

Magágykészítés vasak nélkül

Kulcsfontosságú szempont valamennyi kultúra sikeréhez a megfelelő magágy elkészítése. Ahogy tanultuk: a megfelelő magágy egyenletes mélységű, aprómorzsás, ülepedett.



Direktvetés egy direktvetésre nem alkalmas Kuhn Maxima vetőgéppel egy Hatvan melletti takarónövényes táblán (a szerző felvétele)

Ha a „talajmunka” szóra gondolkunk, először mindenkinek valamilyen talajművelő eszköz jut eszébe. Hatalmas a kínálat ekékből, lazítókból, kultivátorokból, tárcsákból, hengerekből és még sorolhatnánk a listát, amelyeket minden évben meg is nézhetünk kisebb-nagyobb rendezvényeken, általában nagy látogatottság mellett. Ha beruházunk valamire a gazdaságunkban, ami a talajjal kapcsolatos, azt többnyire vasra költjük, de számoljunk utána, hány menet kell a gazdaságunkban a megfelelő magágyhoz, mennyi gázolajat használtunk el, és hány órát ültünk a traktorunkban! Büszkéek lehetünk a hozamainkra és a tábláink szépségére, de csak akkor, ha a ráfordítás költsége nem haladja meg azt. Egyre többször kerül szóba különböző agrárfórumokon a talajé-

let hiánya és fontossága, így arra szeretnénk megkérni a kedves olvasót, hogy próbáljon meg a talaj fizikai állapotának megváltoztatására; a biológia és kémia oldaláról is tekinteni. Ha nem is olyan gyorsan látványos ez a folyamat, mint egy új nehézkultivátor munkája, de 3-5 éves ciklusban gondolkodva komoly eredményeket érhetünk el a talajaink szerkezetének javításában a biológia és kémia (talajvizsgálat) segítségével, így kevesebb menettel, kevesebb eszközzel, sekélyebb műveléssel is sikeres lehet a talajmunka és a vetés.

Takarva él igazán a talaj

Alapelveként szoktuk mondani, hogy törekedjünk a talajaink takarására az év 365 napján, mert a növények a talajaink napeleme-

ként működnek, amelyek a fotoszintézisből származó energia egy jó részét arra fordítják, hogy a talajéletet táplálják a gyökérvadékokkal. A talajaink javítására a főnövényeink között fennálló növényborítást a 80-as években zöldtrágyaként ismertük, a zöldítés óta pedig ökológiai másodvetésként és nitrogénkötőként emlegetjük őket. Mi a különbség a fenti fogalmak és a takarónövények között?

A szemlélet

A szerepük nem merül ki abban, hogy tápanyagként szolgálnak a haszonnövények számára, hanem további funkciókat betöltve – gyomelnyomás, talajerózió csökkentése, biodiverzitás növelése, talajélet serkentése – segítenek a talaj termékenységének és egész-

ségének megőrzésében, és annak javításában.

Egy tipikus magyar vetésforgóban a gyökerek csak az év 2/3, legfeljebb 3/4 részében vannak jelen.

Takarónövények alkalmazásával ez az arány 85-90%-ra növelhető. A szántás fizikailag megszüntetheti a tömörödöttséget, azonban ezzel egyidőben megemelkedik a talaj oxigéntartalma, ez pedig a növényi gyökerek kiválasztásának, és a mikorrhiza közösségek méretének csökkenéséhez vezet – ebből következően a glomalin mennyisége is visszaesik. A bolygatatlan talajban a gombafonalak (hifák) 5-7 napig léteznek, majd az ezekben lévő glomalin lebomlik és befedi a talajrészecskéket. A bolygatott talajokban kevesebb a gomba, több a baktérium, a makroaggregátumok pedig kisebb számban vannak jelen, mint a mikroaggregátumok. Ezek a mikroaggregátumok fizikai úton össze tudnak tapadni, ez azonban tömörödött talajhoz vezet. A túlzott művelés, a nagy mennyiségű csapadék és az oxigén a makroaggregátumok lebontását idézi elő. A szántás következtében megemelkedő oxigénszint és a szerves anyagokból felszabaduló tápelemek a baktériumoknak kedveznek, amelyek aktív fogyasztói a glomalinnak és a poliszacharidoknak – így a felboruló gomba-baktérium egyensúly következtében egy jórészt mikroaggregátumokból álló talajszerkezet alakul ki. Az ilyen talajok a makropórusok hiánya miatt rosszul vezetik a vizet, ezért a felszínen „cserepesedést” figyelhetünk meg.

De mik azok az aggregátumok?

