



TALAJDEGRADÁCIÓS FOLYAMATOK II.

Dr. Hupuczi Júlia
SZTE
Mezőgazdasági Kar

Már korábban elkezdtek tárgyalni a talaj leromlását és pusztulását. Első körben az erózióval foglalkoztunk. Ez a cikk a következő nagy degradációs folyamatot, a talajtömörödés kérdéskörét járja körbe.

Ahogy korábban már szó volt róla: az egyes folyamatokat nem lehet egymástól teljesen különválasztani, ugyanis szoros összefüggésben állnak egymással. Ahhoz, hogy a talajtömörödés kialakuljon, először a szerkezeti elemeknek meg kell gyengülniük. A talaj fizikai adottságai, a szemcseösszetétele és az abból képződő – vagy nem képződő – szerkezeti elemek olyan tulajdonságok, melyek alapjaiban határozzák meg talajunk adottságait. Természetes állapotú talaj esetében a morzsák nem csak vízállékonyak, hanem komoly stabilitással rendelkeznek. Ellen tartanak a terhelésnek, az eróziónak, stabilan tartják a növényi gyökereket, segítik a gyors beszívargást. Azonban ez csak akkor működik, ha ezeket **a talajszerkezeti elemeket megfelelő mennyiségű szerves anyag ragasztja-tapasztja össze.**

A hangsúly itt a szerves anyagon van. Szerkezeti elem, azaz talajmorzsa csak épülni tud, lépésről lépésre az egészen apró, 0,002 mm alatti agyagszemcsék és a humusz összetapadnak, majd nagyon sok szerves anyag, váladék és élő mikroszkopikus szervezet révén

a nagyobb átmérőjű talajszemcséket is elkezdik magukhoz kötni. Ebben a folyamatban a szerves alkotók adják a ragasztót. Vagyis tisztán **fizikai úton, a talaj mozgatása, forgatása, keverése, száradása, törése vagy darálása révén stabil, víztartó és ellenálló morzsa nem tud kialakulni.**



1. kép: Tartós és nem tartós szerkezeti elemek vizsgálata

Az 1. képen a két üvegben egymástól néhány méterre található művelt (jobb oldali üveg) és bolygatatlan (bal oldali üveg) talajok találhatók. Az alap fizikai adottságok azonosak: mindkettő közepesen kötött csernozjom talaj. Azonban a vízállóság szempontjából jelentősen eltérnek. A művelt talaj morzsái víz hatására szétesnek, az apró szemcsék zavarossá teszik a vizet. Ezek a kihulló szemcsék erősen erózióveszélyeztetettek. Ugyanakkor a bal oldali üvegben jól láthatóan jelentősen kevesebb a lebegő szemcse, a megfelelően összetapasztott morzsák egyben



maradtak a vízben. Ezt csak és kizárólag a szerves anyag képes nyújtani a talajnak.

A szerkezet épüléséhez nem csak a szerves anyag utánpótlása elengedhetetlen. Legalább ennyire fontos, hogy a művelésbe nem volt talajoknál a talajmorzsákat nem látjuk. Azok vastag élő és elhalt növényi részek védelme alatt (O = avarszint) találhatóak (2. kép).



2. kép: Ideális esetben ilyen a talajtakaró

Az avarszint és az élő növényzet védi a talajt a káros külső környezeti hatásoktól, mint például az UV sugárzás vagy a szél. Ez a korhadó rész fokozatosan keveredik hozzá a talajhoz, lényegében nincs is elválólagos talajfelszín, inkább egy fokozatos átmenettel egyre több lesz a talajalkotó, ahogy lefelé haladunk. Ez a növényi réteg bomlása révén szerves anyagot is szolgáltat, így nem csak védi a talajmorzsákat, hanem biztosítja a "ragasztóanyag"-utánpótlást is.

Ez az egyensúly mindaddig fennáll, amíg a területen fejlődő növények elhalt részei visszajutnak a talajba. A rendszeres talajműveléssel azonban megindul a talajszerkezeti elemek szétesése. A felszín többnyire fedetlen, így a napsugárzás, a szél szárító hatása, az esőcseppek ütési hatása miatt a morzsák elveszítik szervesanyag-tartalmukat, a művelőelemek terhelése miatt pedig szét is esnek. A folyamatot fokozza

a szervesanyag elégtelen pótlása, vagy annak teljes hiánya. Ezt követően a rendszeres terhelés, a nem megfelelő nedvességállapotban elvégzett talajmunkák, de még maguk a nehéz művelőelemek is folyamatosan porosítják a feltalajt.

A morzsákból kieső apró talajszemcsék az eső vagy az öntözővíz hatására összerosódnak, és egy jól szigetelő, alacsony porozitású réteget alkotnak a felszínen (3. kép). Kiszáradva zsugorodás lép fel és az egybefüggő felület berepedezik, kialakulnak a talajcserepek. Ez a réteg nem vízállékony, a következő esőzés vagy öntözés szétmossa őket és letömöríti a felszínt. És itt kezd el fokozódni a probléma. A víz beszivárgását a függőleges pórusrendszer teszi lehetővé. A talajmorzsák közötti nagyobb repedések, hézagok, az úgynevezett gravitációs pórusok mentén a víz gyorsabban halad a talaj mélyebb rétegeibe, míg a kisebb kapilláris pórusok az oldalirányú nedvesítésért és a víz megtartásáért felelnek. Ezek a pórusok azonban maguktól nem maradnak nyitva. A talaj saját súlyánál fogva is ülepedik és tömörödne, azonban a talajban található élő és elhalt gyökök szilárdan tartják a repedéseket. Az általuk termelt váladékok egyszerű, könnyen bontható cukrokat tartalmaznak, amelyek vonzzák a talaj mikrobiomját és segítik a szemcsék összetapadását, vagyis a szerkezetképződést.



