

Egy flokkulálószer alkalmazása talajok vizes kivonatának készítésénél

BUZÁS ISTVÁN és CZIKE KÁLMÁN

Öntözési és Rizstermesztési Kutató Intézet, Szarvas

Már néhány évtizede ismeretes, hogy a természetben előforduló nagy molekulájú szerves vegyületek segítségével finom szuszpenziók ülepedését gyorsítani, szűrhetőségüket javítani lehet. Ilyenek: a keményítő, enyv stb. Jelenleg nagyobb hatékonyságú szintetikus polimereket alkalmaznak [7, 13]. Jellemző rájuk, hogy lineáris polimerek, mólsúlyuk kb. 50 000–200 000 lehet [1]. Hatékonyságuk függ a molekulasúlytól, molekula alaktól és a molekulán levő funkciós csoportoktól. A funkciós csoportok szerint feloszthatjuk őket anionaktív, kationaktív és főképpen nem ionogén flokkulálószerekre. Hatásukat agyag- és talajszuszpenziókra többen részletesen vizsgálták [1, 4, 6, 12]. Fizikai-kémiai tulajdonságaikat, hatásmechanizmusukat MICHAELS és LAMBE [9, 10], valamint EMERSON [3], HAGN és BODMAN [8] tanulmányozták, megállapításaik helyességét későbbi vizsgálatok [2, 5] közvetlenül bizonyították.

Intézetünk talajtan laboratóriumában sorozatban végezzük különböző talajok vizes kivonatának clemzését. A vizsgált talajminták legnagyobb része réti agyag-, valamint réti öntéstalajokból származik. A szűrést egyszerűen redős szűrőpapíron végeztük, így érthető, hogy a vizsgálat legtöbb időt igénylő része a talajszuszpenzió szűrése volt. Megfelelő berendezés — például Pasteur—Chamberlain-szűrő [14] — hiányában a szűrés gyorsítása érdekében olyan módszer kidolgozását kíséreltük meg, amely egyszerű eszközökkel elvégezhető.

Eljárásunk alap gondolata az, hogy szűrés előtt a talajrészecskéket flokkuláló ágenssel kvázi kicsapjuk a talajszuszpenzióból, így a megnövekedett részecske—részecske közti erők következtében a talaj nagy térfogatú üledéket képez, amely már jó szűrőképességgel rendelkezik.

Flokkulálószerként a poliakrilamid-bázisú, főképpen nem ionogén természetű SEDOSAN-t alkalmaztuk, amit a Nitro-

kémia Ipartelepek bocsátott rendelkezésünkre. A SEDOSAN igen hatásos derítő, illetőleg flokkuláló ágens. Eredményesen használható minden olyan esetben, amikor szuszpenziókat gyorsan, nagy tisztasági fokkal kívánunk szétválasztani. Nagyfokú kémiai stabilitással rendelkezik, széles hőmérsékleti határok között — lúgos és savanyú közegben — alkalmazható. pH-tűrése 1–14, optimálisan 5–8 pH-nál használható. Monomértartalma 0,25% alatt van. Kisfogyasztók részére SEDOSAN 03 néven, 3% hatóanyagtartalmú, vízzel korlátlan mértékben hígítható viszkózus vizes oldat alakjában kerül forgalomba. A Nitrokémia Ipartelepek nagy mennyiségben gyártja.

Célunk elérése érdekében figyelembe kellett venni, hogy olyan flokkulálószeret válasszunk, amely kis mennyiségben alkalmazva nagy hatást fejt ki, az analízis menetét nem zavarja és vízdoldható sókat nem tartalmaz. A forgalomba kerülő SEDOSAN 03 azonban körülbelül 0,09–0,12% nátriumsulfátot tartalmaz, ezért használat előtt egyszerűen dializálva tisztítottuk. Tisztaságát lángfotométerrel ellenőriztük.

Vizsgálati anyag

Vizes talajkivonat készítéséhez a környék erősen kötött talajaiból gyűjtöttünk mintát. A vizsgálatokat — az ellenőrző mérésekkel együtt — tízszeres ismétlésben végeztük el. A szokásos módon előkészített talajmintákat 2 mm-es lyukbőségű szitán engedték át. Az 1. táblázat mutatja az általunk leginkább vizsgált talajféléseg átlagos mechanikai összetételét. Ezen talajok Arany-féle kötöttségi száma 45–50, ötórás kapilláris vízemelése 80–130 mm körüli érték.