A talajban fontos megkülönböztetnünk mikro- és makroaggregátumokat. Előbbiek mérete 20-250 mikrométer között változik, felépí-



A takarónövények által kialakított talajállapotban köszönhetően a magárok nyitása, a mag lehelyezése és a magárok lezárása is elfogadható volt (a szerző felvétele)

tésükben agyag, kőzetliszt, növényi maradványok és a mikorrhizák fonalai vesznek részt. A gyökerek és a mikrobák ezeket a mikroaggregátumokat makroaggregátumokká formálják: ezek az alkotóelemek 250 mikrométernél nagyobbak, kevésbé stabilak, mint a mikroaggregátumok, összetartásukról a gyökerek, gombafonalak és a poliszacharidok gondoskodnak.

A makroaggregátumok adják a talaj szerkezetét: a tömörödött talajokban a mikro-, a jó szerkezetű talajokban a makroaggregátumok aránya a nagyobb.

A stabilitás másrészt kémiai eredetű, így ahol rendben van a kémia – a tápanyagok egyensúlya, a szerkezet szempontjából különösen a kalcium (Ca) és a magnézium (Mg) aránya fontos – és a biológia – megfelelő talajélet

–, ott a talaj levegőellátása, víz- és tápanyag-gazdálkodása is jól működik.

A folyamatos élnövényborítás és a minimális talajművelés ötféle módon segíti a talaj szerkezetének és termőerejének visszaállítását, valamint megőrzését:

1. A talaj felszínén lévő maradványok elnyelik a taposásból eredő nyomást.
2. A gyökerek kialakítják a makropórusokat, amelyeken keresztül a víz és a levegő mozoghat a talajban.
3. A növényi gyökerek élőhelyet és táplálékot biztosítanak a talajlakó szervezeteknek (különösen a gombáknak és gilisztáknak).
4. A növények, állatok és mikrobák lebomló maradványai könnyebbek és kisebb sűrűségűek, mint az agyag-, kőzetliszt- és homokszemcsék (0,3-0,6 kg/m³ az 1,4-1,6 kg/m³-rel szemben).
5. A mikroaggregátumok makroaggregátumokká állnak össze, amelyeket a glomalin és a poliszacharidok tartanak össze.

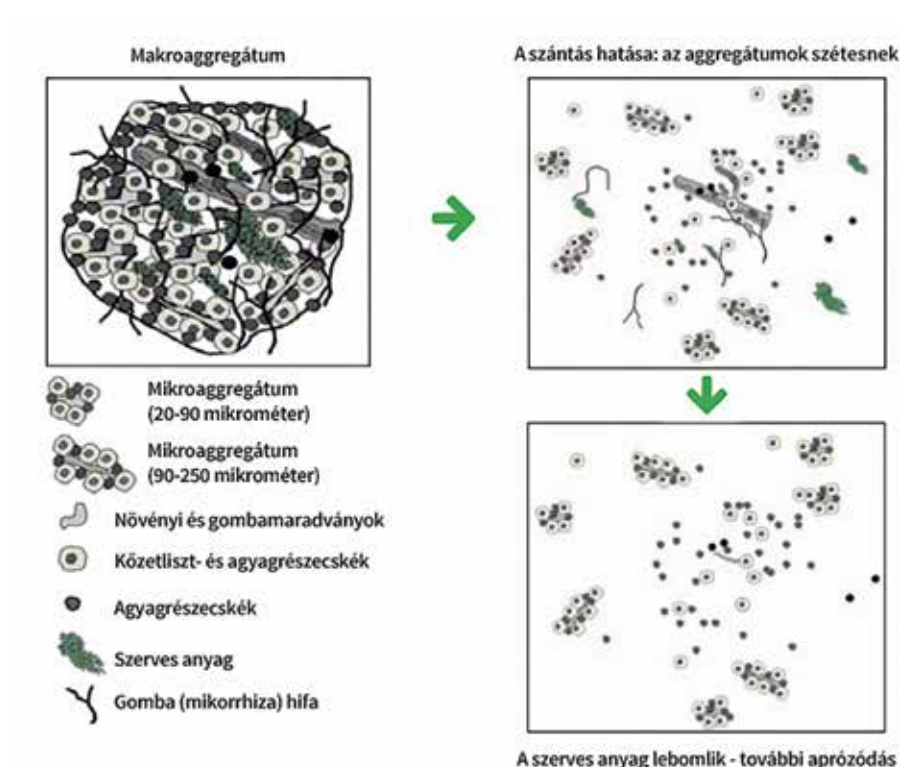
A gyökereken keresztül kibocsátott gyökérnedvek (exudátumok) **a talaj szervesanyag-készletének egyik legfontosabb építőelemei.** A gyökérmaradványok akár ötször nagyobb valószínűséggel alakulnak át stabil szerves anyaggá a talajban, mint a felszín feletti zöldtömeg maradványai, viszont a gyökérváladékok akár 10-13-szor hatékonyabbak mind a stabil, lassan lebomló szerves szén, mind a gyors körforgású szénvegyületek létrehozásában a növényi maradványoknál. Ezért mondhatjuk azt, hogy a talajra kijuttatott szerves anyag (pl. állati trágya) önmagában sosem lesz elegendő a talaj szervesanyag-tartalmának növeléséhez, hanem szükséges lesz a helyben

