



Fotó: Hegyközségek Nemzeti Tanácsa

A TALAJVIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Dr. Hupuczi Júlia
Szegedi Tudományegyetem,
Mezőgazdasági Kar

Előző két, talajkémiai foglalkozó cikkben láthattuk, hogy a talaj kémiai tulajdonságai és azok változásai jelentős hatást gyakorolnak a növények tápanyag-felvételére. Ugyanakkor azt is tudjuk, hogy ezek a változások szemmel nem láthatók, felismerésük komoly nehézségekbe ütközik. A növényi hiánytünetek mögöttes, kiváltó oka egymástól nagyon eltérő folyamatok eredménye is lehet. Mi a megoldás? A rendszeres talajvizsgálat és a laboratóriumi ellenőrzés.

Hogyan néz ki egy talajvizsgálati jegyzőkönyv értelmezése? A jegyzőkönyv laboratóriumi mérési eredményeket tartalmaz, azonban a szokásos egészségügyi laboratóriumi eredményektől eltérően ezek értelmezése közel sem olyan általános.

Miért? Mert a paraméterek jó-közepes-rossz vagy gyenge értékelése mindig attól függ, hogy az adott minta milyen fizikai talajféleséghez tartozik. Önmagában egy 1,2% humusztartalom nem mond semmit. Ez az érték lehet nagyon gyenge, ha ez egy közepesen kötött vályogtalaj, míg lehet igen jó, ha egy szerkezet nélküli humusztalajról beszélünk.

Így első lépésben a fizikai talajféleségre utaló paramétert nézzük meg.

Szűkített talajvizsgálat paraméterei:

Arany-féle kötöttség (KA)
pH (KCl)/H₂O)
humusztartalom
szénsavas mésztartalom (CaCO₃)
vízoldható összes só
nitrit (NO₂⁻), nitrát =NO₃⁻), nitrogén (N) (KCl)
Káliumtartalom (K₂O)
Foszfortartalom (P₂O₅)



A szerző saját felvétele



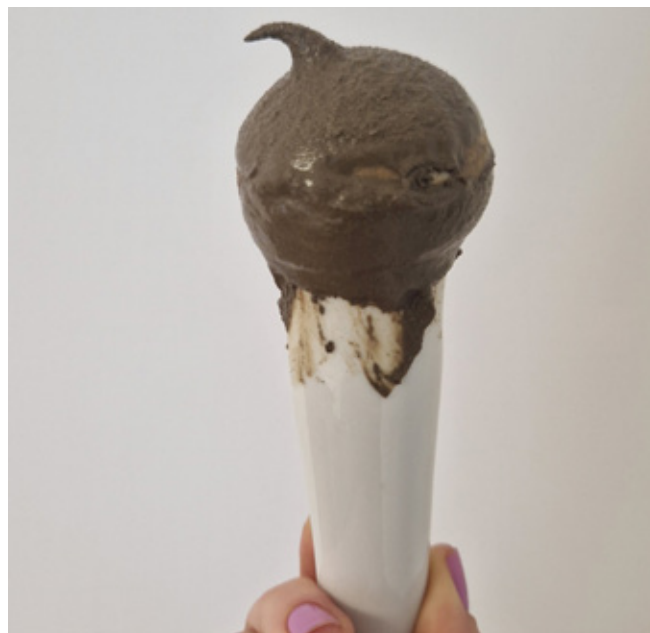
KA, K_A avagy az Arany-féle kötöttség

Ezzel tudjuk kifejezni a talaj vízzel szembeni összetartó erejét. A vizsgálat során azt mérjük, hogy a porított és száraz talaj mennyi víz felvétele után kezd el lekvárszerű állagot felvenni. Lényegében ez az agyagtartalommal arányosan nő. Ezért a KA értéke alapján meg tudjuk állapítani a fizikai talajféleséget.

