



A szerző saját fotója

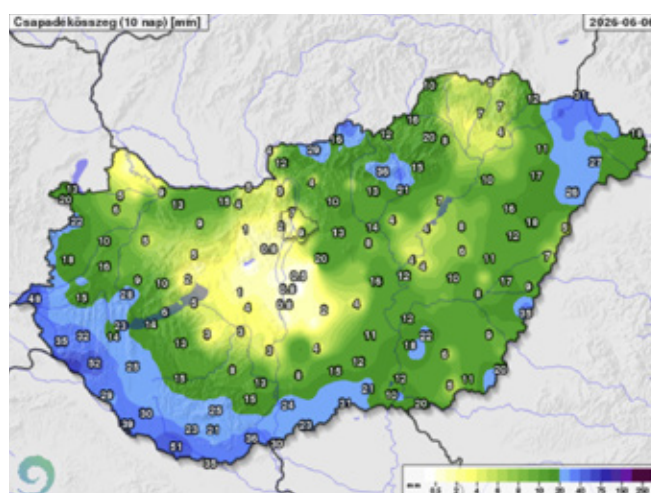
MITŐL LESZ EGY TALAJ ELLENÁLLÓ?

Dr. Hupuczi Júlia
SZTE
Mezőgazdasági Kar

A jó évjáratban szinte minden talaj működik. Az igazi különbség a nehéz években látszik meg.

Az idei év ismét emlékeztetett bennünket arra, hogy a csapadék kérdését ma már nem lehet egyszerűen milliméterekben mérni. Természetesen fontos, hogy mennyi eső esik, de egyre fontosabbá válik az is, hogy mikor érkezik, milyen intenzitással hullik le, és végső soron mit kezd vele a talaj. Az ország jelentős részén a tavasz csapadékhiányos körülmények között indult. Több térségben már a tél végére számottevő nedvességhiány alakult ki, miközben a talajvízszintek hosszú évek óta tartó csökkenése sem állt meg. Az Alföld számos területén ma már nem az a kérdés, hogy lesz-e aszály, hanem az, hogy mikor érkezik meg, mennyi ideig tart, és milyen mértékben érinti az adott térséget.

Ugyanakkor a másik szélsőség is egyre gyakrabban jelentkezik. Egy-egy zivatar során előfordul, hogy néhány kilométeres távolságon belül az egyik gazdaságban alig 5 mm csapadékot mérnek, míg a másikon ugyanabból a rendszerből 30-40 mm eső hullik le rövid idő alatt. Első pillantásra azt gondolhatnánk, hogy aki több csapadékot kapott, az feltétlenül jobb helyzetben van. A valóság azonban ennél jóval árnyaltabb.



1. ábra: 2026. május vége – június eleje ismételt példa a szélsőséges csapadékeloszlásra

A növény számára ugyanis nem az a legfontosabb, hogy mennyi víz érkezett a felszínre, hanem hogy abból mennyi tudott beszivárogni, mennyi maradt a gyökérzónában, és mennyi lesz később is elérhető a fejlődése során. A talaj szempontjából az sem ideális, ha túl kevés csapadék hullik, de az sem, ha rövid idő alatt túl sok érkezik. Az egyik esetben nincs mit hasznosítani, a másikon pedig gyakran nincs idő befogadni. Itt válik igazán fontossá a talaj állapota.

A szélsőséges időjárás ugyanis nem feltétlenül új problémákat hoz létre. Sokkal inkább felnagyítja azokat,



amelyek már régóta jelen vannak a rendszerben. Egy átlagos évjáratban egy tömörödött réteg, egy gyengébb szerkezet vagy egy korlátozott gyökérszóna akár észrevétlen is maradhat. A növény valahogy még kompenzál, a terméskülönbségek nem feltétlenül látványosak. A szélsőséges évek azonban nem hagynak mozgásteret. Ilyenkor minden gyengeség láthatóvá válik.



1. kép: A túlművelt, leromlott szerkezetű hantos és poros feltalaj erősen klímaérzékeny

A klímaváltozás és a talajállapot között ezért sokkal szorosabb kapcsolat van, mint azt elsőre gondolnánk. Hajlamosak vagyunk úgy tekinteni az időjárásra, mint egy külső tényezőre, amelyre nincs ráhatásunk. Ez részben igaz is. Az esőt valóban nem tudjuk megrendelni, és a hőhullámokat sem tudjuk megakadályozni. Arra viszont jelentős befolyásunk van, hogy a talaj hogyan reagál ezekre a helyzetekre.

Ha egy talaj tömörödött, kevés benne a biológiai eredetű pórus, szerkezete instabil, akkor egy intenzív csapadék után a víz jelentős része nem beszívárog, hanem megáll a felszínen vagy elfolyik. A következő száraz időszakban ugyanaz a terület gyorsabban kiszárad, hamarabb jelennek meg a vízhiány tünetei, és a növény fejlődése korlátozottá válik. A gazdálkodó ilyenkor sokszor az időjárást okolja, pedig a probléma jelentős része valójában a talaj vízgazdálkodásából ered. Ugyanez igaz a növények oldaláról is. Egy sekélyen gyökerező állomány hamarabb reagál a szárazságra, hamarabb veszít a növekedési lendületéből, és hamarabb csökken a terméspotenciálja. A kisebb gyökértömeg kevesebb szerves anyagot juttat a talajba, gyengébb lesz a talajélet aktivitása, romlik a szerkezet, és a következő évben még sérülékenyebbé válik a rendszer. **Így alakul ki az a negatív spirál, amelyet ma egyre több táblán megfigyelhetünk. A klimatikus szélsőségek rontják a talaj állapotát, a romló talajállapot pedig fokozza a klimatikus károkat.**

Pedig ugyanabban az évjáratban, ugyanazon a csapadékmennyiségen belül is jelentős különbségeket tapasztalhatunk. Sok gazdálkodó látott már olyan helyzetet, amikor két szomszédos táblán ugyanaz a növénykultúra teljesen eltérően viselkedett. Az egyik állomány tovább maradt zöld, jobban viselte a nyári hőséget, míg a másik korán feladta a küzdelmet. A különbséget ilyenkor gyakran nem a fajta, nem a műtrágya és nem is a növényvédelmi technológia magyarázza. Sokkal inkább az, hogy milyen állapotban volt a talaj. Ez vezet el bennünket az ellenálló talaj fogalmához.

