

## A cukorgyári mésziszap szikjavító hatásának vizsgálata tenyészedényekben

ÁBRAHÁM LAJOS és CZUKOR BÁLINTNÉ

*Délalföldi Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Szeged*

A szikes talajok kémiai javításában nagy szerepük van a kalcium tartalmú anyagoknak. Hazánkban a szolonyec talajokon alkalmazott hagyományos szikjavítási eljárásokkal szintén kalciumot, főleg kalciumkarbonátot tartalmazó anyagokat (meszes altalajt, cukorgyári mésziszapot, mézskőport stb.) juttatnak a talajba [2, 3, 7].

A meszező anyagok közül a cukorgyári mésziszap szikjavító hatása kiemelkedő [4].

A mésziszap szikjavító hatása azonban nem csupán ebben keresendő, hiszen a kalciumon kívül egyéb hasznos anyagokat is tartalmaz. Az ide vonatkozó irodalmi adatok szerint [1] a vizsgált mésziszapban 0,48% nitrogén és 1,36%  $P_2O_5$ -ban kifejezett foszfor volt. Mivel kat. holdankint általában 300 mázsa mésziszapot alkalmaznak, igen jelentős az a foszfor és nitrogén mennyiség is, amely ilyenkor a talajba kerül. Nem véletlen tehát, hogy a gazdaságok szívesebben alkalmazzák a cukorgyári mésziszapot, mint a mézskőport, amely nem tartalmazza az említett tápanyagokat, s ezért alkalmazásakor különösen szükség van trágyázásra is. Tájékoztató jellegű adatok [3] szerint a mézskőpor terméshozó hatása az első években 15–20%-al kisebb, mint az azonos mennyiségű kalciumkarbonátot tartalmazó cukorgyári mésziszapé.

A mésziszap széleskörű alkalmazása mind a savanyú talajokon, mind a meszezéssel javítható szikesen szükségessé teszi, hogy pontosabb adatokkal rendelkezünk arra vonatkozólag, hogy a cukorgyári mésziszapban levő növényi tápanyagoknak mekkora szerepük van a javító hatásban.

### Kísérleti anyag és módszer

A cukorgyári mésziszap tápanyaghatásának vizsgálatára tenyészedény kísérleteket végeztünk. Az edényekbe olyan réti szolonyec talaj felső szintjét tettük, amelynek vizes szuszpenzióban meghatározott pH értéke 7,5 volt. Irodalmi adatok [3] szerint ez az a határérték, ameddig a szikes talajokon a  $CaCO_3$  eredményes hatású.

Az alábbi adatok a talaj néhány jellemző kémiai sajátosságát mutatják:

Kicsérélhető kationok (Mehlich szerint)		
	mg. eő/100 g talaj	%
$Ca^{2+}$ .....	6,60	25,54
$Mg^{2+}$ .....	9,88	38,22
$K^+$ .....	0,47	1,82
$Na^+$ .....	8,90	34,42
S érték .....	25,85	100,00

1 : 5 arányú vizes kivonat (100 g talaj)					
	mg. eé.	%		mg. eé.	%
Ca <sup>2+</sup>	0,10	0,002	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0,00	0,000
Mg <sup>2+</sup>	0,36	0,004	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,08	0,066
K <sup>+</sup>	0,07	0,003	Cl <sub>2</sub>	0,28	0,010
Na <sup>+</sup>	4,14	0,095	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	3,24	0,155
	4,67	0,104		4,60	0,231

Feltételeztük, hogy az ismertetett talajban egyrészt a pH érték, másrészt a viszonylag magas sótartalom (0,335%) miatt a mészsizapban levő kalcium-karbonát csak lassan fejthet ki hatást, de a benne levő tápanyagok termés-növelő hatása ilyen talajon is megmutatkozhat.