3. kép: Szerkezetét veszített, porosodó talaj felszíne



4. kép: Szerkezetét veszített, porosodó talaj metszete



A szerkezetét és gyökérállományát veszített, művelt talaj porozitása nagyon lecsökken. A változatos pórustér helyett többnyire poros – vagy nedves állapotban saras – talajmasszát találunk. A 4. ábrán látható talaj esetében szemmel láthatóan hiányoznak a függőleges irányú pórusok, gyökér- és állatjáratok. Ezek hiányában ez a talaj a rá kerülő vizet nehezen nyeli el, ami jelentősen fokozza a klímakárokat és növeli az eróziós veszélyt a területen.

Szintén komoly problémákat okozhat a mélyebb talajrétegekben kialakuló tömörödés. Összefogla-

lóan művelőtalp betegségnek nevezzük őket, és a rendszeresen azonos mélységben végzett talajmunka eredményeként alakulnak ki. Ennek során a művelőelem mindig ugyanott üti meg a talajt, így a művelési mélység alatti talajréteg porozitása erősen lecsökken és betömörödik. A művelés típusától függően ez lehet tárcsatalp (körülbelül 10–12 cm mélységben) vagy eketalp (körülbelül 28–30 cm mélységben). A tömörödés, annak súlyossági fokától függő mértékben, de lelassítja a víz szivárgását, csapadékosabb területeken akár vissza is duzzaszthatja a talajban a vizet, ezáltal kiszorítva a levegő egy részét a pórusokból.



5. kép: Művelőtalp betegségek

A művelőtalp gazdászbottal vagy talajellenállásmérővel (penetrométer) könnyen megtalálható. Talajszelvény-vizsgálatoknál gyorsan felismerhető, jellegzetes sarkos, üvegszerű törési felületeket mutat (5. kép). Ezek a talajrészek teljesen kihasználatlanok maradnak: a növény gyökerei nem tudnak belenőni, a repedéseken keresztül átnőnek az adott rétegen és a mélyebb talajrészekben keresnek vizet és tápanyagot.

A felszín alatti tömörödés következő problémája a csökkenő levegőmennyiség. Ennek hatására a lebontó folyamatok sem működnek megfelelően. **DE itt fontos megjegyezni, hogy ez sem egyetlen tényező eredménye. A leromló szerkezet, a lecsökkent gyökérállomány, a rendszeres talajmunka, a**

Alföldi területeken jellemzően belvíznek nevezett felszíni vízösszegyülekezés oka nagyon sok esetben a talajtömörödés. Ezek nem valódi belvizek, csak beszivárgási problémák. Mi a különbség a kettő között? Belvízről akkor beszélünk, ha a területen a talajvíztükör a felszín fölé ér, vagyis van egy teljesen átnedvesített talajoszpont, melynek pórusaiban csak víz található. Ezzel szemben a tömörödés okozta összegyülekezett víz alatt száraz talajoszpontot találunk.

csökkenő szerves anyag és biológiai aktivitás együttesen eredményezi a tömörödést, a levegő kiszorulását és a káros folyamatok beindulását.



A 6. képen és a záróképen látható, hogy a szerkezet nélküli talajrészben a leforgatott növényi részek elégtelenül bomlanak. Ahhoz, hogy a lebontás megfelelő ütemű legyen, fontos lenne, hogy a szármagadványokat a talaj körbevegye, hiszen a lebontók a talajrészecskék közül tudják megkezdeni a munkát. A leforgatásnál azonban nagyobb csomókban beékelődnek a talajba a növényi részek, így akár több évre is konzerválódnak, meggátolva ezzel a tápanyagok felszabadulását.

A talajtömörödés – legyen az a felszínen vagy a mélyebb rétegekben – mindig a fokozott művelés és szerkezetromlás eredménye. Felismerésük, vizsgálatuk viszonylag egyszerű. Az egybefüggő, egészen apró szemcsés vagy poros felszín mindig árulkodó. A növekvő talajjellenállás is biztos jel: érezhető, hogy hol kell nagyobb erőt kifejteni a gazdászbot leszúrásakor. Természetesen ezt több, a tábla több pontján, több szűrással kell megvizsgálni.

Mi a megoldás? Gyorsan rávágható, hogy a lazítás. Azonban ez nem elegendő. Lazítással nagy repedéseket alakítunk ki, így a víz valóban le fog szívárogni. Azonban **a tömör réteg felszaggatásával lényegében egy szilánkosra tört, de ugyanúgy porozítását vesztett talajrész hozunk létre. A vizet átengedi ugyan, de a felszín terhelése során ezek a sarkos rögök összerendeződnek, támaszt adó gyökerek hiányában pedig egy-két év alatt ismét letömörödnek.** A lazítás lehet egy kezdő lépés, de nem a megoldás. A kialakult repedéseket nyitva kell tartani és a tömör talajrögöket fel kell lazítani, porozítását pedig megnövelni. Ehhez aktív talajéletre és rendszeres,



6. kép: Lebontatlan maradványok a tömörödött rétegben

sok hónapos gyökérmunkára van szükség. A szerves anyag pótlása is jó ötletnek tűnik, de szintén nem elegendő. A szerves anyag fontos, ez kétségtelen, de az alapvetően nem épít szerkezetet. Azt a lebontók lebontják, tápanyagot szabadítanak fel belőle. De a talajszemcséket az élő növényi gyökerekkel együtt lakó mikrobiom fogja összetapasztani. Tehát a képletet így módosítsuk: **lazítás gyökerekkel, a szerves anyag pótlása és a talajélet fokozása együttesen tudja javítani a tömörödött állapotot.**