Kísérleti rész

A SEDOSAN hatása réti agyagtalajok vizes szuszpenziójára

Kísérleteinkben először vizsgáltuk a

1. táblázat

Réti agyag-talaj (Szarvas, Bikazug) mechanikai összetétele %-ban

(1) Szint-mélység cm	(2) Sósavvas vesztéség %	(3) Mechanikai frakció mm-ben				
		0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	<0,001
0—10	3,90	5,07	31,45	7,75	14,09	37,72
10—20	5,60	3,87	26,24	6,59	16,21	41,48
20—30	4,15	8,93	25,87	8,18	13,66	39,19
30—40	4,05	18,39	23,34	7,58	10,82	35,80

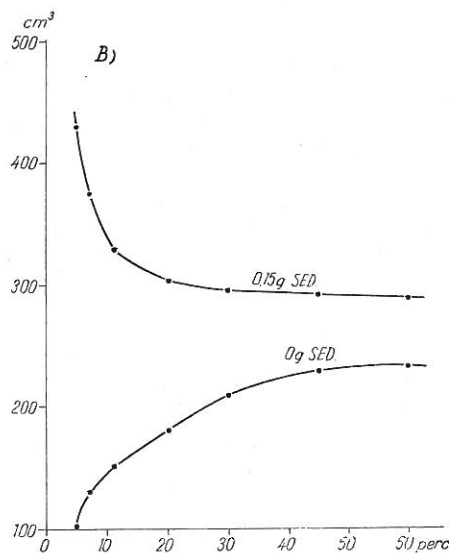
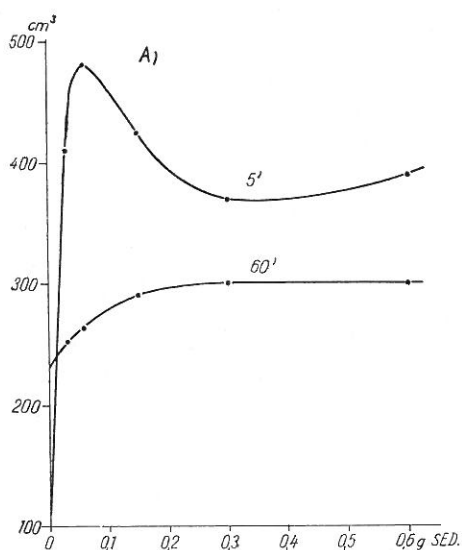
flokkulálószer üledéktérfogatra, lebegőanyag-tartalomra és a szűrés idejére gyakorolt hatását. Egy — a talajtípusra jellemző — minta vizsgálatának eredményeit az alábbiakban ismertetjük.

160 g légszáraz talajt 800 ml desztillált vízzel és különböző mennyiségű SEDOSAN-nal hoztunk össze, majd 1 literes, milliliterbeosztással rendelkező hengerekben erőteljesen összeráztuk. Időnként leolvastuk az üledéktérfogatot és ábrázoltuk az adagolt SEDOSAN-mennyiség (1a ábra), valamint az idő (1b ábra) függvényében. A talajszuszpenzió megszűnését a lebegőanyag-tartalom mérésével követtük. 10 cm mélyről pipettával időnként 10 ml szuszpenziót kivettünk az ülepítőhengerekből és bepárlás után meghatároztuk szárazanyag-tartalmát. A mérési eredményeket

gramm/liter koncentrációra számoltuk át és ábrázoltuk az idő, valamint a hozzáadott SEDOSAN mennyiségének függvényében (2a, b ábra). Végül meghatároztuk különböző mennyiségű flokkulálószerrel kezelt talajszuszpenziók redős szűrőpapíron való szűréséhez szükséges időt a szűrő lepény azonos vastagsága mellett (3. ábra).