A kísérletben felhasznált mészsizap 8,54% nedvességet tartalmazott. Szárazanyagra számított kémiai összetétele a következő volt:

	%		%
CaO	41,42	K <sub>2</sub> O	0,22
MgO	3,63	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,53
CO <sub>2</sub>	34,24	N	0,49
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6,28	Szervesanyag	5,72

HCl-ben oldhatatlan maradék 3,87%.

A mészsizap adag megállapításakor nem a kicserélhető nátrium mennyiségét, hanem a gyakorlatban alkalmazott 300 q/kh dózist vettük figyelembe. A kísérletet 7,5 kg talajt tartalmazó edényekben öt sorozatban állítottuk be a következő kezelésekkel:

1. Kontroll
2. 100 g cukorgyári mészsizap
3. 75 g CaCO<sub>3</sub>
4. 100 g cukorgyári mészsizapban levő NPK-val egyenlő mennyiségű tápanyag KNO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> és NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> alakban.
5. A 3. és 4. kezelés együtt
6. 100 g mészsizapban levő N-nel egyenlő mennyiségű Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

A 3. és 5. kezelésben puriss. minőségű CaCO<sub>3</sub>-at alkalmaztunk. Oxalátos módszerrel meghatároztuk mind ennek, mind a cukorgyári mészsizapnak az oldékonyságát. 100 ml oldatban 23,5 C°-on puriss. CaCO<sub>3</sub>-ból 9,0 · 10<sup>-3</sup> g, cukorgyári mészkőporból 8,5 · 10<sup>-3</sup> g CaCO<sub>3</sub> oldódott. A kapott értékek alapján a két anyag Ca tartalmának oldhatósága tehát kb. azonos volt.

A cukorgyári mészsizapot és a CaCO<sub>3</sub>-t a talajjal összekevertük, a tápoldatokat részben a mag alá adtuk, részben közvetlenül a vetés után juttattuk a talajba.

Jelzőnövényként zabosbükkönyt alkalmaztunk azért, hogy két eltérő tulajdonságú növényvel egyszerre vizsgálhassuk a kezelések hatását. A két növény magjainak számaránya 1 : 1 volt. A tenyésztési folyamán a növényeket szükség szerint öntöztük.

A zabosbükkönyt a kezeléstől számított 53. napon a bükköny virágzásának és a zab bugahányásának kezdete után 4–5 nappal vágtuk le.

Másodvetésként kölest vetettünk, amelyet bugahányás után értékeltünk.

**Kísérleti eredmények és értékelésük**

A növényeket levágáskor azonnal, majd légszáraz állapotban is lemértük, külön a zabot és külön a búkkönyt. A növényszám nem változott szignifikánsan a kezelések hatására.

A növények friss és légszáraz súlyát az 1. táblázatban közöljük. A zab-növénynek a súlya kisebb volt a kalciumkarbonátos kezelésekben, mint a kontrollban, ami azzal magyarázható, hogy a zab nem mészigényes, sőt savanyú kémhatást is jól tűró növény. A mésziszapos kezelésekben azonban szignifikánsan nagyobb volt a zab súlya a kalciumkarbonátos kezelésekhez viszonyítva, ami a mésziszapban levő tápanyagok hatásával függ össze. Ezek a táp-

