

## Meszezés hatása a réti jellegű talajok könnyen oldható foszfor- és káliumtartalmára

BLASKÓ LAJOS

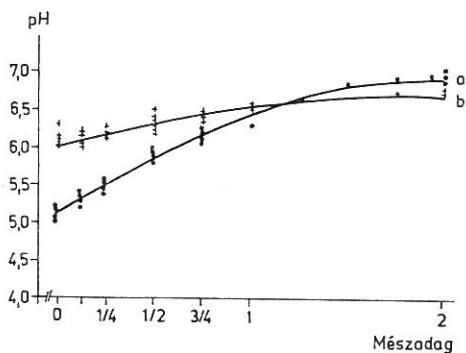
Debreceni Agrártudományi Egyetem Kutató Intézete, Karcag

A kutatási és gyakorlati eredmények egyértelműen bizonyítják, hogy a műtrágyák savanyú talajokon akkor hasznosulnak megfelelően, ha a talajok mészállapotát előzetesen rendezzük. Célkitűzésünk annak vizsgálata volt, hogyan érvényesül a meszezés savanyú erdőtalajokon sok esetben bizonyított tápanyagmobilizáló hatása réti talajon. Ezért a különböző mészsadagok hatásának vizsgálata során a réti talajt agyagbemosódásos barna erdőtalajjal hasonlítottuk össze. A vizsgált talajok főbb kémiai és fizikai mutatóit az 1. táblázat tartalmazza.

Növekvő mészsadagok hatására az aktuális és potenciális savanyúság csökkenése talajonként eltérő mértékű volt. A nagyobb kolloidtartalmú, közel semleges kémhatású réti talajon a meszezés ellaposodó pH-görbét eredményezett. Az agyagbemosódásos barna erdőtalaj, amelynek agyagtartalma a felét sem érte el a réti talajénak, sokkal kifejezettebb pH-növekedést mutatott (1. ábra).

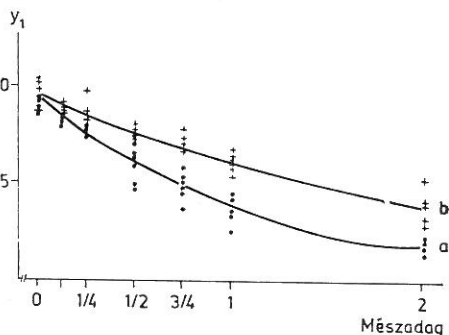
A két talaj mészreakciója közötti különbség a hidrolitos aciditás meszezés hatására való csökkenésében is megmutatkozott (2. ábra).

Az aciditás csökkenéséhez hasonlóan a meszezés foszformobilizáló hatása is az agyagbemosódásos barna erdőtalajon volt kifejezettebb. A meszezés



1. ábra

Növekvő mészsadagok hatása a talajok pH-értékére. a = agyagbemosódásos barna erdőtalaj:  $y = 8,95 - 0,0737(x-2)^2$ ,  $r = 0,9563$ ; b = réti talaj:  $y = 6,74 - 0,0279(x-2)^2$ ,  $r = 0,8551$



2. ábra

Növekvő mészsadagok hatása a talajok hidrolitos aciditására. a = agyagbemosódásos barna erdőtalaj:  $y = 9,47 - 7,42x + 1,90x^2$ ,  $r = 0,9420$ ; b = réti talaj:  $y = 9,54 - 3,18x + 0,20x^2$

## I. táblázat

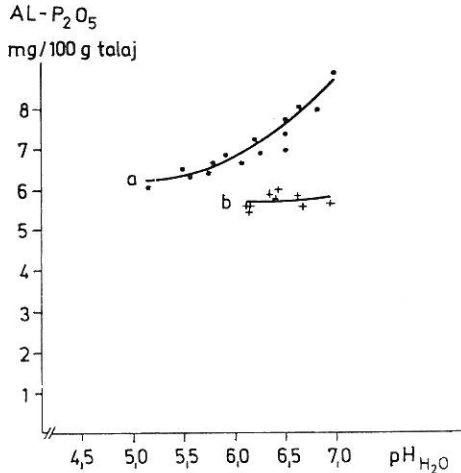
## A vizsgált talajok fontosabb kémiai és fizikai jellemzői

