## EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA TOIMETISED. 20. KÖIDE BIOLOOGIA. 1971, nr. 4

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР. ТОМ 20 биология. 1971, № 4

#### https://doi.org/10.3176/biol.1971.4.12

УДК 551.46/49:54

# UNO MÄLGI

# HUUMUSHAPETE KATIOONSE MAHTUVUSE MÄÄRAMINE TUHASUSE JÄRGI

уно мялыги. Определение катионной емкости гумусовых кислот по их зольности

### UNO MÄLGI. BESTIMMUNG DER REAKTIONSKAPAZITÄT DER HUMINSTOFFE AN HAND IHRES ASCHGEHALTES

Huumusainete uurimisel määratakse harilikult ka nende tuhasus. Teades milline metall on valdav humaatide ning fulvaatide moodustumisel, peaks olema võimalik tuhasuse järgi hinnata ka vastavate hapete katioonset mahtuvust.

Vastavate metallide fulvaate ning humaate on lihtne saada nende sadestamisel piirituslahuses (Scheffer, Ulrich, 1960; Драгунов jt., 1950). Katsetes sadestati Endla raba laukaveest eraldatud humiin- ja fulvohape Na+ ja K+ abil. Saadud Na- ja K-soolasid pesti kolm korda piiritusega, kuivatati vaakuumis ning tuhastati 1050 °C juures. Tuhastamisega üheaegselt määrati proovides katioonne mahtuvus Ba-meetodil (Martin jt., 1963) ja K- ning Na-sisalduse järgi (Mälgi, 1971). Tulemused on esitatud tabelis.

Proov		Kaalu- tis, mg	Tuha kaal, mg	Tuha %	K-	Na-	Teoree-	Katioonne mahtuvus, mg-ekv/g			
					sisaldus, mg		tiline tuha %	tuha järgi	K	Na	Ba- meeto-
									järgi		dil
K-humaat	$\frac{1}{2}$	218,5 190	54,7 48,5	25,00 25,3	41,5 36,9	× 100	22,90 23,18	6,56 6,72	5,98 6,18		6,27 6,15
K-fulvaat	$\frac{1}{2}$	200 186	69,6 65,9	34,5 35,4	54,0 49,3		33,70 32,20	10,31 10,51	9,45 9,20		9,41 9,78
Na-fulvaat	1 2 3	177 325 354,5	48,6 85,0 91,4	27,41 26,10 25,68		34,1 60,9 65,7	25,97 25,23 24,95	11,0 10,45 10,32		10,35 10,00 9,90	9,78 10,18 9,42

Huumushapete katioonne mahtuvus

Nagu tabelist nähtub, koosneb humaatide ja fulvaatide tuhk põhiliselt sadestamiseks kasutatud metalli oksiidist. Seda kinnitab katseliselt saadud ja teoreetiliselt (lähtuti K- või Na-oksiidist) arvutatud tuha protsendi hea kokkulangevus. Sellest lähtudes on tuhasuse põhjal võimalik leida humaatide ja fulvaatide katioonne mahtuvus. Üldjuhul võib katioonse mahtuvuse arvutamiseks mg-ekv/g tuhavaba aine kohta kasutada järgmist valemit:

$$\frac{\frac{n a}{M} b}{A - \frac{n a}{M} b} \cdot \frac{1000}{E}$$

kus n tähistab elemendi aatomite arvu oksiidis, a — elemendi aatomkaalu, b — proovituha kaalu, A — tuhastamiseks võetud proovi kaalu, E elemendi ekvivalentkaalu. Kuna  $\frac{n a}{M}$  ja  $\frac{1000}{E}$  on konkreetse katiooni korral konstantsed, siis on arvutamine lihtne. Na+ korral on rakendatav valem:

mg-ekv (Na<sup>+</sup>)/g=43,48 
$$\cdot \frac{0,743 \ b}{A - 0,743 \ b}$$

ning K+ korral:

mg-ekv(K+)/g=
$$25,55 \cdot \frac{0,83 \ b}{A - 0,83 \ b}$$

Tuhasuse alusel arvutatud katioonse mahtuvuse väärtused on veidi suuremad kui teistel meetoditel saadud. Selle põhjuseks on huumusainete omadus moodustada raskemetallidega küllaltki püsivaid komplekse.

Seega on võimalik huumusainete katioonse mahtuvuse väärtusi arvutada tuhasuse andmete põhjal. Edukalt on see kasutatav nii erinevate veekogude humiin- ja fulvohapete kui ka erineva päritoluga humiin- ja fulvohapete võrdleval uurimisel.

# KIRJANDUS

Scheffer P., Ulrich B., 1960. Lehrbuch der Agrikulturchemie und Bodenkunde. III. Teil. Humus und Humusdüngung. Bd. I, 56-58.
Martin F., Dubach P., Mehta N. C., Deuel H., 1963. Bestimmung der funktionellen Gruppen von Huminstoffen. Z. Pflanzenernähr., Düng., Bodenkunde 103: 27-29.

Mälgi U., Huumusainete katioonse mahtuvuse määramine leekfotomeetri abil. ENSV TA Toimet., Biol. 20 (4) : 353-354.

Драгунов С. С., Желоховцева Н. Н., Стрелкова Е. И., 1950. Исследования химической природы гумусовых кислот. Почвоведение (3) : 155-156.

Lesti NSV Teaduste Akadeemia Zooloogia ja Botaanika Instituut Toimetusse saabunud 11. III 1971