

V I T A R O V A T

Hozzászólás

Gerei László: „Adatok hazai talajtípusaink könnyen oldható vas- és alumíniumtartalmának vizsgálatához és jelentőségéhez” című cikkéhez

STEFANOVITS PÁL

A talajokban lejátszódó folyamatok alaposabb megismeréséhez, valamint az ezek folytán keletkező talajtulajdonságok agronómiai értékeléséhez mind finomabb módszerek válnak szükségessé. A talajban kialakuló szerves és szervetlen vegyületek részletes ismerete nélkül sem a talajképződés elméleti, sem a talajhasznosítás gyakorlati kérdéseire kielégítő feleletet adni nem tudunk. Ezek megválaszolásához ma már sok esetben nem elegendő a talajtan kezdeti időszakában alkalmazott teljes elemzés, vagy sósavas kivonat alkotórészeinek meghatározása, hanem az anyagok felépítését, oldékonyságát és kolloid tulajdonságait részletesen jellemző vizsgálatokra van szükség.

A talajok vas- és alumínium-tartalmának vizsgálata először az erdőtalajoknál vált szükségessé, azonban ma már nem tagadhatjuk szerepüket sem a réti, sem a szikes talajok tulajdonságainak kialakításában. Igen helyes tehát a szerzőnek azon célkitűzése, hogy a hazai talajokra vonatkozóan rendelkezésre álló kevés adatot újakkal egészítse ki. Vizsgálatai és az adatok értékelése során azonban megállapításai nem minden esetben állják meg helyüket, ezért szükségesnek tartjuk erre vonatkozó adataink és megállapításaink rövid összefoglalását. Több helyen a szerző helyteleníti az Agro-kémia és Talajtan Tom. 4. N° 3. számában a talajok szabad alumínium- és vastartalmának komplexon meghatározásáról szóló cikkünkben közölt megállapításokat, ezért most e vitás kérdésekre is feleletet kívánunk adni.

A szerző összehasonlítva a 0,05 n kénsav és a 0,1 n komplexon + n KCl-es oldószerral kioldott vas- és alumínium-mennyiségek közötti különbséget, arra a következtetésre jut, hogy a komplexon koncentráció megválasztása önkényes és nem látszik bizonyítottnak, hogy így meg lehet kímélni az adszorpciós komplexust.

Mielőtt ezzel a kérdéssel részletesebben foglalkoznánk, el kell döntenünk, hogy vajjon a talajban található és a műtrágyázáskor, valamint a talaj dinamizmusában fellépő folyamatokra hatással levő alumínium- és vasvegyületek mennyiségét kívánjuk-e meghatározni, vagy azt az alumínium- és vas mennyiséget, mely az adszorpciós komplexus teljes épségbentartása mellett a talajból kioldható. Tapasztalataink szerint e két érték nem azonos. A szerző kizárólag oldási vizsgálatokat végzett és ezek alapján választja az általa használt kénsav koncentrációt. Ugyanakkor a hasonló elven megválasztott komplexon koncentrációit önkényesnek tekinti. Vizsgálataink, melyeket a fentebb említett cikkünk megjelenése óta végeztünk arra mutatnak, hogy a talaj adszorpcióképessége nemcsak a vas ill. alumíniumoxidok és hidrátjaik eltávolításával csökkenhet, hanem jelentősen megváltozik a CaCO_3 kioldásakor is. A mintegy 20% CaCO_3 -ot tartalmazó lösz adszorpció kapacitása 28-ról 16, ill. 14 me-re csökkent mind a kénsav, mind a komplexonos kezelés alkalmával. Ugyanakkor nem karbonátos pannon-agyag T-értéke csak 5 relatív %-kal csökkent a komplexonos kezelés hatására. Nem lehet célunk tehát, hogy csak az adszorpcióképesség megváltozása nélkül kioldható hidroxidokat határozzuk meg, mert ezek nem azonosak a hatékony alkotórészekkel.

