



VÉGRE ESIK, EZ MÉGSEM MINDENHOL SEGÍTSÉG

Dr. Hupuczi Júlia
SZTE
Mezőgazdasági Kar

Amikor megérkezik a csapadék – de a talaj mégsem „működik”

Az elmúlt években sokat beszéltünk az aszályról. Arról, hogy mennyi csapadék hiányzik, mennyire kiszáradtak a talajaink, és milyen nehéz körülmények között kell gazdálkodni. Ilyenkor természetes elvárás, hogy amikor végre megérkezik a csapadék – különösen az őszi-téli időszakban –, az majd feltölti a talajt, pótolja a hiányt, és javítja a helyzetet.

A gyakorlatban azonban sokan épp az ellenkezőjét tapasztalják. A víz megáll a felszínen, tócsák alakulnak ki, lassan vagy egyáltalán nem szivárogoz be a talajba, lefolyik, esetleg elpárolog. Jogosan merül fel a kérdés: **miért nem képes a talaj befogadni a vizet akkor sem, amikor végre van belőle elég?**

A válasz nem kizárólag a csapadék mennyiségében keresendő, hanem a talaj **szerkezeti állapotában**, a

víz–levegő arányában, valamint abban, hogy **mit tettünk a talajjal az őszi időszakban**.



Nem egyféle szerkezetromlás létezik

A szerkezetromlásnak nincs egyetlen, minden talajra azonos megjelenési formája. Ugyanaz az aszály és ugyanaz a csapadék egészen más következményekkel

járhat attól függően, hogy a talaj fizikai félesége milyen, és milyen művelési hatások érték.



Porosodó felszín – amikor a talaj szétesik

A szerkezeti hibák és az aszály hatására a felső réteg gyakran porosodik (1. kép). A szervesanyag-tartalom csökkenése, a gyökérhiány és a biológiai aktivitás visszaesése miatt a talajmorzsák szétesnek, a felszínen finom szemcsék halmozódnak fel. Amikor erre a poros felszínre nagy intenzitású csapadék érkezik, a vízcseppek szétverik a maradék morzsákat is. A finom részecskék eltömítik a pórusokat, kéregképződés indul meg, amely lezárja a talaj felszínét. A víz nem lefelé halad, hanem oldalirányba, vagy egyszerűen megáll.



1. kép: Az elporosodott felszín rossz befogadó

Rögösödő felszín – amikor a talaj összeáll

Kötöttebb vályog- és agyagtalajokon más jelenséggel találkozunk. Az aszály hatására a talaj zsugorodik, a szerkezeti elemek összeállnak, és kemény rögök alakulnak ki. Őszi művelés során – különösen nem megfelelő nedvességi állapotban – ezek a rögök nem morzsásodnak vissza, hanem stabil, tömör szerkezeti elemekké válnak (2. kép).

A rögös felszín első ránézésre akár nyitottnak is tűnhet, hiszen nagy hézagok láthatók benne, ezek azonban nem működő pórusok. A víz a rögök felszínén lefolyik, a rögök belsejébe nem jut be, a talaj vízbefogadó képessége alacsony marad.



2. kép: A rögös felszín sem jó jel

Reakció a talaj fizikai féleségére

Sem a porosodás, sem a rögösödés nem hibás talaj kérdése. Ezek a fizikai féleségből következő reakciók, amelyeket az aszály és a művelési hatások erősítenek fel:

- lazább talajokon a szerkezet szétesik,
- kötöttebb talajokon a szerkezet összeáll.

A közös pont azonban ugyanaz: **megszűnik a működő pórusrendszer**, amely egyszerre tudná biztosítani a víz beszívargását és a levegő jelenlétét.

Az őszi művelés szerepe

Az őszi talajművelés ebben a folyamatban kulcsszerepet játszik. Az aszályos időszak után végzett műveletek gyakran nem ideális nedvességi állapotban történnek, ami talajtípustól függetlenül a szerkezet romlásához vezet. Porosodó talajon a művelés tovább aprítja a felszínt, rögösödő talajon stabil, nehezen bomló rögöket hoz létre. Ezek az állapotok az őszi–téli csapadék hatására **nem javulnak automatikusan**, sőt sok esetben tovább romlanak.