1. táblázat

**Zabosbúkköny friss és légszáraz súlya, g/edény**

Kezelés (1)	Zab (2)			Búkköny (3)			Zab (2) + Búkköny (3)		
	Átlag (4)	D	%	Átlag (4)	D	%	Átlag (4)	D	%
A) Friss súly									
1. Kezeletlen	72,6	—	100,0	11,3	—	100,0	83,9	—	100,0
2. Cukorgyári mésziszap	80,4	7,8	110,7	16,5	5,2	146,0	96,9	13,0	115,5
3. CaCO <sub>3</sub>	67,4	-5,2	92,8	14,2	2,9	125,7	81,6	2,3	97,3
4. NPK	91,6	19,0	126,2	20,2	8,9	178,8	111,8	27,9	133,3
5. CaCO <sub>3</sub> + NPK	90,9	18,3	125,2	21,8	10,5	192,9	112,7	28,8	134,3
6. Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	84,7	12,1	116,2	14,6	3,3	129,2	99,3	15,4	118,4
SzD <sub>5%</sub>	—	7,0	9,6	—	4,5	39,8	—	6,5	7,7
B) Légszáraz súly									
1. Kezeletlen	19,4	—	100,0	2,5	—	100,0	21,9	—	100,0
2. Cukorgyári mésziszap	21,0	1,6	108,3	4,0	1,5	160,0	25,0	3,1	114,2
3. CaCO <sub>3</sub>	17,6	-1,8	90,7	3,3	0,8	132,0	20,9	-1,0	95,4
4. NPK	23,3	3,9	120,1	5,1	2,6	204,0	28,4	6,5	129,4
5. CaCO <sub>3</sub> + NPK	22,8	3,4	117,5	5,4	2,9	216,0	28,2	6,3	128,8
6. Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	22,0	2,6	113,4	3,1	0,6	124,0	25,1	3,2	114,6
SzD <sub>5%</sub>	—	1,7	8,8	—	0,8	32,0	—	1,4	6,4

anyagok azonban lassabban érvényesülnek, mint azok, amelyeket oldatban juttattunk a talajba, amint ezt a táblázat adatai is mutatják. A zabnál — bár megfigyelhető kisebb foszfor hatás is — elsősorban a nitrogén érvényesült. Ez megegyezik az irodalmi adatokkal [6]. A kálium hatását nem tartottuk szükségesnek külön vizsgálni, mert tapasztalataink alapján a káli trágyázásnak kisebb a jelentősége szolonyec talajainkon.

A búkköny súlyának alakulásában a kalcium és főleg a foszfor játszott szerepet.

A két növény összesített adatait szemlélve megállapítható, hogy az adott talajon a kalciumkarbonát nincs pozitív hatással a zabosbúkkönyre. A cukorgyári mésziszapos kezelésekben elsősorban a javítóanyagban levő nitrogén és

foszfor fejtette ki termésmenővelő hatását. A kalciumnitrátos kezelések eredménye csaknem azonos a mésziszapos kezelésekével. Legjobb eredményeket azok a kezelések adták, amelyekben a cukorgyári mésziszapban levő tápanyagokat könnyen oldható vegyületek formájában adtuk a talajba.

Megvizsgáltuk a növények által felvett tápanyagok mennyiségét is. A 100 g légszárász anyagra vonatkoztatott adatokat a 2. táblázat tartalmazza.

## 2. táblázat

A növényekben meghatározott tápanyagok mennyisége, mg/100 g légszárász növény

Kezelés (1)	N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O		CaO	
	mg	%	mg	%	mg	%	mg	%
<i>Z a b (2)</i>								
1. Kezeletlen .....	1253	100,0	383	100,0	1231	100,0	146	100,0
2. Cukorgy. mésziszap ..	1349	107,6	513	133,9	1202	97,7	153	104,8
3. CaCO <sub>3</sub> .....	1159	92,5	389	101,6	1210	98,2	147	100,7
4. NPK .....	1620	129,2	555	144,9	1251	101,5	151	103,4
5. CaCO <sub>3</sub> + NPK .....	1690	134,8	502	131,1	1243	101,0	158	108,2
6. Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .....	1762	140,6	380	99,4	1180	95,8	150	102,7
SzD <sub>5%</sub> .....	210	16,8	68	17,7	84	6,8	15	10,3
<i>B ü k k ö n y (3)</i>								
1. Kezeletlen .....	2067	100,0	361	100,0	2585	100,0	766	100,0
2. Cukorgy. mésziszap ..	1945	94,1	529	146,5	2421	93,6	752	98,2
3. CaCO <sub>3</sub> .....	2030	98,2	349	96,7	2257	87,3	860	112,3
4. NPK .....	2318	112,1	579	160,3	2360	91,3	654	85,4
5. CaCO <sub>3</sub> + NPK .....	2262	109,4	559	154,8	2189	84,6	697	91,0
6. Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .....	2622	126,9	323	89,5	2070	80,0	741	96,7
SzD <sub>5%</sub> .....	221	10,7	63	17,4	334	12,9	226	29,4

A zabban a nitrogén viszonylagos mennyisége azokban a kezelésekben volt nagyobb, amelyek a nitrogént könnyen felvehető formában kapták. Bizonyos növekedés a cukorgyári mésziszapos kezelésekben is megfigyelhető.