Megnevezés	a Agyagbe- mosódásos barna erdőtalaaj	b Réti talaaj	c Agyagbe- mosódásos barna erdőtalaaj	d Réti talaaj
1. pH (H <sub>2</sub> O)	5,20	6,46	6,29	6,00
2. pH (KCl)	4,32	5,18	5,54	5,45
3. y <sub>1</sub>	10,3	10,3	5,3	8,7
4. humusz %	2,0	3,2	2,4	2,9
5. AL—P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -mg/100 g talaj	5,2	5,6	21,9	28,2
6. AL—K <sub>2</sub> O mg/100 g talaj	15,4	20,7	15,2	42,5
7. h <sub>y</sub>	1,26	4,75	1,50	3,50
8. Mechanikai összetétel mm, %-ban				
0,25—0,05	22,5	5,6	30,9	4,1
0,05—0,01	47,0	33,2	40,4	35,0
0,01—0,005	8,7	9,6	6,0	12,3
0,005—0,001	10,9	11,2	10,2	22,7
< 0,001	10,9	40,4	12,5	25,9
Összesen > 0,01	69,5	38,8	71,3	39,1
Összesen < 0,01	30,5	61,2	28,7	60,9

hatására megnőtt pH függvényében erdőtalaajon az AL-oldható foszfortartalom jelentősen nőtt, réti talajon viszont lényegében nem változott (3. ábra).

Az AL—P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> értékben az alacsony foszforellátottságú réti talajon tapasztalt változatlanyságból azonban nem lehet azt a következtetést levonni,

hogy a meszezés egyáltalán nem hat a réti talaj foszforkészletére, ugyanis a frakcionált foszforvizsgálat eredményei szerint (4. ábra) nőtt a nehezen oldható Ca—P frakció. A könnyen oldható és kicserélhető I. frakcióban, amely a vizsgált réti talajon eredetileg is rendkívül alacsony volt, a meszezés nem eredményezett mérhető változást. Az NH<sub>4</sub>—F-ben oldható II-es frakció némileg nőtt meszezés hatására, ami tekintve a vizsgált réti talaj pH-ját és a Ca-nak a F-hoz való nagy affinitását feltehetően nem az alumíniumhoz kötött foszfátok, hanem a könnyen oldható Ca-foszfátok mennyiségének növekedéséből adódott. Az adatok alapján megállapítható volt, hogy a szervesetlen formák változásán túlmenően az összes szervesetlen foszfor mennyisége is nőtt, ami arra utal, hogy a meszezés a talaj szervesfoszfor-készletéből is mobilizált.



3. ábra

Az AL-oldható P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tartalom változása a meszezés hatására megnőtt pH függvényében. a = aggyagbemosódásos barna erdőtalaj:  $y' = 31,72 - 9,62x + 0,91x^2$ ,  $r = 0,9224$ ; b = réti talaj:  $y' = 16,61 - 3,49x + 0,28x^2$ ,  $r = 0,8420$

A könnyen oldható  $K_2O$ -tartalom csökkenése csak a mérsékelt közepes K-tartalmú agyagbemosódásos barna erdőtalajon volt következetes és megbízható. A hasonló K-ellátottságú réti talajon a meszezés gyakorlatilag nem eredményezett változást (5. ábra).

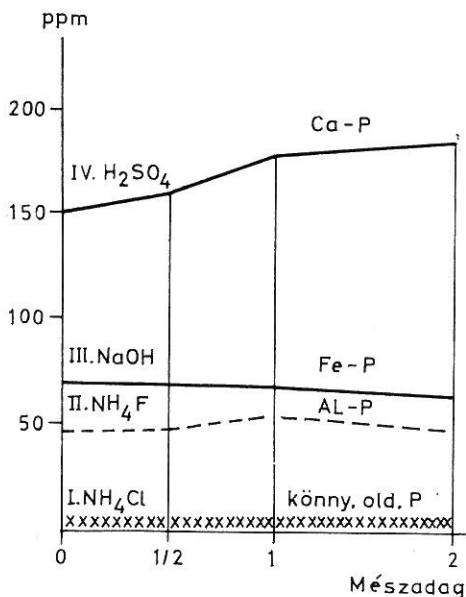
Jó tápanyagellátottságú, agyagbemosódásos barna erdő és réti talajon a hidrolitos aciditás és az Arany-féle kötöttségi szám alapján számított mész-adag mobilizáló hatása meghaladta a 100 kg/ha-nak megfelelő  $P_2O_5$ -hatóanyaggal elért hatást.

A műtrágya-érvényesülés szempontjából jelentős, hogy a meszezett alapon adott foszforműtrágya mindkét talajban több, mint kétszer nagyobb mértékben növelte az AL-oldható foszfortartalmat, mint a meszezetlen talajon alkalmazott foszforműtrágyázás (6. ábra).