Mit nem látunk a felszínről? – Terepi ellenőrzés jelentősége

A talajban zajló szerkezeti problémák jelentős része a felszínről nem érzékelhető. Előfordulhat, hogy a talaj járható, nem áll rajta a víz, mégis egy tömör réteg akadályozza a gyökerek és a víz mélyebb mozgását. Éppen ezért a felszíni benyomások mellett fontos a rendszeres terepszemle.

A gazdászbot egyszerű, mégis hatékony eszköz a tömörödések gyors felismerésére, míg egy kisebb méretű talajszelvény feltárása pontos képet ad a szerkezeti elemekről, a gyökérzet elhelyezkedéséről és a tömör rétegek vastagságáról. Amennyiben bizonytalan az értelmezés, érdemes szakértő bevonásával elemezni a látottakat.



Művelőtalp-betegségek – a láthatatlan akadály

A felszíni jelenségek mellett gyakran megfigyelünk arról, hogy mi történik a művelt réteg alatt. A tárcsatalp és az eketalp olyan tömör rétegek, amelyek láthatatlanul, de hatékonyan akadályozzák a víz és a gyökerek mozgását. Ezek a tömörödések sok esetben **közvetlen okozói azoknak a felszíni vízösszegyülekezéseknek**, amelyeket a gyakorlatban gyakran – helytelenül – belvízként emlegetünk.

Fontos különbséget tenni a valódi belvíz és a beszivárgási problémák miatt kialakuló felszíni vízborítás között. **Belvízről akkor beszélünk, amikor a talajvíztükör a felszín közelébe vagy a felszín fölé**

emelkedik, vagyis a talajszelvény alulról teljesen feltöltött, még több víznek valóban nincs helye a talajban. Ezzel szemben a tömör rétegek által okozott felszíni vízösszegyülekezés esetén a talajoszlop alsóbb részeiben **bőven lenne még kapacitás a víz befogadására**, a csapadék azonban a lezárt rétegek miatt nem tud oda eljutni.

Ez a különbség nem csupán fogalmi kérdés: meghatározza azt is, hogy **milyen beavatkozásoktól várhatunk javulást**, és mikor nem a vízelvezetés, hanem a talajszerkezet javítása jelenti a valódi megoldási irányt.

Tárcsatalp porosodó talajon

Porosodó felszín alatt kialakuló tárcsatalp esetén a csapadék gyorsan átjut a felső, laza rétegen, majd a tömör rétegen megakad. A víz felhalmozódik,

oldalirányban elmozdul vagy visszatorlódik a felszínre. Ilyenkor gyakran tapasztaljuk, hogy alul száraz, felül pedig áll a víz.

Eketalp rögösödő talajon – amikor a víz alulról bont

Kötöttebb talajokon az eketalp jelenléte különösen súlyos következményekkel járhat. A rögös felső réteg alatt kialakuló, összefüggő tömör záróréteg nemcsak a gyökerek útját állja el, hanem a víz mozgását is megakasztja. A csapadék ugyan beszivároghat a művelt rétegbe, azonban az eketalp (3. kép) szintjén megreked, és nem jut tovább a mélyebb talajrétegek felé.

Ez a megrekedt víz nem felülről, hanem **alulról kezdi bontani a talajszerkezetet**. A hosszabb ideig álló víz hatására a rögök alsó felületei fokozatosan szétszapolódnak, a finom részecskék kimosódnak a pórusokból, és egyre levegőtlenebb, instabil állapot alakul ki. Mindez a felszínről gyakran nem látható: a talaj felül akár száraznak, járhatónak tűnhet, miközben a mélyebb rétegekben a szerkezeti probléma tovább növekszik.