Sokan a humusztartalommal azonosítják a talaj minőségét. A humusz valóban kiemelten fontos, de önmagában nem ad teljes képet. Két azonos humusztartalmú talaj között is jelentős különbségek lehetnek a működés szempontjából. Az ellenálló talaj valójában nem egy laboreredmény, nem egy szám és nem egyetlen tulajdonság. Sokkal inkább egy olyan rendszer, amely képes kezelni a változó körülményeket. Az ilyen talaj gyorsabban befogadja a csapadékot, hosszabb ideig tárolja a vizet, mélyebb gyökerezést tesz lehetővé, és a szélsőséges időjárási helyzetek után gyorsabban regenerálódik. A jó talaj nem attól jó, hogy soha nincs problémája. Attól jó, hogy képes alkalmazkodni és mérsékelni a klímakárokat.



2. kép: A gyökerek és gombafonalak építik a szerkezetet és óvják azt a száraz időszakban

Ennek az alkalmazkodóképességnek a jelentős része nem a felszínen látható. Sokszor a porosodást, a repedéseket vagy a rögzös felszínt figyeljük, miközben a valódi folyamatok mélyebben zajlanak. Ott, ahol a gyökerek dolgoznak. Ott, ahol a földgiliszták



járatokat alakítanak ki. Ott, ahol a mikroorganizmusok a szerves maradványokat lebontják és új szerkezeti elemeket hoznak létre. **A talaj ellenálló képességének egyik legfontosabb alapja a működő gyökérzóna.** A gyökerek ugyanis nem csupán vizet és tápanyagot vesznek fel. Mechanikusan lazítják a talajt, pórusokat alakítanak ki, szerves vegyületeket juttatnak a környezetükbe és táplálják a talajélet jelentős részét. Amikor egy gyökér elpusztul, a helyén járat marad. Ezek a biológiai pórusok később a víz és a következő növény gyökerei számára is útvonalat biztosítanak.

Sokáig úgy gondoltuk, hogy a talaj szerkezetét elsősorban gépekkel alakítjuk ki. Ma már pontosan tudjuk, hogy a tartós szerkezetépítés legfontosabb szereplői valójában a növények és a talajbiológiai folyamatok. A művelés képes átmeneti állapotot létrehozni, de az igazán stabil, vízálló morzsákat a gyökerek, a gombafonalak és a mikrobiológiai közösségek hozzák létre.



3. kép: Amikor át kell vészelní a szárazságot

Ezért válik kulcskérdéssé a folyamatos gyökérjelenlét. Minél hosszabb ideig van élő növény a területen, annál tovább működnek azok a folyamatok, amelyek a talaj szerkezetét fenntartják. Ebből a szempontból a takarónövények jelentősége jóval túlmutat a nitrogénmegkötésen vagy a gyomelnyomáson. Valójában a talaj működésének folyamatosságát segítik fenntartani. Hasonlóan fontos a felszín védelme is. A fedetlen talaj nyáron rendkívül gyorsan felmelegszik. A hőmérséklet-ingadozás nagyobb, a párolgási veszteség jelentősebb, az esőcseppek romboló hatása erősebb. Egy takart felszín ezzel

szemben mérsékli ezeket a szélsőségeket. Nem varázsol vizet a rendszerbe, de segít megőrizni azt, ami rendelkezésre áll.

A talaj ellenálló képessége tehát nem egyetlen technológiai elem eredménye. Nem egy készítményben, nem egy műveletben és nem egy szezonban rejlik. Sok apró döntés összeadódásából alakul ki. A megfelelő időben végzett művelésből. A gyökéraktivitás fenntartásából. A szervesanyag-gazdálkodásból. A talajélet támogatásából. Abból, hogy a talajt nem csupán termeszőközegnek, hanem működő rendszernek tekintjük.

Az előttünk álló évek valószínűleg nem lesznek kevésbé szélsőségesek. Nem arra kell felkészülnünk, hogy visszatérnek a régi, kiszámítható évjáratok. Sokkal inkább arra, hogy a szélsőségek váljanak az új normalitássá. A kérdés ezért már nem az, hogy lesz-e aszály vagy özvízszerű csapadék. Hanem az, hogy a talajaink mennyire lesznek képesek kezelni ezeket a helyzeteket.

Mert a jó évjáratban valóban szinte minden talaj működik. Az igazi különbség akkor mutatkozik meg, amikor az időjárás már nem segít. Ilyenkor derül ki, hogy a talaj csupán elszenvedi a körülményeket vagy képes alkalmazkodni hozzájuk. És a következő évek mezőgazdaságában valószínűleg ez lesz az egyik legfontosabb versenyelőny. Nem a legnagyobb gép, nem a legtöbb input és nem a legszebb laboreredmény, hanem az a talaj, amely a nehéz években is működni tud.