Az alacsony foszforellátottságú réti talajon tapasztalt kedvezőtlen változás (a nehezen oldható Ca-P frakció növekedése) ismeretében joggal vetődhet fel, hogy a jó foszforellátottságú réti talajon tapasztalt kedvező hatás csak a meghatározási módszer következménye. Ismert, hogy az AL-módszer meszes talajokon a nehezen oldható Ca-foszfátok oldódása miatt némileg túlbecsüli a talaj könnyen oldható foszforkészletét. Ezért elektroultrafiltrációval megvizsgáltuk, hogyan befolyásolja a meszezés a foszfor lekötődésének erősségét. A feszültség és az extrakciós idő változtatásával 7 frakciót különítettünk el.

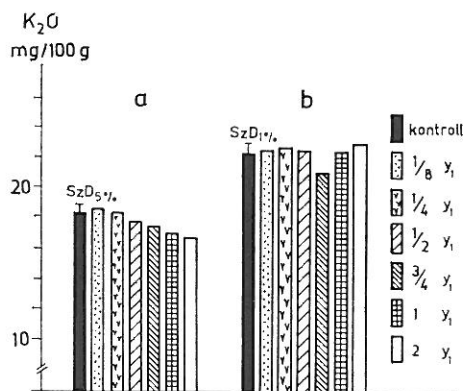
Meszezés hatására lényegesen megnőtt a gyorsított vizes extrakcióval kivonható összfoszfor mennyisége. A legkönnyebben oldható foszfor mennyisége nem változott. A foszfor kötődési erősségének csökkenésére utal az a tény is,

hogy az extrakciós maximumok rövidebb idő alatt következtek be meszezett talaj esetén. Meszezett talajon a műtrágyázás a kisebb energiával kötött frakció mennyiségét növelte, míg meszezés nélkül az erősebben kötött foszfor mennyisége nőtt (8. ábra).



4. ábra

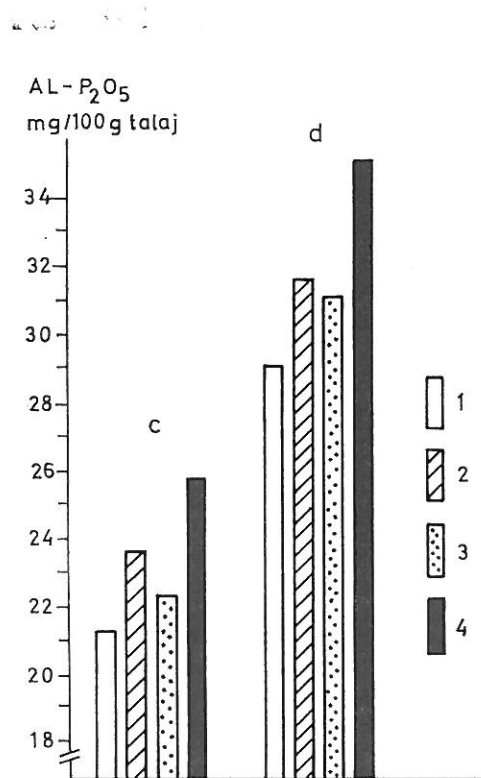
A szervesen foszforfrakciók változása növekvő mészadagok hatására réti talajon



5. ábra

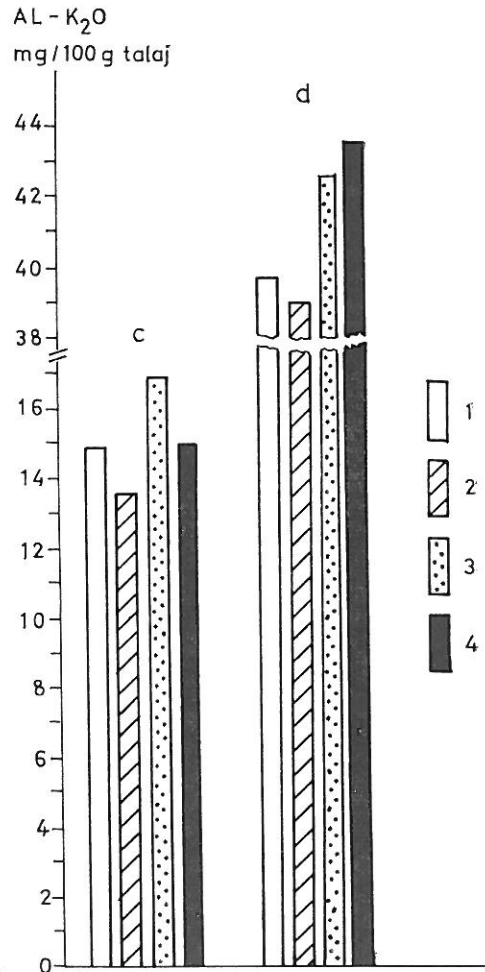
Növekvő adagú meszezés hatása a savanyú talajok könnyen oldható AL- $K_2O$ -tartalmára. a = agyagbemosódásos barna erdőtalaj, b = réti talaj