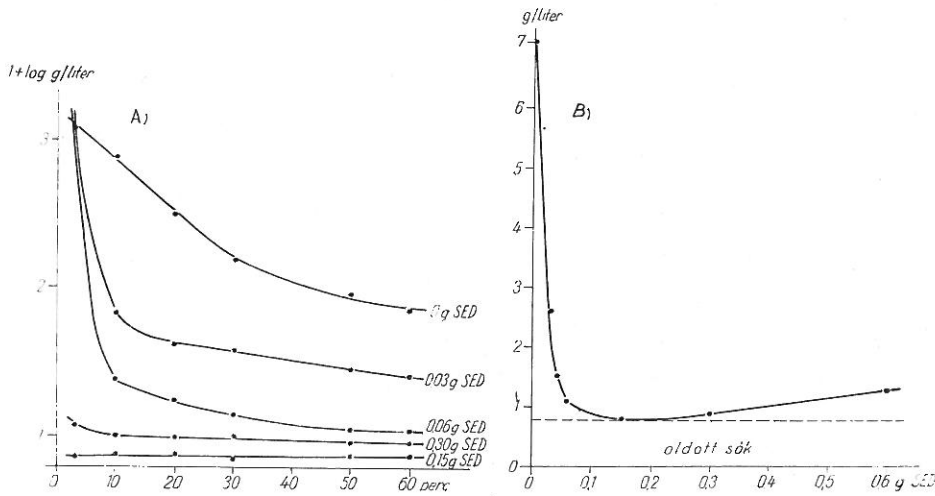
A vizes talajkivonat készítése

Vizes talajkivonat készítését a Talaj- és trágyavizsgálati módszertanban [14] leírtak szerint végeztük. Egyórás rázatás után azonban hozzáadtuk az előzőleg megállapított SEDOSAN mennyiséget, majd néhány perc után a palack tartalmát kézzel erőteljesen felráztuk. Legtöbb esetben, 20 perces ülepedés után az oldat csaknem teljesen kitisztult. A talajtól



1. ábra

Az üledéktérfogat változása: A) Az adagolt Sedosan mennyiségének függvényében (5 és 60 perces ülepedés után) és B) az idő függvényében (Sedosan nélkül és 0,15 g Sedosannal). Vízszintes tengely: A) Sedosan g. B) Idő, percben



2. ábra

A) Növekvő mennyiségű Sedosant tartalmazó talajszuszpenziók szárazanyagtartalmának változása az idő függvényében. B) Talajszuszpenzió szárazanyagtartalma 60 perc ülepités után, a hozzáadott Sedosan mennyiségének függvényében

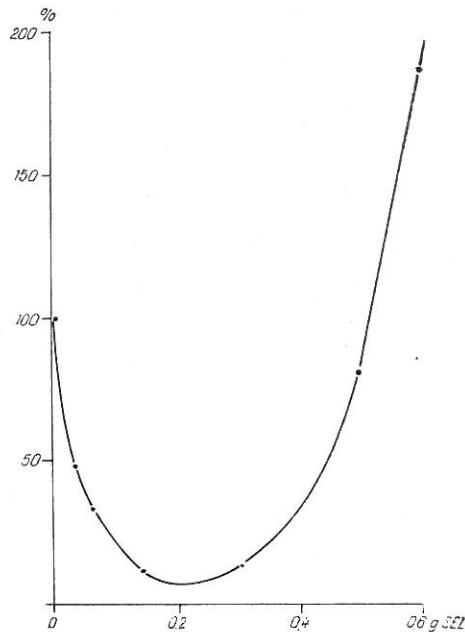
függően néhány perc — egy óra múlva, a csapadékot újból felrázva redős szűrőpapírra vittük. Az említett talajok esetén, a korábban 2—4 munkanapot igénybevevő szűrés 0,5—4 órára csökkent.

A szükséges flokkulánsmennyiséget 1 : 5 arányú talajszuszpenziót tartalmazó kémcsősorozattal, vagy kisebb rázóhengerekkel határoztuk meg. Gyakorlati szempontból a SEDOSAN-t ilyenkor 0,6 g/l töménységű oldat alakjában úgy adagoltuk, hogy 10 ml talajszuszpenzió 0, 0,1, 0,2, 0,3, 0,6, 0,9, 1,2, 1,8, 2,4, 3,0, 3,6, 4,3, 5,0 ml SEDOSAN-oldatot tartalmazzon. A kémcsöveket erőteljesen — de rövid ideig — rázva megállapítottuk azt a minimális flokkulánsmennyiséget, amelynél az oldat teljesen vagy csaknem teljesen kitisztul. Ha az oldat mindegyik kémcsőben zavaros marad és az ismételt szűréssel sem szüntethető meg, akkor a talajszuszpenzió szétválasztása csak nyomószűrővel vagy centrifugálással történhet. Ezt a vizsgálatot elégséges egyszer elvégezni a laboratóriumban vizsgált főbb talajtípusokra.

A meghatározásra kerülő mintához SEDOSAN-t, a SEDOSAN 03 dializálása után kapott 0,5—1%-os oldat alakjában adtuk. Az így okozott hígulás elhanyagolható, ha a hozzáadott oldat térfogata nem haladja meg a 10 ml-t, más esetben a rázás előtt hozzáadott víz mennyiségénél figyelembe vettük. A vizes talajkivonat elemzését szokásos módon, a Talaj- és trágyavizsgálati módszerkönyv [14] szerint végeztük.