A szerző által közölt második és harmadik ábrával kapcsolatban meg kell jegyeznünk, hogy dolgozatunkban a módszert vas meghatározására csak megközelítően tartottuk alkalmasnak és ezt az észrevételünket nagyobb számmal végzett kísérleteink csak megerősítették. A vas mennyiségét ugyanis nem közvetlenül kapjuk mint az alumíniumét, hanem a feleslegesben maradó és a kiinduláskor alkalmazott komplexon mennyiségek különbségéből. Ez a különbség nemcsak a vas által fogyasztott vegyszerből adódhat, hanem ebben a számban összegződik a forralás alkalmával megbomlott, vagy egyéb úton hatástalanná vált komplexon mennyiség. Az alumínium meghatározásra azonban a fenti tényezők nincsenek befolyással és mint azt a szerző grafikonjai is mutatják, a talajból kioldható alumínium mennyiség sokkal kevésbé függ a komplexon koncentrációtól. Vizsgálataink szerint, ha a már egyszer komplexonnal kezelt talajt ismételt komplexonos kezelésnek vetettük alá, a második kioldáskor alumíniumot már nem találunk, amiből arra következtethetünk, hogy ezáltal ténylegesen csak a szabad, kristályrácsban nem kötött alumíniumhidroxidokat oldottuk ki. Ugyanezt támasztják alá a kaolinit, illit és bentonit típusú ásványokon végzett vizsgálataink is, melyek kationkicséréllé,

képességében a komplexonos kezelés semmiféle változást nem idézett elő. Ennek a kedvező körülménynek magyarázatát abban találjuk, hogy a komplexon-káliumkloridos oldószer alkalmazása a talaj természetes kémhatását csak kis mértékben változtatja meg. Vizsgálataink szerint az oldás folyamán még erősen savanyú talajokban sem csökken a pH 4,0 alá.

A fentiek alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a talajok szabad alumíniumtartalmának meghatározására a komplexonos módszer igen jól használható annál is inkább, mert az oldáshoz nem szükséges a talaj eredeti pH-jától jelentősen eltérő viszonyok között végezni az oldást, mint azt a savas oldószer alkalmazása elkerülhetetlenül maga után vonja.

Egyetértünk a szerzőnek azzal a megállapításával, hogy a komplexonos módszer alkalmazásával kioldott vasmenyiség csak igen durván jellemzi a talajok szabad vastartalmát, sőt sok esetben vasmeghatározásra nem is alkalmas a módszer.

Ki kell térnünk a szerző cikkében közölt néhány adat értékelésére is, mert véleményünk szerint ezek nem mindenkor tükrözik a talajban ténylegesen lejátszódó folyamatokat. A negyedik ábrában szereplő oldható vas- és alumínium mennyiségét feltüntető grafikonok sok esetben a természetben található viszonyoktól eltérő adatokat tüntetnek fel. Igen feltűnőek a nagy oldható alumíniumértékek, nemcsak az erdőtalajokban, hanem különösen a karbonátos szelvényekben. Míg a kioldott vasmenyiségek a talajok dinamizmusával párhuzamos értékeket mutatnak, a mg/100 g-ban feltüntetett alumíniumértékek, különösen ha azokat egyenértékre számítjuk át, a vashoz viszonyítva, de önmagukban is a természetes viszonyoktól eltérő képet mutatnak. Különösen szembeötlő a rendzina talajban kimutatott igen nagy alumínium-mennyiség, ami a talajok dinamikájával és a tápanyag-megkötés viszonyaival ellenkezik. Ilyen nagy mennyiségű alumínium ion csak erősen savanyú pH értékek mellett jelentkezhet, amikor a kicserélődési savanyúság is jelentős mértéket kell hogy őrítson. Mindezeket azonban rendzina talajokban nem találjuk meg, mert azok kémhatása általában semleges, vagy csak gyengén savanyú és kicserélődési savanyúságot bennük nem találhatunk. Nagynak tartjuk a többi erdőtalaj alumínium értékét is a vas értékekhez viszonyítva. Ismeretes ugyanis, hogy a vasoxidok ill. hidroxidok kevésbé savanyú pH mellett is vándorolhatnak, mint az alumínium. A szerző grafikonjai szerint azonban, különösen ha az adatokat egyenértékre számítjuk át, ennek az ellenkezőjét találjuk, mert ezekben a szelvényekben az alumínium mennyisége a vasnak 10-szerese is lehet. Azokban a grafikonokban, melyek szénsavas meszet tartalmazó szelvények adatait tüntetik fel, az alumínium mennyisége kiugró, rendszertelen értékekben jelentkezik, amit csak azzal magyarázhatunk, hogy a nagy mennyiségű oldott alumínium a szénsavas mesz savas eltávolításának és az alacsony pH következménye.