A meszezés mindkét talajon csökkentette a könnyen oldható  $K_2O$  mennyiségét, de a csökkenés csak az erdőtalajon haladta meg a kísérleti hiba nagyságát. Az „igen sok” K-ot tartalmazó réti talajon a meszezett alapon adott K-műtrágya némileg nagyobb mértékben növelte az AL-oldható kálium mennyiségét, mint a meszezetlen réti talajon alkalmazott K-műtrágyázás (7. ábra). Azt, hogy a meszezés a jó káliumellátottságú réti talajon nem csökkenti a kálium felvehetőségét, megerősítette az elektroultrafiltrációs káliumvizsgálat is (2. táblázat). Ugyanis meszezés hatására a legkisebb energiával leválasztott K-frakció mennyisége némileg nőtt. A 200 V-os állandó feszültséggel leválasztható frakciók mennyiségében nem volt lényeges különbség a meszezetlen és meszezett változatok között.



6. ábra

Az AL-oldható  $P_2O_5$ -tartalom változása meszezés és műtrágyázás hatására. c = agyagbemosódásos barna erdőtalaj; d = réti talaj. Kezelések: 1. meszezetlen, műtrágyázatlan; 2. meszezett; 3. P-műtrágyázás meszezetlen talajon; 4. P-műtrágyázás meszezett talajon



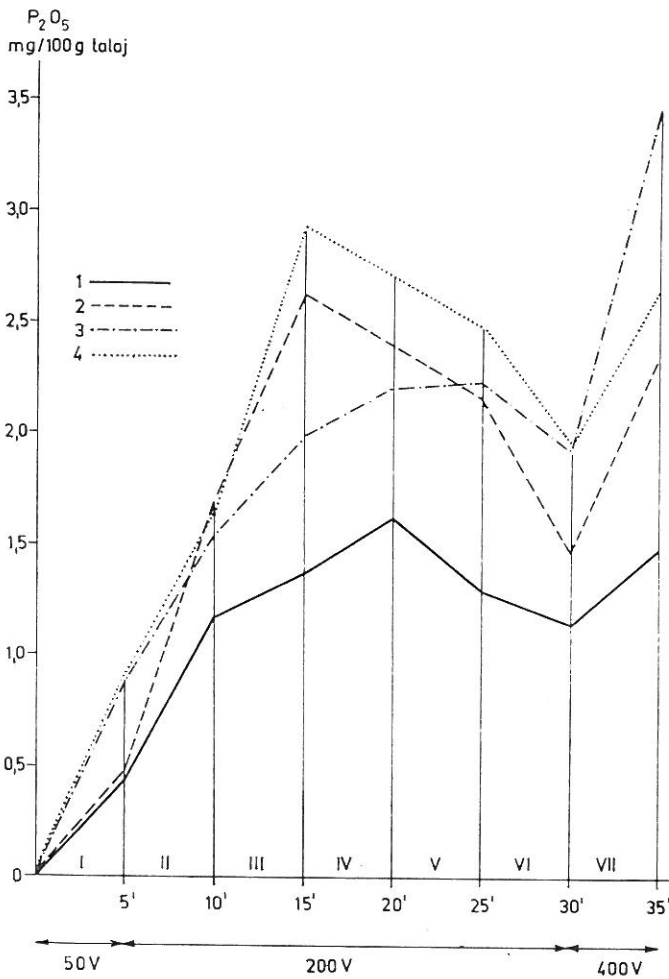
7. ábra

Meszezés és káliumműtrágyázás hatása a talajok AL-oldható  $K_2O$ -tartalmára. c = agyagbemosódásos barna erdőtalaj; d = réti talaj. 1. kontroll; 2. meszezés; 3. K-trágyázás meszezetlen talajon; 4. K-trágyázás meszezett talajon

2. táblázat

Meszezés és műtrágyázás hatása a réti talaj elektroutrafiltrációval meghatározott káliumfrakcióira