Összehasonlító vizsgálatok

Módszerünk ellenőrzése céljából többirányú vizsgálatot folytattunk. Elvégeztük nagyszámú talajminta vizes kivonatainak



3. ábra

Sedossal kezelt talajszuszpenzió szűréséhez szükséges idő százalékban

2. táblázat

Néhány talajféleség vizes kivonatának elemzése Sedosannal és anélkül készült talajkivonatban

(1) Talajtípus és származási hely	(2) Sedosan g/100 g talaj	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺
		mg-e/100 g talaj							
A) Réti szolonyec (Galambos)	0,11	1,279	0,214	0,446	—	0,125	0,037	0,304	0,008
	—	1,295	0,206	0,458	—	0,130	0,041	0,302	0,008
B) Szolonyeces réti agyag (Bikazug)	0,09	0,645	0,098	0,599	0,111	0,364	0,136	0,262	0,027
	—	0,660	0,090	0,591	0,110	0,364	0,152	0,265	0,027
	0,08	0,490	0,101	0,356	0,090	0,125	0,197	0,239	0,020
—	0,460	0,101	0,387	0,090	0,125	0,197	0,213	0,020	
C) Réti agyag (Annaliget)	0,07	0,770	0,090	0,560	0,040	0,561	0,222	0,762	0,077
	—	0,750	0,090	0,502	0,041	0,561	0,222	0,755	0,077
	0,06	0,829	0,101	0,481	0,100	0,724	0,082	0,555	0,102
—	0,829	0,101	0,506	0,104	0,724	0,080	0,555	0,102	
D) Mezősegi vályog (Orosháza)	0,03	0,649	0,115	0,306	0,105	0,599	0,078	0,112	0,025
	—	0,649	0,115	0,294	0,097	0,604	0,074	0,122	0,024
E) Barna erdőtalaj (Szekszárd)	0,02	0,580	0,149	0,160	0,037	0,424	0,160	0,039	0,069
	—	0,590	0,149	0,150	0,042	0,424	0,144	0,041	0,069
F) Homoktalaj (Izsák)	0,01	0,609	0,141	0,306	0,087	0,499	0,164	0,037	0,069
	—	0,609	0,141	0,300	0,084	0,499	0,168	0,035	0,069

elemzését egyidejűleg az általunk javasolt, valamint hagyományos módszerrel. Néhány elemzés értékeit a 2. táblázatban foglaltuk össze.

A 2. táblázat adataiból megállapítható, hogy SEDOSAN alkalmazása az eredményeket nem befolyásolja. A közölt adatok 5—5 párhuzamos elemzés átlagértékei, ezért néhány ion esetén meghatároztuk a párhuzamos elemzések szórásának átlagát. Gyorsított szűrővel készült talajkivonatok elemzésekor a szórások átlaga: hidrokarbonát-meghatározás: 3,2%, klorid-meghatározás: 10,8%, szulfát-meghatározás: 8,8%, míg SEDOSAN-t nem alkalmazva hidrokarbonát-meghatározás: 5,5%, klorid-meghatározás: 15,7%, szulfát-meghatározás: 11,7%. A többi vizsgált ion meghatározásakor a szórások átlagai között nem tapasztaltunk eltérést. A 2. táblázatból látható, hogy a Szarvas környéki réti agyag-, valamint öntéstalajoktól teljesen eltérő tulajdonságú szekszárdi barna erdőtalajok, valamint izsáki homoktalajok elemzésekor is jó eredményeket kaptunk. Mivel ezen talajok szűrése általában nem okoz problémát, vizsgálatuknak inkább elméleti jelentősége volt.

A továbbiakban megvizsgáltuk, hogyan

változik a vizes kivonat összetétele a talajjal való huzamosabb érintkezés során SEDOSAN jelenlétében és anélkül, valamint vizsgáltuk a flokkulálószer segítségével gyorsan leszűrt talajkivonat állandóságát. Eredményeinket a 3. táblázatban foglaltuk össze. A közölt adatok átlagértékek. Ezt a vizsgálatot is elvégeztük orosházi, izsáki és szekszárdi talajminták esetén hasonló eredménnyel.

