

## **A biotrágyázás szerepe az organikus növénytermesztésben**

Napjaink mezőgazdasága számos kihívással szembesül. Alapvető elvárás a honi élelmiszerellátás hiánymentes biztosítása. Az élelmiszerekkel szembeni minőségi kritériumok teljesítése feltételezi a kemikáliák felhasználásának mérséklését. Ezt az utóbbi tendenciát erősíti a műtrágyák és a növényvédőszer árának emelkedése is. A kialakult helyzet sajátos fejlődés eredménye. A műtrágyák kezdeti felhasználása jelentősen növelte a terméseredményeket, különösen azt követően, hogy a magasabb szintű tápanyagellátást biztonságosan hasznosítani tudó új, nemesített növényfajták kerültek a termesztésbe. A fejlődő mezőgazdaságok mindegyikénél megfigyelhető – még napjainkban is-, hogy a terméseredmények fokozódása mögött a folyamatosan növekedő műtrágya felhasználás áll. Ugyanakkor az is egyértelművé vált, hogy az emelkedő műtrágya felhasználás és a terméseredmények közötti összefüggés nem lineáris, műtrágya adagok hatékonysága, különösen egy szinten túl, folyamatosan csökken, miközben a környezet szennyeződése fokozódik. Nő a felszíni és a felszín alatti vizek nitrogén és foszfor tartalma, ami a felszíni vizek eutrofizációjához vezet. A felszín alatti vizek magas nitrát tartalma humán-egészségügyi problémákkal is járhat.

A kialakult helyzet nem csupán mezőgazdasági, szakmai kérdéseket vet fel, hiszen a termés minden áron való növelésének igénye mögött egy adott ország élelmiszer ellátásának biztonsága állt. Így volt ez Magyarországon is. Újabban a mennyiségi szemléletet a minőség iránti igény kezdi felváltani, annak ellenére, hogy a piac meglehetősen érzéketlen a jobb minőségű és kevés kemikália felhasználásával előállított élelmiszerek iránt. A még mindig uralkodó mennyiségi szemlélet eredménye a felvásárlási árak hektikus alakulása, és a sokszor kezelhetetlen túltermelés, amit a nemzetközi kereskedelmet szabályozó rendeletek sem könnyítnek.

Tehát a jelenlegi helyzet úgy jellemezhető, hogy a kemikáliák magas ára miatt csökken a felhasználásuk, miközben a termelés szinten tartására is cél. Sajátos, hogy ezt a helyzetet nem a gazdálkodók, vagy a gazdálkodást meghatározó szabályozók környezettudatos alkalmazása váltotta ki, hanem elsősorban az agrár-ipari olló fokozatos nyílása, a termények felvásárlási árainak kiszámíthatatlansága és sajnálatos módon a már megkötött szerződések megbízhatatlansága is.

Ilyen környezetben alakult ki a fenntartható mezőgazdálkodás iránti igény, ami a termelés kívánt szintjének fenntartása mellett a költségek csökkentését, vagy szinten tartását tűzte célul. A fenntarthatóság más gondolkodást és technológiákat igényel. Eszközeinek tekinthető a biogazdálkodás és az organikus gazdálkodás is.

Más megközelítésben úgy is felvethető a probléma, hogy érdekelt-e a magyar mezőgazdaság a túltermelésben, pl. szemes terményekből, ami ráadásul a nyomott árak miatt kérdésessé teszi a megtérülést, vagy inkább érdekelt a szolidabb terméseredményekben, kevesebb költséggel és megbízhatóbb, kiszámíthatóbb árakkal?

Az organikus gazdálkodás alapanyagai, a nevéből is adódóan, a szerves trágya, a zöldtrágya, a komposzt, a talajéletet fokozó szerves anyagok, mint amilyenek a szármaradványok, szalma, csutka és a bontásukat segítő különböző mikroszervezetek.

Nem új módszer az organikus gazdálkodás! A műtrágyák fokozott felhasználása előtt szinte csak organikus gazdálkodás létezett. A fő tápanyag utánpótlást a szerves trágya jelentette. Szoros összefüggés volt az állatállomány létszáma, az éves trágya termelés, a növényállomány termelése és a népesség élelmiszer ellátása, és annak biztonsága között.

Az utóbbi két évtizedben Magyarország állatállománya töredékére zsugorodott. Csökkent a trágya mennyisége is, miközben a szalma és egyéb szármaradványok tömege alig. Sokkal kevesebbre alomra van szükség, mint a nagyobb létszámú állatállomány esetén, az egyéb irányú felhasználásuknak viszont technológiai gátjai vannak. Azaz, a növénytermesztés melléktermékeiből, még az alacsony termésű években is jelentős túltermelés van.