A foszfor relatív mennyiségének növekedése már szignifikánsan nagyobb nemcsak az NPK-s, hanem a cukorgyári mésziszapos kezelésekben is. A kálium és a kalcium viszonylagos mennyisége nem változott a zabban a különböző kezelések hatására.

A bükkönyben az NPK-s és kalciumnitrátos kezelésekben nőtt a relatív nitrogéntartalom. A foszfor a mésziszapos és az NPK-s kezelésekben volt legnagyobb. A kezelések hatása a kalciumtartalomban nem mutatkozott meg. A káliumtartalom mutat ugyan változást, ez azonban nem egyértelmű. A kalciumkarbonátos és a kalciumnitrátos kezelésekben szignifikánsan csökkent a kálium viszonylagos mennyisége, de a mésziszapos kezelésekben már nem volt ilyen arányú csökkenés.

Az 1. és 2. táblázat adatai alapján kiszámítottuk, hogy a zabosbükköny a kezelések átlagában mennyi NPK + Ca-t vett fel edényenkint. Ezeket az adatokat a 3. táblázatban tüntettük fel.

3. táblázat

A zabosbüköny által felvett tápanyagok mennyisége kezelésenként, mg/edény

Kezelés (1)	N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O		CaO	
	mg	%	mg	%	mg	%	mg	%
1. Kezeletlen .....	295	100,0	83	100,0	304	100,0	47	100,0
2. Cukorgy. méziszap ..	361	122,3	129	155,4	351	115,5	62	131,9
3. CaCO <sub>3</sub> .....	271	91,9	80	96,4	289	94,9	54	114,9
4. NPK .....	496	168,1	159	191,5	413	136,0	69	146,8
5. CaCO <sub>3</sub> + NPK .....	508	172,2	145	174,7	403	132,7	74	157,4
6. Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .....	469	159,0	94	113,2	325	106,9	56	119,1

Mind a növények súlya, mind a kémiai elemzések adatai azt mutatják, hogy a cukorgyári méziszapban levő növényi tápanyagok, különösen a foszfor és a nitrogén, nagy szerepet játszanak a méziszap szikjavító hatásában.

Ezt alátámasztják a zabosbüköny után vetett köles termésadatai is, amelyeket a 4. táblázatban közlünk.

4. táblázat

Kölesnövény friss és légszáraz súlya, g/edény

Kezelés (1)	(2) Friss súly			(3) Légszáraz súly		
	Átlag	D	%	Átlag	D	%
	1. Kezeletlen .....	15,35	—	100,0	3,70	—
2. Cukorgy. méziszap .....	23,34	7,99	152,0	5,00	1,30	135,1
3. CaCO <sub>3</sub> .....	17,50	2,15	114,0	4,00	0,30	108,1
4. NPK .....	24,55	9,20	159,9	6,52	2,82	176,2
5. CaCO <sub>3</sub> + NPK .....	26,13	10,78	170,2	6,75	3,05	182,4
6. Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .....	22,93	7,58	149,3	5,38	1,68	145,4
SzD <sub>3</sub> <sup>0%</sup> .....	—	4,45	29,0	—	1,19	32,1

Itt is azok a kezelések adták a legnagyobb terméseket, amelyek talajában a kalciumon kívül egyéb növényi tápanyagokat is juttattunk. Figyelemre méltó, hogy a kalciumnitrátos kezelés itt is csaknem azonos eredményt adott, mint a méziszapos.