A kísérleti eredmények értékelése

Vizsgálataink során megállapítottuk, hogy kolloidikai szempontból alapvető változás következik be a vizsgált talajszuszpenziókban aránylag kis mennyiségű SEDOSAN hatására. A szuszpenzió megszűnése során kivált pelyhes csapadék lehetővé teszi a vizes talajkivonat gyors elválasztását a talajrészecskéktől. A 3. táblázat adataiból is kiténik, hogy a szűrő gyorsítása nemcsak nagy időnyereséget jelent, hanem a vizes talajkivonat elemzési eredményeinek reprodukálhatóságát nagymértékben elősegíti, mivel a talaj-víz rendszerben rövid idő alatt olyan folyamatok indulnak meg, melyek az eredeti — egyórás ráztatás után kapott — értékeket

3. táblázat

Szarvasi réti talaj vizes kivonatának változása a talajjal való érintkezés során Sedosan nélkül, Sedosan jelenlétében és Sedosan segítségével gyorsan leszűrt talajkivonat összetétele

(1) Kezelés	(2) Napok száma	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺
		mgé/100 g talaj							
a) Sedosan nélkül	0	0,829	0,101	0,506	0,104	0,724	0,080	0,557	0,102
b) Sedosan jelenlétében		0,829	0,101	0,481	0,100	0,724	0,082	0,557	0,102
c) Sedosannal gyorsan leszűrve		0,831	0,101	0,487	0,095	0,724	0,086	0,557	0,102
a) Sedosan nélkül	1	1,151	0,059	0,487	0,064	0,748	0,175	0,498	0,068
b) Sedosan jelenlétében		1,210	0,104	0,520	0,063	0,748	0,136	0,513	0,072
c) Sedosannal gyorsan leszűrve		0,829	0,104	0,487	0,090	0,748	0,074	0,498	0,066
a) Sedosan nélkül	2	1,370	0,149	0,560	0,044	0,813	0,251	0,478	0,074
b) Sedosan jelenlétében		1,400	0,161	0,514	0,045	0,813	0,230	0,500	0,082
c) Sedosannal gyorsan leszűrve		0,836	0,115	0,527	0,089	0,748	0,078	0,478	0,082
a) Sedosan nélkül	5	1,780	0,121	0,573	0,023	0,888	0,354	0,518	0,082
b) Sedosan jelenlétében		1,810	0,124	0,573	0,030	0,913	0,345	0,557	0,082
c) Sedosannal gyorsan leszűrve		0,839	0,090	0,560	0,082	0,699	0,105	0,483	0,074
a) Sedosan nélkül	9	1,980	0,631	0,539	0,002	1,888	0,333	0,648	0,102
b) Sedosan jelenlétében		1,939	0,051	0,560	0,002	0,213	0,341	0,839	0,102
c) Sedosannal gyorsan leszűrve		0,836	0,180	0,549	0,092	0,689	0,099	0,470	0,087

lényegesen megváltoztatják. Különösen jelentős a kalcium, magnézium, hidrokarbonát, nitrát és a kloridion mennyiségének megváltozása. Lehetséges az is, hogy néhány nap múlva az eredetileg nem talált karbonát-ion megjelenik kimutatható mennyiségben. Ezt a folyamatot a SEDOSAN nem befolyásolja lényegesen, de lehetőséget ad arra, hogy a szűrést azonnal elvégezzük. Mint a 3. táblázatból látható, az így kapott talajkivonat zárt edényben gyakorlatilag állandó összetételű marad.

Egyéb tapasztalatok

Megállapítottuk, hogy a flokkulálószer hatására létrejött aggregátumok rediszperzióval szemben elég ellenállóak. A SEDOSAN hozzáadását a talajszuszpenzióhoz rázatás előtt mégsem ajánljuk a következő hátrányok miatt. Az aggregátumokból a SEDOSAN egyórás rázatás során részben kioldódik és megnöveli a talajkivonat visz-

kozítását. Ennek hatására a szűrés sebessége viszonylag csökken, eltérések mutatkoznak a Ca²⁺, Na⁺, K⁺ lángfotometriás meghatározásakor és nehéz lesz a báriumkromát csapadék szűrése a szulfátmeghatározásnál. Általában nem ajánlatos a flokkulálószerrel kezelt talajszuszpenziót túlságosan erősen vagy hosszú ideig rázni. Az előre meghatározott SEDOSAN-mennyiséget előnyös egy részletben hozzáadni.

Az optimális flokkulánsmennyiség viszonylag tág intervallum és nem egy pontosan meghatározható érték, így egymástól lényegesen nem különböző talajok esetén azonosnak vehető (3. ábra).