A szármaradványok tápanyagainak „visszaforгатása” a tápanyagciklusba fontos lépése az organikus – de a minősítéstől függetlenül- a racionális növénytermesztésnek is. A szármaradványokat mikroszervezetek, baktériumok bontják le. A lebontás csak aktív talajélet mellett eredményes. Az intenzív talajéletet legegyszerűbben szerves trágyával biztosíthatjuk, ennek hiányában élő baktériumokat tartalmazó különféle készítményekkel. A baktériumok biotrágyaként való alkalmazása azonban nagyobb szakmai felkészültséget és ismereteket igényel.

A talaj-növény-talajélet rendszer összefüggései nagyon szorosan és komplexek. Tisztában kell lenni azzal, hogy a talaj mikroszervezetei is a talaj tápanyagkészletére utaltak. Ebben a tekintetben konkurencsei a növényeknek. A szármaradványok lebontásával a bennük lévő tápanyagok a növények számára felvehetőek lesznek, és mert a szármaradvány mintegy tápanyagként szolgál a bontásukat végző mikroszervezeteknek, ezek száma is jelentősen nő. A baktériumok felszaporodása kívánatos, ugyanakkor testfelépítésükhöz, többek között, nitrogénre van szükség, amit a talaj nitrogénkészletéből vonnak el. Ezért előfordulhat, hogy nagy tömegű szármaradvány leszántásakor ideiglenes nitrogén hiány lép fel. Ilyen esetekben nem nélkülözhető a kiegészítő nitrogén trágyázás, még akkor is, ha az talajinjektálásra szánt baktérium készítmény nitrogénkötő baktériumokat is tartalmaz. A szármaradványok bontásának előrehaladtával egyre több baktérium pusztul el, a szervezetükből felszabaduló tápanyagok a növények számára kisebb átalakulások után felvehetőek lesznek. Mindezekből következik, hogy a baktérium tartalmú biotrágyák egyedüli alkalmazása veszélyes lehet lezsarolt, tápanyaghiányos talajokon.

A biotrágyák kitűnően mobilizálják a talajok nehezen felvehető foszfor készletét, de vitathatatlan a szerepük számos, a termés mennyiségét és minőségét meghatározó mikroelem (vas, cink, stb.) mobilizálásában is. A legtöbb tápanyag mozgása a természetben ciklikus folyamat. Ebben a folyamatban nélkülözhetetlenek a mineralizációt végző mikroszervezetek.



1-2 kép Biotrágyával (Phylazonit MC) injektált területen (bal oldali növények) és a kontroll, kezeltelen területen természetesen napraforgó és kukorica növények gyökerei. (Szántóföldi kísérlet, 2007)

Az élő baktériumokkal végzett talajinjektálásokkal a szervestrágya felhasználás jelentős visszaesése miatti hasznos mikroorganizmusokat pótolhatjuk. Használatukkal több igény elégíthető ki. A biogazdálkodásban kifejezetten kívánatos a felhasználásuk, de a fenntartható mezőgazdaság, így az organikus mezőgazdálkodás kitűnő eszköze is. Bontja a tarlómaradványokat, növeli a talaj felvehető tápanyagainak mennyiségét. Egyes megfigyelések szerint csökkent a biotrágyával kezelt talajok mocsos pajor, drótféreg és fonálféreg fertőzöttsége.

A biotrágyák alkalmazása nagy körültekintést, jól szervezett logisztikát és az átlagosnál nagyobb szakértelmet, tudást igényel. Egyes esetekben azonban olyan tulajdonságokat „varrnak” a biotrágyát alkotó baktériumok nyakába – pusztán marketing célból, de minden szakmai alap nélkül- amelyek hatása esetén pl. a gyökérnövekedés erősen gátolt lenne. Szerencsére a baktériumok nem olvassák ezeket a brossúrákat!

A baktérium trágyákat azért alkalmazzuk, hogy költséget takarítsunk meg, azaz a baktériumokat „munkára” fogjuk. Ez akkor is igaz, ha történetesen mikroszkópikus szervezetekről van szó, de gondoljunk csak a kenyér, vagy a sör gyártására! Élesztő gombák nélkül egyik termék előállítása sem sikerülhetne. Ez a helyzet a talajok tápanyagainak mobilizálásával kapcsolatosan is. Amire fokozottan figyelni kell a felhasználáskor, az a már többször hangoztatott alapelv, nevezetesen csak élő baktériumoktól várhatjuk el, hogy a hasznunkra legyenek, hogy „dolgozzanak” nekünk. Ezért az alkalmazó körültekintésén, szakmai tudásán, vagy a termékhez kötött szaktanácsadáson múlik a siker is.

Dr.Lévai László  
egyetemi docens  
Növénytudományi Intézet  
Debreceni Egyetem  
AMTC