Frakció	Feszültség, V	Extrakciós idő, perc	K <sub>2</sub> O mg/100 g talaj			
			Kontroll	Meszezett	Műtrágyázott	Meszezett + műtrágyázott
I.	50	5	3,00	3,75	3,85	4,08
II.	200	5	7,68	8,87	9,60	9,60
III.	200	5	5,04	5,56	6,24	6,15
IV.	200	5	3,12	2,87	3,36	3,12
V.	200	5	2,28	1,68	2,06	1,92
VI.	200	5	1,44	1,10	1,32	1,29
VII.	400	5	1,80	1,60	1,56	1,68
Összes kivont mennyiség			24,36	25,43	27,33	27,84



8. ábra

Meszezés és foszforműtrágyázás hatása a réti talaj elektroutrafiltrációval meghatározott foszforfrakcióira. Az I–VII frakció összege mg/100 g talaj: 1. kontroll, 8,56; 2. meszezett, 12,50; 3. műtrágyázott, 14,38; 4. meszezett + műtrágyázott, 14,89

### Következtetések

1. Az AL-oldható  $P_2O_5$ -tartalom változása meszezés hatására függ a talaj típusától és eredeti könnyen oldható foszfortartalmától.

Míg az alacsony foszforellátottságú erdőtalajon az AL-oldható  $P_2O_5$  mennyisége nőtt meszezés hatására, a hasonló ellátottságú réti talajon a meszezésnek nem volt lényeges könnyen oldható foszfortartalom növelő hatása.

2. A frakcionált foszforvizsgálat bizonyította, hogy a meszezés alacsony foszforellátottságú réti talajon elsősorban a nehezen oldható Ca-frakciót növelte meg. Ezért a foszforral gyengén ellátott réti talajon, ahol a vizoldható és kicserélhető P eredetileg is rendkívül alacsony, a meszezés hatására esetleg bekövetkező további oldhatóság-csökkenés, a növények foszforellátásának csökkenését eredményezheti. Ilyen esetben meszezett talajon gondoskodni kell a növények könnyen oldható foszforral való ellátásáról (pl. sor, illetve starter trágyázás), illetve törekedni kell a pozitív foszformérleg kialakítására.

3. Az eredetileg jó foszforellátottságú talajon a meszezés mobilizáló hatása messzemenően érvényesül. Ilyen talajon a felhasznált foszforműtrágya mennyisége átmenetileg csökkenthető.

4. A meszezett alapon alkalmazott foszforműtrágya nagyobb mennyiségben növeli az AL-oldható foszfortartalmat, mint a meszezetlen talajon alkalmazott foszforműtrágyázás. A meszezés csökkenti a műtrágyafoszfor lekötődésének erősségét, ezáltal lehetővé teszi, hogy a foszforműtrágya nagyobb hányada érvényesüljön.

5. A mérsékeltlen közepesnél jobb K-ellátottságú réti talajon meszezés esetén sem szükséges a szokásosnál nagyobb K-műtrágyaadagok használata.

6. A „mérsékeltlen közepes” illetve annál kisebb K-tartalmú talajokon meszezés esetén a könnyen oldható kálium mennyiségének csökkenése, valamint a Ca—K antagonizmus a növény K-hiányát eredményezheti. Ilyen esetben szokásosnál nagyobb K-műtrágyaadag felhasználása válhat szükségessé.

### Összefoglalás

Tenyészedényes kísérletben vizsgáltuk a meszezés tápanyagmobilizáló hatását. A réti talajt agyagbemosódásos barna erdőtalajjal hasonlítottuk össze. A nagy agyagtartalmú réti talaj kisebb mézreakciója egyaránt kifejezésre jutott az azonos mézadag hatására elért aciditás-csökkenésben és a meszezés tápanyagmobilizáló hatásában. A két talajtípus közti különbség különösen alacsony foszforellátottság esetén volt kifejezett. Míg a kevés foszfortartalmú agyagbemosódásos barna erdőtalajon az AL-oldható foszfortartalom nőtt meszezés hatására, réti talajon nem változott. A frakcionált foszforvizsgálat eredményei szerint réti talajon nagyobb mézadagok hatására megnőtt, a nehezen oldható Ca—P frakció mennyisége. Az eredetileg is jó foszforellátottságú réti talajon viszont meszezés hatására jelentősen megnőtt az AL-oldható  $P_2O_5$  mennyisége, csökkent a foszfor lekötődésének erőssége, a műtrágyázás a könnyebben oldható, kisebb energiával kötött frakciók mennyiségét növelte. A meszezés agyagbemosódásos barna erdőtalajon csökkentette a kálium oldhatóságát, réti talajon a meszezésnek nem volt ilyen kedvezőtlen mellékhatása, sőt némileg csökkent a kálium lekötődésének erőssége.