Az eredményekből egyrészt az a következtetés vonható le, hogy a cukorgyári méziszapot tápanyaghatása miatt is célszerű elsősorban a szikes talajokon alkalmazni. Másrészt azt a véleményt [5] is alátámasztják, hogy a szolonyec talajok javításában, azaz termékenységük növelésében nem csupán a méznek van jelentősége, hanem a növényi tápanyagok is legalább ilyen fontos szerepet játszanak. Ezért célszerű olyan javítóanyagok alkalmazási lehetőségének tanulmányozása, amelyekben könnyen oldható állapotban és koncentráltan vannak jelen a szolonyec talajok termékenységét növelő hatóanyagok.

### Összefoglalás

Tenyészedény kísérletben vizsgáltuk a cukorgyári mésziszap terménynövelő hatását réti szolonyec talajon. A kezelésekből a jelenleg alkalmazott 300 q/kh mésziszap dózist vettük alapul. Jelzőnövényként zabosbükkönyt, utána pedig kölest alkalmaztunk. Mindkét esetben szénakészítéshez megfelelő állapotban vágtuk le a növényeket.

Mind a növények súlyában, mind az általuk felvett anyagok mennyiségében bekövetkezett változások alapján levonható az a következtetés, hogy a mésziszapban levő tápanyagok is nagy szerepet játszanak a mésziszap szikjavító hatásában.

A szolonyec talajok javításában, azaz termékenységük növelésében nem csupán a mésznek van jelentősége, ezért célszerű olyan javítóanyagok alkalmazási lehetőségeinek tanulmányozása, amelyek könnyen oldható formában, koncentráltan tartalmazzák a szikjavító anyagokat.

### Irodalom

- [1] ARANY, S.: A cukorgyári mésziszap talajjavító hatása. Kísérletügyi Közlemények. **29.** 83—114. 1926.
- [2] ARANY, S.: A Nagy-Alföldön gyakorlatilag alkalmazott szikes talajjavító eljárásokról. Mezőgazdasági Kutatások **4.** 11—23. 1931.
- [3] Gazdálkodás szikeseinken. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 1958.
- [4] SZABOLCS, I., DARAB, K. & KOCH, L-NÉ.: CaCO<sub>3</sub> tartalmú javítóanyagok hatékonyságának vizsgálata szikes talajokon radioaktív indikáció segítségével. Agrokémia és Talajtan **9.** 19—32. 1960.
- [5] SZABOLCS, I.: Hozzászólás az Osztályvezetőség beszámolójához. MTA. Agrártudományok Osztályának Közleményei. **23.** 287—288. 1964.
- [6] SZABOLCS, I. & LATKOVICS Gy-NÉ.: A magyar szikes talajok műtrágyázása I. Agrokémia és Talajtan. **11.** 73—88. 1962.
- [7] SZENTANNAY, S.: A sziketalaj művelése és javítása. Alföldi Magvető Kiad. Debrecen. 1928.

*Érkezett: 1965. március 20.*

### Investigation of the Ameliorating Effect of Beet Potash on Szik Soils in Pots

L. ÁBRAHÁM and J. CZUKOR

Institute for Agricultural Experiments in the Southern Part of the Great Hungarian Plain, Szeged (Hungary)

#### Summary

The yield increasing effect of beet potash on meadow solonetz soil was examined in a pot experiment. The pH value of the soil was 7.5, its exchangeable Na content 8.9 mg. equ./100 g. (34.4 per cent of the S value), salt content as determined in the aqueous extract of 1 : 5 soil to water ratio 0.335 per cent.

In the treatments the 300 q/cad. hold (1 cad. hold = cadastral hold = 0.57 ha) rate of beet potash applied at present was taken as a basis. The beet potash used contained — converted to dry matter — 41.42 per cent CaO, 0.22 per cent K<sub>2</sub>O, 1.53 per cent P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0.49 per cent N and 5.72 per cent organic substance.