Ha összerázás után az oldat teljesen kitisztul, szűrés nélkül közvetlenül pipetázhatunk belőle, azonban huzamosabb ideig így ne tartjuk (3. táblázat). Végül megemlítjük, hogy erősen szikes talajokat, szikes altalajokat vizsgálva nem értünk el kielégítő eredményeket, így módszerünkkel

nem lehet a talajlaboratóriumokban használatos nyomószűrőket teljesen helyettesíteni. Ilyen talajok szűrése azonban nyomószűrőkben is néhány napig tart, ezért véleményünk szerint az említett komoly hibalehetőségek kiküszöbölése céljából ajánlatos lenne megvizsgálni, milyen előnyökkel járna SEDOSAN alkalmazása ezekben a berendezésekben.

Az ipari gyakorlatban ismert, hogy a SEDOSAN-éval azonos hatóanyagú flokkulánsok a centrifugák teljesítményét nagymértékben növelik [13]. Szikes talajok vizes szuszpenzióját centrifugálva azt tapasztaltuk, hogy 0,01—0,05 g SEDOSAN-t adagolva 100 g talajhoz, a centrifugálás idejét, illetve fordulatszámát csökkenteni, a talajkivonat tisztaságát növelni lehet. Ennek részletes vizsgálata további kísérleteink tárgya.

Összefoglalás

Erősen kötött, agyagos talajok vizes kivonatának vizsgálata esetén komoly nehézséget okoz a talajok vizes szuszpenziójának szűrése. Ezért tanulmányoztuk egy hazai flokkulálószer alkalmazásának lehetőségét talajok vizes kivonatának készítésénél.

Ez a flokkulálószer Sedosan 03 néven vizes oldat alakjában kerül forgalomba.

Vizsgáltuk a flokkulálószer hatását az üledéktérfogatra, lebegőanyagtartalomra és a szűrés idejére. A vizsgált talajok Szarvas környéki réti agyagok, szolonyeces réti talajok és öntéstalajok voltak. Ezeknél a korábban 2—4 munkanapot igénybevevő szűrés 0,5—4 órára csökkent.

A dialízissal tisztított SEDOSAN az eredményeket nem befolyásolja, és az elemzések szórási átlaga kisebb SEDOSAN-nal gyorsított szűrés esetén hidrokarbonát-, klorid- és szulfát-ionok meghatározásakor.

A szűrés gyorsítása azért is nagy jelentőségű, mert hosszabb állás után a talajvíz rendszer kölcsönhatása folytán olyan folyamatok indulnak meg, melyek a vizsgálati őrtekeket erősen megváltoztatják. Különösen jelentős a kalcium-, magnézium-,

hidrokarbonát-, nitrát- és klorid-ion mennyiségének megváltozása.

Szikes talajoknál a SEDOSAN nem oldja meg a szűrés kérdését, ezért próbálkoztunk a centrifugálás és flokkulálás együttes alkalmazásával. Ennek részletes vizsgálata további kísérleteink tárgya.

Irodalom

- [1] BERGMANN, W. & FIEDLER, H. J.: Der Einfluss synthetischer heteropolarer Linearkolloide unterschiedlicher Kettenlänge auf Kaolin- und Bentonit-aufschlämmungen. Z. Pflernähr., Düng. **72**, 114—136. 1956.
- [2] BEUTELSPACHER, H.: Wechselwirkung zwischen anorganischen und organischen Kolloiden des Bodens. Z. Pflernähr. Düng. **69**, 108—115. 1955.
- [3] EMERSON, W. W.: Complex formation between montmorillonite and high polymers. Nature. **176**, 461. 1955.
- [4] FIEDLER, H. J.: Beeinflussung der Absetzgeschwindigkeit von Kalziumsalzen und Tonen durch synthetische organische Flockungsmittel. Z. Zuckerindustrie. **7**, 540—543; 589—593. 1957.
- [5] FIEDLER, H. J. & BERGMANN, W.: Die Wirkung verschiedener Bodenstrukturverbesserungsmittel. Angew. Chemie. **67**, 699—704. 1955.
- [6] FIEDLER, H. J.: Beschleunigung der Sedimentation in Suspensionen von Ton durch synthetische organische Flockungsmittel. Zucker. **10**, 273—277. 1957.
- [7] FIEDLER, H. J.: Chemie, Wirkung und Anwendungsgebiete synthetischer organischer Koagulations- und Peptisationsmittel. Wassertwirtsch. Wassertechn. **8**, 561—564. 1958.
- [8] HAGIN, I. & BODMAN, G. B.: Influence of the polyelectrolyte CRD-186 on aggregation and other physical properties of some California and Israeli soils and some clay minerals. Soil Sci. **78**, 367—378. 1954.
- [9] MICHAELS, A. S.: Aggregation of suspensions by polyelectrolytes. Ind. Eng. Chem. **46**, 1485—1490. 1954.
- [10] MICHAELS, A. S. & LAMBE, T. W.: Laboratory Evaluation of Polyelectrolytes as Soil Flocculants and Aggregate Stabilizers. J. Agric. Food Chem. **1**, 835—843. 1953.
- [11] MORTENSON, I. L. & MARTIN, W. D.: Decomposition of the Soil Conditioning Polyelectrolytes HPAN and VAMA in Ohio Soils. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. **18**, 395—398. 1954.
- [12] RUEHRWEIN, R. A. & WARD, D. W.: Mechanism of clay aggregation by polyelectrolytes. Soil Sci. **73**, 485—492. 1952.
- [13] Synthetische Flockungsmittel in der modernen Aufbereitung im deutschen Steinkohlenbergbau. Chemische Fabrik Stockhausen und Cie. Kiefeld. 1964.
- [14] Talaj- és trágyavizsgálati módszerek. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 1962.