A fentiek alapján a szerző által közölt könnyen oldható alumínium értékeket nem tartjuk alkalmasnak arra, hogy velük a talaj típusok dinamizmusát jellemezzük.

A fenti a módszer nem alkalmas a könnyen oldható alumíniumtartalom meghatározására, az általa nyert eredmények értékelése sem festhető való képet. Ezt a szerző is megállapítja, amikor rámutat, hogy az alumínium eloszlás a podzolos erdőtalajok szelvényében már nem mutat olyan egyértelmű összefüggést a podzolosodási folyamatokkal, mint a vas. Semmi támpontot nem találunk azonban arra nézve, hogy a rendzina és más karbonátos talaj típusok nagy alumínium értékeit ne a talaj mésztartalmának semlegesítésére vezetnénk vissza.

A második táblázatban közölt értékek, melyekre a szerző hivatkozik, egymással azért nem hasonlíthatók össze a megtévesztés veszélye nélkül, mert a különböző agyagtartalmú talajokban ugyanazon oldható alumínium-mennyiség más és más következményekkel jár. Megfigyeléseink szerint az erősen agyagos réti talajokban gyakran találhatunk olyan nagy alumínium értékeket, mint a homokos vályog kötöttségű podzolos erdőtalajok A szintjeiben. Hogy e kettő következménye nem azonos azt a tapasztalat is alátámasztja. Munkáinkban ezért az oldható alumíniumtartalom és a kationkicszerélőképesség (T-érték) hányadosát tüntetjük fel, miáltal a talajszövetben talált különbségek is korrekciós tényezővé válnak.

Az értékelés során arra is rámutat a szerző, hogy az alumínium oldódása a talajok kémhatásának függvénye. Ezt tartottuk szem előtt, amikor a komplexonos módszert kidolgoztuk. Az oldható alumínium mennyiségét tehát lehetőleg a talaj természetes kémhatása mellett határozzuk meg.

Azok a következtetések, melyeket a szerző könnyen oldható vasmeghatározásának adataiból von le, megegyeznek a talajokban lejátszódó dinamikai folyamatok egyéb módszerekkel tett megfigyeléseivel, valamint saját adatainkkal.

A szerző által közölt adatok, valamint régebbi és újabb vizsgálataink alapján megállapíthatjuk, hogy talajaink oldható alumínium- és vastartalmának vizsgálata lehetőségét ad a talajokban lejátszódó folyamatok nyomon követésére, a talajok műtrágyázásában érvényesülő kedvező és kedvezőtlen tulajdonságainak felderítésére, különösen pedig a foszfát lekötésre. A módszereket illetően mind a külföldi, mind a hazai irodalomban közöltek konvencionális eljárások, melyek alkalmaságát az dönti el, hogy a felderítendő folyamatokat melyik érzékelteti legjobban.

Véleményünk szerint az oldható alumínium meghatározására a komplexonos módszer alkalmasabb, mint a savas oldószerekkel dolgozó módszerek, míg a vas kioldására a komplexonos módszer kevésbé alkalmas.

Érkezett: 1956. július 14.