Treatments were as follows: 1. control (7.5 kg soil), 2. beet potash, 3. an amount of CaCO<sub>3</sub> corresponding to the beet potash, 4. an amount of nutrients equal to the NPK content of the beet potash, 5. treatments N<sup>o</sup> 3 and 4. together, 6. Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> equivalent to the nitrogen in the beet potash.

Mixture of oat and vetches and then millet was used as indicator plant. In both cases the crops were cut in a condition suitable for hay-making.

On the strength of changes that occurred both in the weight of the plants and in the amount of the substances taken up by them the conclusion can be drawn that the nutrients of the beet potash play an important part in its szik-improving effect.

In the improvement of solonetz soils that is in the increase of their fertility not only lime is of importance; therefore it is suitable for the purpose in view to study the possibility of the use of such ameliorating substances as contain the szik improving stuffs concentrated in a readily soluble form.

*Table 1.* Fresh and air dry weight of the mixture of oat and vetches (g/pot). (1) treatment, (2) oat, (3) vetch, (4) treatment average, *A*) fresh weight, *B*) air dry weight.

*Table 2.* Amount of nutrients determined in the plants mg/100 g air dry crop. (1) Treatment. *A*) Oat. *B*) Vetch.

*Table 3.* Amount of nutrients taken up by the mixture of oat and vetch per treatment (mg/pot). (1) Treatment.

*Table 4.* Fresh and air dry weight of millet plant (g/pot.) (1) Treatment. (2) Fresh weight average difference and per cent. (3) Air dry weight.

## Prüfung der Solonetz (Szik)boden-Verbesserungswirkung des Scheideschlammes in Vegetationsgefäßen

L. ÁBRAHÁM und J. CZUKOR

Landwirtschaftliche Versuchsanstalt für die südliche Tiefebene, Szeged (Ungarn)

### Zusammenfassung

In einem Vegetationsgefäßversuch wurde die ertragerhöhende Wirkung des Zuckerfabriks-Scheideschlammes in Wiesen-Solonetzboden geprüft. Der pH-Wert des Bodens betrug 7,5, sein austauschbarer Na-Gehalt 8,9 mg. Äqu./100 g (34,4% des S-Wertes), der in der wässrigen Lösung von 1 : 5 Boden: Wasser bestimmte Salzgehalt war 0,335%.

Der Behandlung wurde die gegenwärtig angewendete Gabe von 300 dz/Kat. Joch (1 Kat. Joch = Katastraljoch = 0,57 ha.) zugrunde gelegt. Der verwendete Scheideschlamm enthielt — auf Trockensubstanz umgerechnet — 41,42% CaO, 0,22% K<sub>2</sub>O, 1,53% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,49% N und 5,72% organische Substanz.

Die Behandlungen waren die folgenden: 1. Kontrolle (7,5 kg Boden), 2. Zuckerfabriks-Scheideschlamm, 3. eine dem Scheideschlamm entsprechende Menge von CaCO<sub>3</sub>, 4. dem NPK-Gehalt des Scheideschlammes gleiche Mengen von Nährstoffen, 5. Behandlungen Nr. 3 und 4, zusammen, 6. eine mit dem im Scheideschlamm enthaltenen Stickstoff gleichwertige Menge von Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

Als Indikatorpflanze wurde Wickhafergemenge und dann Hirse angewendet. In beiden Fällen wurden die Pflanzen in einem für die Heubereitung entsprechenden Zustand geschnitten.

Auf Grund der sowohl im Gewicht der Pflanzen als in der Menge der von denselben aufgenommenen Stoffen eingetretenen Veränderungen kann die Folgerung abgeleitet werden, daß die im Scheideschlamm enthaltenen Nährstoffe in der Verbesserungswirkung des Scheideschlammes eine große Rolle spielen.