3. kép: Elkent és kiszáradt művelőtalp kötött agyagtalajon

Ez az egyik legnehezebben felismerhető helyzet, mert a víz nem áll meg a felszínen, így könnyen azt hihetjük, hogy rendben van a beszivárgás. Valójában azonban a talaj alsóbb szintjein egyre kedvezőtlenebb levegő-víz arány alakul ki, ami hosszabb távon tovább rontja a szerkezetet és korlátozza a gyökerek mélyebb behatolását.

A takarónövények szerepe a szerkezet és a beszivárgás javításában

A talajszerkezet helyreállítása és fenntartása nem kizárólag művelési kérdés. Az egyik legfontosabb „eszköz” ebben a folyamatban maga a növény, pontosabban annak gyökérzete. A takarónövények jelenléte az őszi-téli időszakban több szempontból is kulcsszerepet játszik a víz és a levegő útjának rendezésében. A gyökerek biológiai csatornákat hoz-

nak létre a talajban, amelyeken keresztül a csapadék könnyebben és mélyebbre tud beszivárogni. Ezek a csatornák a gyökerek elhalása után is megmaradnak, és a későbbi kultúrnövények számára is „kész utakat” biztosítanak. A gyökérzóna környezetében fokozott a biológiai aktivitás, ami hozzájárul a stabilabb, vízállékonyabb szerkezet kialakulásához.



A felszíni növénytakarás emellett védi a talajt a csapadék romboló hatásától. A növényi maradványok tompítják a vízcseppek becsapódását, csökkentik a porosodást és a kérgesedést, így a víz nem elfolyik, hanem nagyobb arányban jut be a talajba. Mindeközben a takarónövények szervesanyag-utánpótlást biztosítanak, amely a talajélet számára nélkülözhetetlen.

Fontos hangsúlyozni, hogy a takarónövények nem gyors megoldások. Hatásuk fokozatosan, évről évre épül, de éppen ez a lassúság teszi őket a szerkezetjavítás egyik legstabilabb eszközévé.

Mitől tud a téli csapadék valóban raktározódni?

- működő pórusrendszer a felszíntől lefelé
- tömör rétegek hiánya vagy javítása
- gyökerek által kialakított vízvezető csatornák
- fedett talajfelszín, csökkentett felszíni rombolás
- aktív talajélet



„Majd a fagy meglazítja?” – miért nem javítja meg a fagy a rossz szerkezetet?

Gyakran hallani, hogy a téli fagy majd „rendbe teszi” a talajt. A fagy hatása azonban nem egyenletesen és nem minden talajállapotban érvényesül. Ahhoz, hogy szerkezetjavító hatást fejtsen ki, megfelelő víztartalomra, működő pórusrendszerre és ismétlődő fagy–olvadás ciklusokra lenne szükség.

Egy tömörödött, záróréteggel terhelt talajban a víz nem jut mélyre, így a fagy hatása is csak a felső néhány centiméterre korlátozódik. A mélyebb rétegekben a szerkezet nem javul, sőt a fagyás–olvadás során kialakuló vízmozgások tovább ronthatják az állapotot. A fagy tehát nem megoldás, hanem tényező, amely csak akkor tud kedvezően hatni, ha a talaj szerkezete eleve alkalmas erre.

Aszály és csapadék – nem mindent magyaráz a szerkezet

Fontos kimondani, hogy az aszály és a vízhiány nem kizárólag talajszerkezeti kérdés. A magyarországi klimatikus viszonyok között – különösen az utóbbi években – egyre gyakrabban fordul elő **olyan mértékű és időtartamú csapadékhiány**, amelyet még egy jó szerkezetű, nagy víztartó képességű talaj sem képes maradéktalanul áthidalni.

A 2025-ös év erre országos szinten is jó példa volt: az ország jelentős része tartósan vízhiányos állapotba került, a dél-alföldi térségekben pedig sok helyen gyakorlatilag csontszáraz talajok alakultak ki. Ezekben az esetekben nem arról van szó, hogy a talaj nem tartotta meg a vizet, hanem arról, hogy **nem volt mit megtartania**. A csapadék mennyisége és időbeli eloszlása önmagában nem biztosította a feltöltődést.