Fizikai talajféleség	K _A
Durva homok	< 25
Homok	25 – 30
Homokos vályog	31 – 37
Vályog	38 – 42
Agyagos vályog	43 – 50
Agyag	51 – 60
Nehéz agyag	> 61

Önmagában is fontos, hiszen **mutatja, hogy milyen víz- és tápanyag megtartó képességekre számíthatunk** a talajtól. Amennyiben a mért KA értékünk 35-37 alatti, akkor laza, homokos talajunk van, ahol nehéz a víz megtartása és a tápanyagok raktározása, és fokozottan erózióveszélyes a termőterület. 45-50 felett számíthatunk a jelentősebb vízrekesztő tulajdonságra, terhelés hatására ezek a talajok könnyen kenődnek, tömörödnek. **Ugyanakkor ez a paraméter segít a többi mért érték értelmezésében.** Egy laborjegyző-könyv esetében nem a talajtípust tüntetik fel (annak megállapításához talajszelvény szükséges, laborban nem „mérhető”), de még a termőhelyi kategóriát sem látjuk feltüntetve. Az Arany-féle kötöttség azonban mindig segít.

Az Arany-féle kötöttség véletlenül sem keverendő össze az Aranykorona értékkel! Az Aranykorona értéknek nagyon kevés köze van a valós talajállapothoz. Az 1887. évi VII. törvénycikk rendelte el az aranykorona-adó meghatározását. Adózni pedig a földterületen elért tiszta jövedelem után kellett. Ennek méréséhez sok olyan tényezőt vettek figyelembe, melyeknek semmi köze a talajtulajdonságokhoz, vagy a talaj termékenységéhez. Az Aranykorona érték megállapításához még a napszamosok bérét vagy a termény értékesítési helytől mért távolságot is figyelembe vették.



1. kép: Arany-féle kötöttség vizsgálata (a szerző saját felvétele)

pH (H₂O vagy KCl) = kémhatás

A kémhatás fontosságáról már volt szó. A tápanyagfelvétel szempontjából az lesz az ideális, ha a kémhatás az enyhén savanyú vagy a semleges tartományban van. Ez lényegében a talajoldat kémhatását jelenti, és fontos tudnunk, hogy ez az érték térben és időben változik.

A táblázat a talajra vonatkozó határokat mutatja. Egy egyszerű oldat esetében a 7,00 pH érték lesz a semleges, talajoknál azonban ezt kitoljuk: **6,8-tól 7,2-ig semlegesnek** tekintjük a talajoldatot. A savas és a lúgos tartományoknál is kicsit eltérünk a hagyományostól: **4,5 pH alatt a talaj erősen savanyú,**

Savanyú	4,5-5,5
Gyengén savanyú	5,5-6,8
Semleges	6,8-7,2
Gyengén lúgos	7,2-8,5
Lúgos	8,5-9,0
Erősen lúgos	>9,0

míg 9,0 felett erősen lúgos. Ennek az az oka, hogy a talajban lejátszódó különféle védő mechanizmusok miatt extrémén alacsony (1-2) vagy magas (13-14) pH-érték nem alakulhat ki, csak valami nagyon súlyos



szennyezés hatására. Vagyis, ha a mért értékünk 6 alatt vagy 8 felett van, akkor az negatívan hat a tápanyagok raktározására vagy oldódására és felvételére.

Érdemes arról is beszélni, hogy a kémhatás kérdésköre nem áll meg a tápanyagfelvételnél.

A talaj művelhetőségére is hatással van. Savanyú pH hatására nem csak a tápanyagok oldékonysága nő, hanem a gyengébb humuszanyagok is instabillá válnak. Emellett jelentkezik a fokozottabb agyagásványképződés, ami miatt nő a tömörödési hajlam és a vízrekesztő tulajdonság is. Ez a folyamat leginkább a savanyodásra hajlamos talajokat érintheti, ilyenek például a barna erdőtalajok vagy a réti talajok. Barna erdőtalajok jellemzően az ország csapadékosabb dunántúli és északi lejtősebb területein elterjedtek. Ez a kombináció azt eredményezheti, hogy a nem megfelelő talajhasználat miatt a feltalaj savanyodásnak indul, nő az agyagtartalom és csökken a humusz mennyisége. Ehhez társul a fokozott agyagosodás és tömörödés. A csapadék beszívargási sebessége lassul, így a víz a felszínen, lejtő irányában mozog, ezáltal az eróziós kártétel is nő.