megtermelt szerves anyag is, amelyek alatt a főnövényeinket és a takarónövényeinket értjük.

A takarónövény-keverékek segíthetnek a gyengébb adottságú területek felzárkóztatásában. A zab, a len és a facélia a sekélyebb rétegek talajszerkezetét teszik omlósabbá, porózusabbá, míg a keresztesvirágúak (a retek és a mustár) mélyebbre hatolnak a gyökérzetükkel. A változatosabb növénytakarónak köszönhetően növekszik a szervesanyag-tartalom is, amelynek következtében javul a talaj vízelvezető-képessége. Ennek köszönhetően kevesebb víz folyik, illetve szivárog el a területről, és ezzel együtt a kimosódó tápanyagok mennyisége is csökken.

A glomalin szerkezetalakító hatásáról

A glomalin (egy amino-poliszacharid, ami a mikorrhizák fehérjéjéből és a gyökérváladékokból származó cukrokból alakul ki) egyfajta ragasztóként szolgál. Az összetételéből látható, hogy létrejöttéhez a mikorrhizák és a növényi gyökerek együttes (egy helyen és egy időben való) jelenléte szükséges. A glomalint az egyes baktériumok táplálékként használják, ezért folyamatosan kell előállítani – ehhez a gombának viszonylag állandó körülményekre (minimális talajbolygatás, folyamatos növényi takaró) van szükségük. Ha túlműveljük a talajt, kevesebb gomba lesz jelen, így kevesebb glomalin termelődik, aminek következtében kevesebb makroaggregátum lesz, ez pedig rosszabb szerkezethez és tömörödéshez vezet. Ebből az összefüggésből világosan látható, hogy a talaj tömörödöttsége biológiai probléma is, amely a kisebb mértékű poliszacharid- és glomalin-előállítás következmé-



A mikro- és makroaggregátumok felépítése, valamint a szántás hatása
(João Carlos de Moraes Sá illusztrációja)

nye, vagyis a talaj tömörödöttsége az élő növényi gyökerek, és a mikorrhiza gombák hiányának az eredménye.

Egy elsőéves takarónövényes tapasztalat

Büszkén szoktuk mesélni egyik tavaszi bemutatónk meglepetését, amely egy olyan gazdaságban történt (tavasszal a súlyosan aszályos kategóriába sorolt területen), ahol először alkalmaztak takarónövényt. Az augusztus elején elvetett, majd télen kifagyott keveréket különböző talajművelő eszközökkel kezeltük április közepén. A csak sekélyen megművelt talajból áradt a gombaillat, ez volt az első meglepetés. Végül a különböző művelésű területekre egy nem direktvetésre való Kuhn Maximával vetett el a gazdálkodó kukoricát, majd a legvégén a műveletlen takarónövényes részben is tettek egy próbát. A legmegfelelőbb magárok és magelhelyezés a direktvetett részen volt, amelyet a jelenlévő gazdálkodók és kutatók is nyugtáztak.

Összegzés

A talajok tömörödöttsége hozamvesztést, és ezáltal profitcsökkenést eredményez. Habár a szántás történelmileg és érzelmileg sokszor az élet, a munka nemességének szimbólumaként van tudatunkban, ne felejtsük el, hogy körülbelül 180 éve jelent meg az első mélyszántásra alkalmazott eke. Előtte csak sekélyen művelték a talajt, amelyre a szántás szó terjedt el. A tömörödöttség fizikai úton (szántással, mélylazítással) csak ideiglenesen szüntethető meg, mivel nem egy pusztán fizikai jelenségről beszélünk. A tömörödöttségnek van egy biológiai vetülete is, és fő oka az élőnövények és az aktívan növekvő gyökerek hiánya. A folyamatos növénytakarás és a csökkentett talajművelés segít az egészséges talajélet biztosításában, amely cserébe tartós megoldást kínál a tömörödöttség megszüntetésére.

Molnár Tamás

Talajreform.hu