Érkezett: 1968. január 6.

The Application of a Flocculant in Preparing the Aqueous Extract of Soils

I. BUZÁS and K. CZIKE

Research Institute for Irrigation and Rice Production, Szarvas (Hungary)

Summary

In the course of the preparation of the aqueous extract of heavy textured, clayey soils we are often encountered with serious difficulties when straining their aqueous suspensions. If the proper equipment is

lacking it results not only in a considerable loss of time but it also makes the reliability of the obtained analytical data questionable. With regard to the above we studied the possibilities of the application of a Hun-

garian made flocculant when preparing the aqueous extract of soils. The flocculant is named Sedosan 03 and it sells on the market in the form of aqueous solution.

The effect of the flocculant on the volume of precipitation, on the floating matter content and on the time of straining was investigated. Samples of meadow clays, solonetzic meadow soils and alluvial soils collected in the vicinity of Szarvas were used for the investigations. In these cases the length of straining which had formerly taken 2–4 work-days could be reduced to 0,5–4 hours.

Sedosan cleared with dialysis does not affect the obtained results and the analyses' average of standard deviation is lower when hydrocarbonate-, chloride- and sulphate ions are determined.

The speeding up of straining is important because after a longer period, due to the interaction of the soil-water system, certain processes take place significantly influencing the obtained analytical data.

In the case of salt affected soils Sedosan in itself does not solve the problem of straining, therefore we tested the joint application of centrifuging and flocculation. Its detailed examination, however, is the subject of further investigations.

Table 1. Mechanical composition of a meadow clayey soil (Szarvas, Bikazug). (1) Sampling depth, cm. (2) Loss in HCl processing. (3) Mechanical fraction, mm.

Table 2. Analyses of the aqueous extracts of various soil types prepared with or without the application of Sedosan. (1) Soil type and place of origin. A) Meadow solonetz. B) Solonetzic meadow clay. C) Meadow clay. D) Meadow loam. E) Brown forest soil. F) Sandy soil. (2) Sedosan, g/100 g soil.

Table 3. Changes occurring in the analytical data of the aqueous extracts of a meadow soil (Szarvas) in the course of its contact with the soil.

Figure 1. The change in the volume of the precipitation as a function of the added quantities of Sedosan (after 5 and 60 minutes' precipitation) (A); and as a function of time (B).

Figure 2. A) Changes in the dry matter content of soil suspensions containing increasing quantities of Sedosan as a function of time. B) Dry matter content of the soil suspension after 60 minutes' precipitation, as a function of the added quantities of Sedosan.

Figure 3. Time necessary for the straining of soil suspensions treated with Sedosan, in per cent.

Über die Anwendung eines Ausflockungsmittels bei Herstellung der Wasserauszüge von Böden

I. BUZÁS und K. CZIKE

Forschungsinstitut für Bewässerung und Reishau, Szarvas (Ungarn)

Zusammenfassung

Bei Herstellung von Wasserauszügen aus stark bindigen, tonhaltigen Böden bereitet die Filtration wässriger Bodensuspensionen beträchtliche Schwierigkeiten. Mangels eines geeigneten Apparates verursacht dies nicht nur einen bedeutenden Zeitverlust, sondern bringt auch eine Unzuverlässigkeit in der Auswertung der Analysendaten mit sich. Dies in Betracht gezogen haben wir die Möglichkeit der Anwendung eines einheimischen Ausflockungsmittels studiert.

Dieses Ausflockungsmittel läuft im Handel unter dem Namen »Sedosin 03« in Form einer wässrigen Lösung.

Wir haben ihre Auswirkung auf den Rauminhalt des Sedimentes, auf den Gehalt an suspendiertem Material und auf die Filtrationsdauer geprüft.