Semleges vagy nagyon enyhén lúgos tartományban, ha a talajoldatban találunk karbonátot, akkor annak Ca-tartalma segíti a szerkezetképződést. Ugyanakkor, ha a kémhatás átlép a lúgos tartományba, akkor a tápanyagok lekötődése mellett megindul a sók

felhalmozódása, ami jelentősen rontja a beszívargást. A sók higroszkóposak, felveszik a vizet, de annak szivárgását lassítják, ellenben a humuszanyagok oldékonyságát segítik. Amennyiben lúgosan hidrolizáló nátriumsókat is találunk a talajoldatban, akkor a talajszerkezet is romlásnak indul. A művelésre is hatással lesz a folyamat, a széteső szerkezeti elemek és csökkenő humusztartalom miatt az elvégzett talajmunkák hatóideje lerövidül, egy-egy esőzés gyorsan lerontja a kialakított állapotot. A lúgosodási hajlam és a meszesedési problémák egyre több talajt érintenek. A helytelen szerhasználat, nem megfelelő mennyiségű vagy minőségű öntözővíz használata, de a túlművelés okozta erózió is jelentős kémhatás emelkedést válthat ki.

Amennyiben talajunk kémhatása 6 és 7,5 között van, akkor nem kell komolyabban aggódnunk, ez az érték a legtöbb kultúrnövény számára megfelelő lesz olyan kikötéssel, hogy a magasabb pH-értékeket a kertészeti kultúrák egyáltalán nem szeretik.

Végül mit jelent a zárójelbe tett **H₂O vagy KCl?** Ezzel jelzi számunkra a laboratórium, hogy milyen eljárással mérte a kémhatást: légszáraz talaj:víz, vagy légszáraz talaj:kálium-klorid oldat keverékéből. Ez azért fontos, mert van különbség a két mérés között. A kálium-kloridos érték mindig alacsonyabbat mutat, az eltérés 0,2-0,4 is lehet. Ezért mindig nézzük meg a jegyzőkönyvben a pH vagy kémhatás utáni zárójeles megjegyzést is.

A humusztartalom

„Humusz”-ról nagyon sokat beszélünk, de azt nem mindig emelik ki, hogy miért olyan nagy a jelentősége. Többnyire csak a termékenységgel kapcsolatosan emlegetik, valamint a talaj nitrogén szolgáltató képességét számolják belőle. Arról kevesebbet esik szó, hogy a „humusz”, mint kifejezés helyesen „humuszanyagok” és arról is, hogy mennyire sokrétű funkciót látnak el a talajban.

A humuszanyagok elsődleges szerepet töltenek be a szerkezetképződésben. Nagyon magas felületi feszültségük és nagy relatív felületük miatt vizet kötnek meg, de a talaj mélyebb, barnás-feketés árnyalatát is a felhalmozódott szerves anyag adja, ami szabályozza a talaj hőháztartását. Kémiaiilag fontos tápanyagraktárak és -megkötők, enyhé savi karakterük segíti az optimális kémhatás kialakulását. Ugyanakkor azt is tudnunk kell, hogy nem

csak a humuszanyagoknak van fontos fizikai, kémiai és biológiai hatása, ezt a szerepkört a különböző, átmeneti formában lévő szerves anyag is képes ellátni, melyeket együttesen ún. nem valódi humuszanyagoknak nevezünk. Ez a kifejezés az elhalt maradványokból már felszabadult, de még humuszanyagokká át nem alakult vegyületeket jelenti.

