Haldokolnak a talajaink, de van kiút: így élesztheti újjá a föld alatti biológiai motor

Megoldások a gyakorlatból





A megszokott fizikai és kémiai mutatók önmagukban nem mondják meg, jól érzi-e magát a talaj: a kulcs a föld alatt zajló, változatos életben rejlik. *Víg Vitália* talajökológus, a Terravitka és a Talajmegújító Gazdák Egyesületének képviselője az *Agroinform online konferenciáján* bemutatta, miért tart ott a hazai termőföldek közel fele, mint egy félsivatag, és hogyan lehet öt egyszerű, gyakorlati lépéssel újjáépíteni a talaj biológiai motorját.

Nincs „jó talaj“, csak élő talaj

Víg Vitália szerint a talajt nem lehet kizárólag a laborban mért kémiai és fizikai paraméterekkel definiálni, ahogy az ember egészségét sem határozza meg egyetlen adat, például a vérnyomás vagy a testsúly. A talajökológus megítélése szerint „jó talaj“ tulajdonképpen nincs: minden talaj olyan, amilyennek a keletkezési helye, az éghajlati és domborzati viszonyok, valamint az anyakőzet kialakította.

Más kérdés, hogy mitől működik jól a talaj. Víg Vitália szerint attól, ha életre keltik. A talajok jelenleg haldokolnak: Magyarország területének csaknem fele már-már félsivatagi körülmények között van, a talajnak nincsenek tartalékai, ezért okoz akkora pusztítást a vízhiány és az elhúzódó aszály. Egy talaj akkor egészséges, ha élettel teli.

A föld alatti láthatatlan munkáshadsereg

A talajban három nagy biológiai csoportot különböztetnek meg.

A **mikroorganizmusok**, vagyis a baktériumok, gombák, sugárgombák és protozoák (egysejtűek) szabad szemmel nem láthatók, de rendkívül nagy számban vannak jelen, és a tápanyag-körforgás motorját alkotják. A baktériumok lebontják a tápanyagokat, és a növények számára felvehetővé teszik azokat, a szaprofitagombák szerves anyagot tárnak fel, a mikorizzagombák pedig szimbiózisban élnek a gyökérzettel.
A protozoák, például a mikroszkóp alatt látható amőbák ragadozók: baktériumokat fogyasztanak, a tápanyagokat pedig közvetlenül a gyökér környezetében ürítik ki, vagyis helyben trágyáznak.

A **mezofauna** tagjai, a fonalférgek, az atkák és az ugróvillások közül némelyek már látható mérettartományba esnek.

Nem minden fonalféreg kártevő: számos faj baktériumokkal, gombákkal vagy egymással táplálkozik, és jelentős szerepet játszik a tápanyagok mineralizációjában. Az ugróvillások mindössze fél-egy milliméteres élőlények, amelyek zavarás esetén akár fél méteres ugrásokkal menekülnek.

A **makrofauna** képviselői, a giliszták, hangyák, lárvák és rovarok jól ismertek. Feladatuk a talaj keverése és levegőztetése, a víz beszivárgását biztosító pórusok és járatok kialakítása, valamint a növényi maradványok aprítása.

Ásópróba és gilisztateszt

A giliszták a talaj egészségének legérzékenyebb indikátorai. Ha kiadós eső után egy ásónyomnyi talajban nem található legalább 8–10 giliszta, az Víg Vitália szerint azt jelzi, hogy sürgősen javítani kell a talaj állapotán.
A regeneratív gazdálkodók földjein egyetlen ásónyomból 15–20 giliszta is előkerül, a hagyományosan szántott szomszédos táblákon viszont vagy egy sem található, vagy legfeljebb egy-kettő.

Minden élőlény a napfény energiájából és a növények által megkötött szénből él, a növények pedig ezt a szenet osztják szét a teljes föld alatti rendszernek.
Ezt a finom hálózatot a szántás folyamatosan szétrombolja. A klasszikus, hagyományosan művelt talajban mikroszkóppal is alig látható más a baktériumokon kívül, mert a többi élőlény nem képes túlélni a számukra teremtett körülményeket, pedig az egészséges rendszerhez elengedhetetlenek volnának.

Öt bevált lépés a biológiai motor újraépítésére

Nézzünk öt olyan gyakorlati pillért, amellyel a biológiai motort újra működésbe hozhatjuk:



1 *Talajszerkezet-építés minimális bolygatással*

A talaj szerkezetét nem az eke, hanem a talajélőlények építik. A baktériumok saját ragasztóanyagaikkal (extracelluláris poliszacharidok), a gombák hifahálózatukkal csomagolják össze az ásványi részecskéket és a szemcsés szerves anyagokat (POM), így vízálló, stabil morzsák jönnek létre. Az eke ezeket az aggregátumokat szétroncsolja, a mikrobák élettere pedig megsemmisül.

