktériumtrágyáknak milyen hatása van a talajéletre, a várható termésre és mi a szerepük a környezetkímélő mezőgazdaságban.