Bei den untersuchten Böden, und zwar den tonigen Wiesenböden, solonisierten

Wiesenböden und Alluvialböden aus der Umgebung von Szarvas, konnten wir die früher 2–4 Arbeitstage in Anspruch nehmende Filtrationsdauer auf 0,5–4 Stunden herabsetzen.

Das durch Dialyse gereinigte Sedosan übt auf die Ergebnisse keinen Einfluss aus und der Standardfehler des Mittelwertes bei der Bestimmung der HCO_3^- , Cl^- bzw. SO_4^{2-} -Ionengehalte liegt niedriger falls die Filtration durch Sedosan beschleunigt worden ist.

Die Beschleunigung der Filtration ist auch deshalb von grosser Bedeutung, da bei längerem Stehen wegen der Wechselwirkung des Boden-Wasser-Systems die Untersuchungsergebnisse stark verändernde Vorgänge zur Geltung kommen lassen besonders bei der Bestimmung der Ca^{2+} -, Mg^{2+} -, HCO_3^- , NO_3^- und Cl^- -Gehalte.

Bei Szikkböden führt die Anwendung des Sedosan's zu keiner Lösung des Filtrationsproblems, deshalb wurden wei-

tere Untersuchungen zur gemeinsamen Anwendung des Zentrifugierens und der Ausflockung eingeleitet.

Применение флокулятивного препарата при получении водных вытяжек

И. БУЗАШ и К. ЦИКЕ

Научно-исследовательский институт орошения и рисоводства, Сарваш (Венгрия)

Резюме

При получении водных вытяжек из сильносвязных, глинистых почв серьезную трудность представляет фильтрование почвенной суспензии. При отсутствии соответствующего оборудования это не только отнимает много времени, но и ставит под сомнение реальность получаемых данных. Учитывая вышесказанное, изучали возможность применения при получении водных вытяжек отечественного флокулятивного препарата.

Водный раствор этого препарата поступил в продажу под названием Sedosan.

Изучалось влияние препарата на объем осадка, содержание взвеси и время фильтрации.

Изучение велось на луговых глинистых, солонцеватых луговых и аллювиальных почвах окрестности Сарваша. Для фильтрации суспензии этих почв раньше затрачивалось 2—4 рабочих дня, при использовании препарата фильтрация сократилась до 0,5—4-х часов.

Диализированный Sedosan не влияет на результаты, а средние расхождения полученных данных для гидрокарбонатных, хлоридных и сульфатных ионов при ускоренной фильтрации гораздо меньше.

Преимущество ускоренной фильтрации состоит еще и в том, что после длительного стояния в результате взаимного влияния в системе почва — вода начинаются такие процессы, которые в значительной степени изменяют определяемые величины. Особенно значительно при этом изменение содержания ионов кальция, магния, гидрокарбонатов, нитратов и хлоридов.

Для засоленных почв этот препарат не разрешает проблему фильтрования, поэтому пробовали применять метод центрифуги-

рования вместе с флокуляцией. Подробные исследования этого вопроса продолжают.

Табл. 1. Механический состав луговой глинистой почвы (Сарваш, Биказуг). (1) Глубина в см. (2) Потеря от обработки HCl. (3) Механические фракции в мм.

Табл. 2. Некоторые данные анализа водной вытяжки, полученной с применением флокулятивного средства и без него. (1) Тип почвы и место взятия образца. А) Луговой солонец. В) Солонцеватая луговая глинистая почва. С) Луговая глинистая почва. Д) Черноземовидная суглинистая почва. Е) Бурая лесная почва. F) Песок. (2) С применением препарата, г/100 гр почвы.

Табл. 3. Изменение водной вытяжки из сарвашской луговой почвы в процессе стояния. а) без Sedosan (с Шедосаном). с) Анализ водной вытяжки при быстром фильтровании в присутствии Sedosan. (1) Варианты. (2) Время (число дней).

Рис. 1. Изменение объемного веса осадка. А) В зависимости от количества добавляемого препарата (5 и 60 минут после осаждения) и В) изменение во времени (без препарата и в присутствии 0,15 г Sedosan). Горизонтальная ось: А) Sedosan в гр. В) Время в минутах.

Рис. 2. А) Изменение в зависимости от времени содержания сухого вещества в почвенной суспензии, содержащей увеличивающиеся количества Sedosan. В) Содержание сухого вещества в почвенной суспензии после 60-ти минутного осаждения в зависимости от количества добавляемого Шедосана.

Рис. 3. Время в %, необходимое для фильтрации почвенной суспензии с добавлением препарата.