Ugyanakkor a rossz szerkezetű talaj **jelentősen súlyosbítja** az aszálykárt. Ahol a víz nem tud beszivárogni, ott a ritkán érkező csapadék is gyorsan elveszik. Ahol a pórusrendszer sérült, ott a talaj nem képes áthidalni a száraz időszakokat, még akkor sem, ha időszakosan kap vizet. Így alakul ki az a helyzet, hogy ugyanazon csapadékviszonyok mellett egyes táblák gyorsan kiszáradnak, míg mások valamelyest jobban átvészelik a kritikus időszakokat.

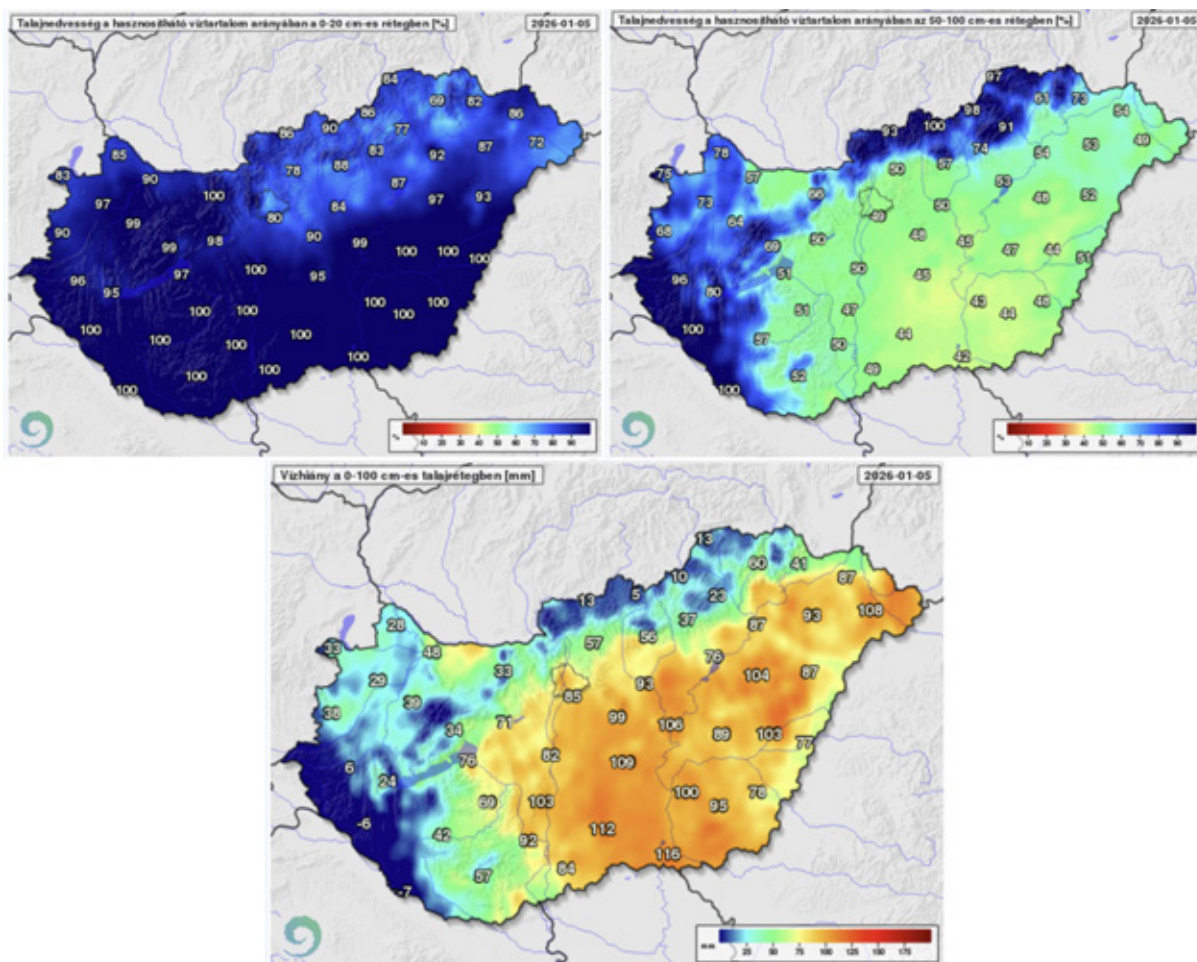
Az aszály tehát nem egyetlen okra vezethető vissza. **A csapadékhiány és a talajszerkezet állapota együtt határozza meg a kockázat mértékét.** A jó szerkezet nem csodafegyver, de növeli a rendszer ellenálló képességét; a rossz szerkezet viszont akkor is veszteséget okoz, amikor végre érkezne valamennyi csapadék.



