



Talajok víz- és olajvezető-képességének összehasonlító mérése¹

Barna Gy., Makó A., Dunai A.

Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Keszthely, 8360 Deák F. u. 16.

BEVEZETÉS

A folyadékvezető-képességet a talaj és az átszivárgó folyadék tulajdonságai együttesen határozzák meg (*Várallyay*, 1972; *Makó*, 1995). A talajok folyadékvezető-képességének ismerete nemcsak a mezőgazdaság számára fontos, hanem az ökológiai, hidrológiai modellek szempontjából is (*Fodor és mtsai.*, 2009). A talajt érő szennyezések modellezése esetén pedig az egyik legfontosabb beviteli talajparaméter (*Dragun*, 1998).

Közleményünkben különböző talajok laboratóriumban mért telített víz- és olajvezető-képességét hasonlítottuk össze.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kutatásba az ország különböző pontjáról származó talajmintákat vontunk be, melyek igen eltérő tulajdonságokkal rendelkeznek (pl. kémhatás, mechanikai összetétel, kationcsere-kapacitás, agyagásvány-összetétel).

A minták származási helye és néhány alaptulajdonsága

Származási hely	Talajtípus	Genetikai szint és mélység (cm)	Agyag (%)	Por (%)	Homok (%)	pH(H ₂ O)
Karcag	Réti szolonyec	B (5-30)	52,19	36,07	11,74	6,92
Keszthely	Ramann-féle BET	A (0-30)	17,12	17,09	65,79	7,04
Keszthely	Ramann-féle BET	B (30-50)	25,02	13,91	61,07	6,83
Várvolgy	Agyagbemosódásos BET	A (0-20)	12,65	12,69	74,67	6,59
Várvolgy	Agyagbemosódásos BET	B (20-50)	21,14	11,08	67,78	6,64
Salföld	Pannon homok		1,31	0,05	98,64	7,44
Paks	Lössz		16,89	24,25	58,85	8,17

¹A tanulmány a TAMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0003 projekt keretében készült.

Ezeket a vizsgálatokat a vonatkozó hazai szabványok szerint végeztük el (Buzás, 1993). A mintákból minimum 5 párhuzamos ismétlésben mesterséges talajoszlopokat állítottunk elő 100 cm³-es mintatartókban, ügyelve arra, hogy a természetes térfogattömeggel közel megegyezők legyenek. Ezt követően a mintákat alulról telítettük. Ennek időigénye mintánként és a telítő folyadéktól függően tág intervallumba esett: pl. a salföldi homok egy nap alatt telítődött mindkét folyadékkal, a karcagi szikes minta több mint 4 hónapig vízzel. A hidraulikus vezetőképesség méréséhez nem desztillált vizet, hanem csapvizet alkalmaztunk, mivel annak a kémiai összetétele jobban hasonlít a talajvízhez. Az olajos mérésekhez Dunasol 180/220 nevű aromás komponensektől mentesített szerves oldószert használtuk. A maximális telítődés után behelyeztük a mintákat a mintatartóba, azt pedig a permeaméter tartályába. Az Eijkelkamp gyártmányú permeaméterek közül a nyitott rendszerével dolgoztunk a vízvezető-képesség meghatározásakor, ekkor a folyadék-utánpótlás a vízhálózatról történik. A zárt rendszerű átszivárgásmérőt az olajos mérésekhez használtuk, ebben egy membránszivattyú keringeti a Dunasolt. Tudomásunk szerint más még nem használta olajvezető-képesség meghatározására ezt a készüléket.

A mintatartó – és így a talajminta – külső oldalán a minta felszínétől minimum 2 cm-rel feljebb állítottuk be az állandó folyadékszintet. Az így kialakuló hidrosztatikai nyomáskülönbség hatására létrejövő áramlásból lehet számolni az egyes minták folyadékvezetését a Darcy-törvény alapján. A közepes vagy rossz folyadékvezető-képességű talajok esetében a csökkenő víznyomás (falling head method) módszerrel dolgoztunk (pl. a Ramann-féle erdőtalaj A és B szintjének vizes mérésénél). A jó folyadékvezető talajoknál ($K_S > 15$ cm/nap) az állandó víznyomás (constant head method) módszerét alkalmaztuk (pl. a réti szolonyec olajos mérésénél) (Klute és Dirksen, 1986).

EREDMÉNYEK

Az eredmények kiértékelése során a párhuzamos mérések geometriai átlagát vettük figyelembe. Néhány talajminta mért telítési folyadékvezető-képesség értékét, valamint – az előrejelzési, modellezési gyakorlatban általánosan elterjedt – Kozeny-Carman-egyenlettel becslött olajvezetés értéke szerint (Kozeny, 1927; Carman, 1956), a mért olajvezető-képesség értékek magasabbak, mint a mért vízvezető-képesség értékek. A becslőegyenlet azoknál a mintáknál adott jól közelítő értéket, amikor a talajminta hasonlít az ideális porózus közeghez, mint pl. a homokminta; a réti szolonyec esetében viszont nagyságrendeket tévedett.

A talajok mért és becslött folyadékvezető-képessége

Talajminta	Karcag	Keszthely_ A	Keszthely_ B	Várvolgy_ A	Várvolgy_ B	Salföld	Paks
K víz (cm/nap)	0,13	7,26	10,26	25,11	30,60	954,84	13,96
K olaj (cm/nap)	112,34	48,11	82,41	68,27	124,75	811,34	20,28
becslött K_olaj (cm/nap)*	0,06	3,11	5,35	9,99	13,10	408,84	5,98

* $K_{so} = K_{sw} \cdot (\mu_w \cdot \rho_o) / (\mu_o \cdot \rho_w)$, ahol K_{sw} a telített vízvezető-képesség érték; μ_w a víz viszkozitása; ρ_o az apoláris folyadék sűrűsége; μ_o az apoláris folyadék viszkozitása; ρ_w : a víz sűrűsége.

TAMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0003

IRODALOM

- Buzás, I. (1993). Talaj- és agrokémiai vizsgálati módszerkönyv 1. Inda4231 Kiadó, Budapest.
- Carman, P.C. (1956). Flow of gases through porous media. Academic Press, New York.
- Dragun, J. (1998). Amherst Sci. Publ. Amherst, Massachusetts. 862.
- Fodor N., Blaskó L., Éri L., Rajkai K. (2009). Agrokémia és Talajtan 2, 369-380.
- Klute, A., Dirksen, C. (1986). Hydraulic Conductivity and Diffusivity: Laboratory Methods. In: A. Klute (ed.): Methods of Soil Analysis. Part 1. Physical and Mineralogical Methods. SSA Book Series: 5.
- Kozeny, J. (1927). Über kapillare Leitung des Wassers im Boden. Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaft in Wien, 136. 271-306.
- Makó A. (1995). A talaj szilárd fázisa és a szerves folyadékok kölcsönhatásai. Kandidátusi értekezés. Keszthely
- Várallyay Gy. (1972). Agrokémia és Talajtan, 22. 23-28.

Levelezési cím:

Barna Gyöngyi

Pannon Egyetem, Georgikon Kar

Keszthely, 8360 Deák F. u. 16.

Tel: 06-83-545-333

e-mail: barna-gyongyi@georgikon.hu