



**UZGTL ZAVODI CHIQINDISI BO'LGAN BIOSHILAMNI MINERAL
KISLOTA VA MINERAL O'G'ITLAR BILAN QAYTA ISHLASHDA FIZIK-
KIMYOVIY TARKIBINING TAHLILI**

Mixliev Oybek Avloyorovich

Qarshi davlat texnika universiteti (prof)

Xidirov Murodjon Hakim o'g'li

Qarshi davlat texnika universiteti (mustaqil izlanuvchi)

UZGTL zavodida ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan bioshilam tarkibida organik va mineral komponentlarning mavjudligi sababli uni ikkilamchi xomashyo sifatida qayta ishlash imkoniyatlari o'rganildi. Tadqiqot uchun olingan bioshilam namunasi dastlab mexanik aralashmalardan tozalandi, 105 °C haroratda doimiy massagacha quritildi va laboratoriya tegirmonida maydalanib, zarracha o'lchami 1–2 mm bo'lgan bir jinsli holatga keltirildi. Tayyorlangan namunaning fizik-kimyoviy tarkibi tahlil qilinib, unda uglerod miqdori 50,20 %, azot 5,55 %, fosfor 1,82 %, kaliy 1,36 %, kremniy 4,70 %, kalsiy 3,25 %, magniy 1,14 % va temir 0,86 % ekanligi qabul qilindi. Bioshilamning asosiy makroelementlari hisoblangan azot, fosfor va kaliy miqdorlarini hisobga olgan holda 1 tonna quruq bioshilam tarkibida 55,5 kg azot, 18,2 kg fosfor va 13,6 kg kaliy mavjudligi aniqlandi. Ushbu natijalar bioshilam tarkibidagi oziqa elementlaridan kompleks o'g'it olishda foydalanish imkoniyati mavjudligini ko'rsatdi.

Tajribalarda bioshilamni kimyoviy faollashtirish uchun 30 % li HNO₃ eritmasidan foydalanildi. Laboratoriya sharoitida 100 g quritilgan va maydalangan bioshilam 500 ml hajmli kimyoviy stakanga joylashtirilib, unga 20–40 g miqdorda 30 % li nitrat kislota eritmasi asta-sekin qo'shildi. Kislota qo'shish jarayonida aralashma doimiy ravishda 250–300 ayl/min tezlikda aralashtirildi. Reaksiya harorati 25–60 °C oralig'ida ushlab turildi va tajriba davomiyligi 60 minutni tashkil etdi. Kislota bilan ishlov berish natijasida bioshilam tarkibidagi mineral komponentlarning qisman parchalanishi va fosforli birikmalarning eritmaga o'tishi ta'minlandi. Keyingi bosqichda past navli fosforit 1–2 mm gacha maydalandi va bioshilam massasiga nisbatan 20–30 % miqdorda reaksiya aralashmaga kiritildi. Fosforit tarkibidagi qiyin eruvchan kalsiy fosfatlarning nitrat kislota bilan reaksiyaga kirishishi natijasida eruvchan fosfor birikmalari hosil bo'lishi ko'zda tutildi. Jarayonni umumiy holda $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ tenglama bilan ifodalash mumkin.

Mineral kislota sarfining fosforning o'zlashtiriluvchan shaklga o'tishiga ta'sirini aniqlash uchun 10, 20, 30 va 40 % kislota sarfiga mos tajriba variantlari taqqoslandi. Olingan namunaviy natijalarga ko'ra, kislota sarfi 10 % bo'lganda fosforning o'zlashtiriluvchan shaklga o'tishi 42,6 %, 20 % da 58,3 %, 30 % da 71,8 % va 40 % da 73,1 % ni tashkil etdi. Natijalardan ko'rinishicha, kislota sarfini 10 % dan 30 % gacha oshirish fosforning o'zlashtiriluvchanlik darajasini 29,2 foiz punktga oshirgan bo'lsa, 30 % dan 40 % gacha



oshirish natijasida atigi 1,3 foiz punktlilik qo'shimcha o'sish kuzatilgan. Shu sababli 30 % kislota sarfi keyingi tajribalar uchun maqbul sharoit sifatida tanlandi.

Fosfor bilan bir qatorda tayyor mahsulotning kaliy bilan ta'minlanganligini oshirish maqsadida reaksiyon aralashmaga kaliyli komponent kiritildi. Kaliyli komponentning miqdori bioshila massasiga nisbatan 5, 10 va 15 % qilib olindi. Har bir tajribada bioshila, mineral kislota, fosforit va kaliyli komponent ma'lum massa nisbatlarida aralashtirilib, 60 minut davomida reaksiyaga kiritildi. Tajriba yakunida hosil bo'lgan massa 80–105 °C haroratda quritildi, so'ngra maydalanib, 1–2 mm o'lchamdagi fraksiyaga ajratildi. Tayyor mahsulot tarkibidagi umumiy azot, fosfor, o'zlashtiriluvchan fosfor va kaliy miqdorlari aniqlanib, turli tajriba variantlarining samaradorligi taqqoslandi.

Fosforning o'zlashtiriluvchan shaklga o'tish darajasi quyidagi formula asosida hisoblandi:

$$\eta(P) = \frac{m(P)o'zlashtiriluvchan}{m(P)umumiy} \times 100 \%$$

bunda:

$m(P)o'zlashtiriluvchan$ — o'simlik tomonidan o'zlashtirilishi mumkin bo'lgan fosfor massasi,

$m(P)umumiy$ — namunadagi umumiy fosfor massasi hisoblanadi.

Bioshilaarning dastlabki tarkibida fosfor miqdori 1,82 % bo'lganligi sababli 1000 kg quruq bioshila uchun umumiy fosfor miqdori 18,2 kg ni tashkil etadi. Agar fosforning o'zlashtiriluvchan shaklga o'tish darajasi 71,8 % bo'lsa, o'zlashtiriluvchan fosfor miqdori $18,2 \times 0,718 = 13,07$ kg ga teng bo'ladi. Xuddi shu tarzda bioshilaardagi 5,55 % azot miqdoridan 1 tonna xomashyoda 55,5 kg azot, 1,36 % kaliy miqdoridan esa 13,6 kg kaliy mavjudligi hisoblandi.

Tadqiqot natijalari UZGTL bioshilaarni mineral kislota, past navli fosforit va kaliyli xomashyo bilan kompleks qayta ishlash orqali tarkibida azot, fosfor va kaliy mavjud bo'lgan kompleks o'g'it olish imkoniyati mavjudligini ko'rsatdi. Taklif etilayotgan jarayon bioshilaarni quritish va maydalash, mineral kislota bilan kimyoviy faollashtirish, past navli fosforit qo'shish, kaliyli komponent bilan boyitish, aralashtirish, quritish va tayyor mahsulotni maydalash bosqichlaridan iborat. Mazkur yondashuv natijasida sanoat chiqindisini foydali ikkilamchi xomashyoga aylantirish, bioshila tarkibidagi oziqa elementlaridan samarali foydalanishdan iborat.