És mennyi kell humuszból? A különböző fizikai talajféleségek esetében más és más humusz-mennyiségre mondjuk, hogy kevés vagy hogy elegendő. Ennek oka a humuszosodás folyamatában keresendő: az oxigéntartalom nagyban befolyásolja, hogy milyen mennyiségű szerves anyag mineralizálódik és mennyi fog átalakulni humuszanyagokká. Vagyis **egészen más humusztartalmat várunk el egy laza szerkezetű és magas oxigéntartalmú homoktalajtól, mint egy közepesen kötött csernozjomtól.**



Szántóföldi termőhely	K _A	Humusz%		
		gyenge	közepes	jó
I. Középkötött csernozjom	>42	<2,4	2,4-3	>3
	<42	<1,9	1,91-2,5	>2,5
II. Középkötött barna erdőtalaj	>38	<1,9	1,9-2,5	>2,5
	<38	<1,5	1,5-2	>2
III. Kötött réti és öntéstalaj	>50	<2,5	2,5-3,3	>3,3
	<50	<2	2-2,8	>2,8
IV. Laza és homoktalaj	30-38	<1	1-1,5	>1,5
	<30	<0,7	0,7-1,2	>1,2

A táblázatban látható, hogy milyen eltérések mutatkoznak az egyes kategóriákban. Egy 1,5%-os humusztartalom egy homoktalaj esetében jónak

számít, míg ugyanez az érték egy barna erdőtalajnál már „gyenge” besorolást kap. Csernozjom esetében 3% alatt gyenge a talaj humuszellátottsága.

Szénsavas mész (CaCO₃)

A talaj kémhatásáról volt már szó, tudjuk, hogy az optimális érték fenntartása fontos a növényi tápanyagfelvétel szempontjából. **Természetes pufferoló anyag** a talajban a karbonát/mész/ szénsavas mész, vagyis a kalcium-karbonát. A hazai talajképző alapkőzetek és üledékek többnyire karbonátosak, így a talajaink eredendően védve vannak a káros savanyító hatások ellen. Ez a karbonát savval találkozva reakcióba lép vele és semlegesíti annak egy részét. Az oldódás során CO₂ és víz képződik, valamint Ca²⁺ ion szabadul fel, ami hozzákapcsolódik a humuszanyagokhoz és kiváló, gömbölyű talajmorzskákat alakít ki.

Hiányában romlik a talaj pufferképessége, a növények Ca-hiányossá válhatnak. Magasabb szén-savas mésztartalmat lúgos talajoknál mérhetünk. A lúgos közegről pedig már tudjuk, hogy rontja a tápanyagfelvételt. 0,5% alatt mészhiányról, míg 1%-5%-nyi mésztartalom esetén gyengén meszes talajról beszélünk. 5-10% között közepesen meszes, míg 10% felett erősen meszes a talaj.

A természetes mésztartalom a különböző talajtípusoknál eltérően alakul. Réti talajok és barna erdőtalajok esetében természetes körülmények között jellemzően alacsony. Ugyanakkor a csernozjom talajtípusok tartalmazznak karbonátot, a „mészlepedékes csernozjom” elnevezés sem véletlen. Ezeknél a talajoknál a talajoldatban megtalálható mésztartalom a száraz időszakokban vékony lepedék formájában kicsapódik a talajszerkezeti elemekre.



2. kép: Mészlepedékes csernozjom talajszelvények (a szerző saját felvétele)

Első ránézésre akár penészes foltoknak is hihetjük, azonban megszagolva vagy savval lecsepegtetve egyértelműen kiderül, hogy karbonáttal van dolgunk. A csernozjom igen jó szerkezetének egyik fontos alapja ez a mésztartalom.

A következő cikkben folytatjuk a talajvizsgálati jegyzőkönyvek értelmezését.



3. kép: Mészlepedék kiválása (a szerző saját felvétele)