In der Verbesserung d. h. in der Erhöhung der Fertilität der Solonetzböden ist nicht nur der Kalk von Bedeutung; deshalb ist es zweckmäßig, die Verwendungsmöglichkeit solcher Verbesserungsmittel zu studieren, die die zur Verbesserung der Solonetzböden geeigneten Substanzen in leicht löslicher Form und hoher Konzentration enthalten.

*Tab. 1.* Frisches und lufttrockenes Gewicht von Wickhafergemenge (g/Gefäß). (1) Behandlung; (2) Hafer, (3) Wicke, (4) Behandlung, Durchschnitt, *A*) frisches Gewicht, *B*) lufttrockenes Gewicht.

*Tab. 2.* Die Menge der in den Pflanzen bestimmten Nährstoffe mg/100 g lufttrockene Pflanze. (1) Behandlung. *A*) Hafer. *B*) Wicke.

*Tab. 3.* Die Menge der vom Wickhafergemenge aufgenommenen Nährstoffe je Behandlung (mg/Gefäß). (1) Behandlung.

*Tab. 4.* Frisches und lufttrockenes Gewicht der Hirsenpflanze (g/Gefäß). (1) Behandlung, (2) Frischgewicht Durchschnitt, Unterschied und %. (3) Lufttrockenes Gewicht.

### Изучение мелиоративного действия дефекационной грязи в вегетационных сосудах

Л. АБРАХАМ и Й. ЦУКОР

Научно-Исследовательский Институт Сельского Хозяйства, г. Сегед (Венгрия)

#### Резюме

В вегетационных опытах изучали влияние дефекационной грязи на урожай растений на луговом солонце. Химические свойства почв следующие: pH — 7,5, содержание обменного натрия 8,9 мг.экв./100 гр почвы (34,4% от величины «S»), содержание солей в водной вытяжке 1:5 — 0,335%.

В вариантах за основу бралась, применяемая в настоящее время, доза дефекационной грязи — 300 ц/кат. хольд. Исползованная дефекационная грязь содержала в пересчете на сухое вещество 41,42% CaO, 0,22% K<sub>2</sub>O, 1,53% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,49% азота и 5,72% органического вещества.

Варианты были следующие: 1. Контроль (7,5 кг почвы). 2. Дефекационная грязь. 3. Карбонат кальция, соответствующий содержанию карбоната кальция в дефекационной грязи. 4. Питательные вещества, соответствующие содержанию N, P, K в дефекационной грязи. 5. Вариант 3 + вариант 4. 6. Нитрат кальция, соответствующий содержанию азота в дефекационной грязи.

Подопытными растениями были — вико-овсяная смесь и следующее за ней просо. В обоих случаях растения срезались в состоянии пригодном для приготовления сена.

На основании изменений наступивших как в весе растений, так и в количестве усвоенных ими питательных веществ, можно сделать заключение, что содержащиеся в дефекационной грязи питательные вещества также играют большую роль в мелиоративном влиянии дефекационной грязи.

При мелиорации солонцовых почв, т. е. при повышении их плодородия имеет значение не только известь, поэтому необходимо изучать возможности применения таких мелиорантов, которые содержат в легкорастворимых формах и в большом количестве вещества способные улучшать засоленные почвы.

*Табл. 1.* Свежий и воздушно — сухой вес вико-овсяной смеси. (1) Варианты. (2) Овес. (3) Вика. (4) Среднее значение по вариантам. А) Свежий вес. В) Воздушно-сухой вес.

*Табл. 2.* Количество питательных веществ в анализируемых растениях, в мг/100 гр воздушно-сухого растения. (1) Варианты. А) Овес. В) Вика.

*Табл. 3.* Количество питательных веществ, усвоенных вико-овсяной смесью по вариантам в мг/сосуд. (1) Варианты.

*Табл. 4.* Свежий и воздушно-сухой вес проса в гр/сосуд. (1) Варианты. (2) Свежий вес, среднее значение, разницы и проценты. (3) Воздушно-сухой вес.