Berend Ferenc Pusztakovácsiban több mint egy évtizede nem műveli a talajt. Egy egyszerű iszapolási tesztben a szomszédos, rendszeresen szántott földből származó rög a vízbe merítve azonnal szétesett és iszappá vált, míg a no-till talajrög teljes épségben egyben maradt, mert a mikrobák összefogták.

A módszer gazdaságilag is eredményes. Szeredi Attila, a Csongrád-Csanád vármegyei gazdálkodó (1300 ha) számításai szerint a hagyományos, forgatásos talajelőkészítés napraforgó alá 2024-ben 57 000 Ft/ha költséget jelentett. A no-till rendszereiben a főnövény előtt az egyetlen kiadás a takarónövény vetése volt (15 000 Ft/ha), ami 74–75%-os azonnali megtakarítást eredményezett.

2 *Folyamatos táplálás: élő gyökerek és mulcsréteg*

A növények a fotoszintézissel megkötött szén és cukrok 20–40%-át gyökérváladék formájában juttatják a talajba, kifejezetten a mikrobák táplálására. Minél több az élő gyökér a földben, annál hatékonyabban működik ez a motor.

Ugyanilyen fontos a folyamatos mulcsréteg. Szabó Attila és Szabó Csaba ferencszállási gazdaságában a takarónövényből képzett mulcs még az aratás előtt álló búza alatt is védi a talajt a nyári hősoktól, megőrzi a nedvességet, és felülről lebomolva folyamatosan táplálja a mikroorganizmusokat.
Ezt egészíti ki a rizofág ciklus, amelyben a gyökér felveszi a baktériumokat, kivonja belőlük a tápanyagot, majd kijuttatja őket a talajba, hogy újra feltöltődjenek, valamint a mikorrhizagombák hálózata.

3 *Takarónövények*

A takarónövény Víg Vitália megközelítésében nem beforgatandó zöldtrágya, hanem a talajélet szövetségese. Szeredi Attila keverékében az olajlen bojtos gyökérzetével aggregátumot épít és lassan bomlik, a talajművelő retek lazít és tápanyagot halmoz fel, a takarmányborsó nitrogént köt, a rozs pedig nagy mennyiségű biomasszát ad.



A rendszer az állatok integrálásával tovább javítható. Berend Ferenc gazdaságában a szarvasmarhák lelegelik a takarónövényt, miközben közvetlenül a területre trágyáznak, vizeletükkel és nyálukkal pedig jelentősen serkentik a talaj mikrobiomját.

4 *Tudatos növénytársítás (Intercropping)*

A gabonafélék és a hüvelyesek együttvetése nemcsak a nitrogénhasznosulást javítja, hanem a mikroklímára is kedvező hatással van. Szabó Zoltán Kiskunmajsán kalászosokat vet együtt bükkönnyel vagy takarmányborsóval. Szabó Attila Ferencszálláson a búzát négykomponensű pillangós keverékkel (bükköny, lóbab, takarmányborsó, bíborhere) társítja. Az eljárás előnye, hogy amikor a búza érlelni kezdi a magot, a pillangósok éppen akkor adják le a nitrogént, amely közvetlenül beépül a búzaszemek fehérjéjébe.

5 *A talajbiológia célzott serkentése*

Víg Vitália nem a kannás baktériumtrágyákra gondol, hanem széles spektrumú biológiai anyagokra: komposzt- és gilisztahumusz-alapú készítményekre, élesztőgyári melléktermékre (vinasz) és huminsavakra.

Bátyity Arnold Baja mellett 100 hektáron gazdálkodik. Öt éve nem használ műtrágyát, kizárólag takarónövényeket, gilisztahumusz-alapú kondicionálót és vinaszt alkalmaz.

Az aszályos időszakban, míg a szomszéd napraforgója teljesen kiégett, az övé sötétzöld maradt, búzában pedig a környékbeliek kétszeresét érte el. Nem a rekordhozamra, hanem a rendszerszintű nyereségre törekszik, és az inputok elhagyásával stabilabb, jövedelmezőbb gazdaságot működtet.

Az eredmény

Ha a gazdálkodók a talajéletbe fektetnek, a talaj fokozatosan abbahagyja a vészjelek küldését: megszűnik az erózió, csökkennek az aszálykárok és a tápanyag-ellátási problémák. Víg Vitália azt javasolja, hogy a gazdák a talajuk biológiájába fektessenek be, és ásóval a kezükben menjenek ki a földjükre, hogy saját szemükkel követhessék nyomon a talaj állapotának változását.

Lejegyezte:
Horváth Attila