Mit érdemes ebből januárban levonni? – amikor az eső még csak a felszínt érinti

Az aktuális (2026.01.05.) talajnedvességi állapotok jól mutatják azt az ellentmondást, amelyet sokan a saját tábláikon is tapasztalnak (1. ábra). A felső 20 centiméteres talajrétegben több térségben is magas a nedvességtartalom, ami alapján joggal érezhetjük úgy, hogy „sokat esett”. A talaj felszíne nedves, sok helyen járhatatlan, és a víz jelenléte látványos. Ha azonban mélyebbre nézünk, egészen

más kép rajzolódik ki. Az 50–100 cm-es rétegben a nedvességtartalom jóval alacsonyabb, és az 1 méteres talajrétegben számolt vízhiány sok térségben továbbra is jelentős. Ez azt jelenti, hogy **a csapadék eddig döntően a felső rétegeket érte el**, ott okozott telítődést és problémákat, miközben a mélyebb, hosszabb távon vízraktározásra alkalmas zónákba még nem jutott le számottevő mennyiségű víz.



1. ábra: A lehullott csapadék eddig nem járult hozzá érdemben a hosszabb távú vízraktározáshoz (forrás: HungaroMet adatai alapján szerkesztve). Bal felső kép: a felső 20 cm-es talajrész nedvességállapota, jobb felső kép: az 50–100 cm közötti talajrész nedvességállapota, alsó kép: vízhiány a felső 1 méteres talajrészben.

A felső 20 cm gyorsan reagál a csapadékra, de a hosszabb távú vízbiztonságot az 50–100 cm-es réteg állapota határozza meg. Amíg itt jelentős a vízhiány, addig a felszíni nedvesség félrevezető lehet.

Ez a helyzet jól rávilágít arra, hogy az eső mennyisége és a talajban hasznosuló víz mennyisége nem ugyanaz. A rossz szerkezetű, tömör rétegekkel terhelt talajokban a víz **megáll, szétterül vagy elfolyik**, de nem építi a talaj vízkészletét. Így alakulhat ki az az állapot, hogy miközben a felszínen túl sok a víz, a mélyebb rétegekben továbbra is vízhiány uralkodik. Fontos tanulság, hogy a téli csapadék nem attól válik értékké, hogy mennyire nedves tőle a felszín, hanem

attól, **meddig és milyen mélységig jut el a talajban.**

A hosszabb távú aszályérzékenységet nem a 20 centiméteres réteg állapota határozza meg, hanem az, hogy a gyökérszóna alsó részében és az alatta lévő talajtérben sikerül-e feltölteni a vízkészleteket.

Ezért a mostani állapot nem megnyugtató, hanem inkább figyelmeztető: a csapadék megérkezett, de a rendszer még nem működik teljes mélységében. A talajszerkezet állapota döntően befolyásolja, hogy a következő csapadékesemények valóban javítanak-e a helyzeten vagy tovább erősítik ezt a felszíni-mélységi ellentmondást.

