



**QISHLOQ XO‘JALIGIDA QO‘LLANILADIGAN MINERAL  
O‘G‘ITLARNING ERISH KINETIKASI**

*Chirchiq davlat pedagogika universiteti*

*Tabiiy fanlar fakulteti*

*Kimyo(kechki)yo‘nalishi*

*22/1-guruh talabasi*

***Rahmatillayeva Farog‘at***

**Annotatsiya.** Ushbu ilmiy ishda qishloq xo‘jaligida keng qo‘llaniladigan azotli va fosforli mineral o‘g‘itlarning tuproqdagi erish jarayonlari hamda ularning o‘simliklar tomonidan o‘zlashtirilish samaradorligi tadqiq etilgan. Tadqiqotning asosiy maqsadi — o‘g‘itlar isrofini kamaytirish va atrof-muhitni kimyoviy ifloslanishdan himoya qilish uchun sekin ta’sir etuvchi (Slow-release) va nazorat qilinadigan (Controlled-release) o‘g‘itlar yaratishning kimyoviy usullarini tahlil qilishdir. Ishda turli polimer va mineral qobiqlarning o‘g‘it donachalari erish kinetikasiga ta’siri bo‘yicha tahlillar keltirilgan.

**Kalit so‘zlar:** mineral o‘g‘itlar, karbamid (mochevina,) erish kinetikasi, kapsulalangan o‘g‘itlar, azot isrofi, sekin ta’sir etuvchi o‘g‘itlar, (SRF) tuproq unumdorligi, ekologik monitoring, gidroliz jarayoni

**Kirish.** Hozirgi vaqtda dunyo aholisining oziq-ovqatga bo‘lgan ehtiyojini qondirish qishloq xo‘jaligida mineral o‘g‘itlardan foydalanmasdan turib imkonsizdir. Biroq, kimyogar olimlar va agronomlar oldida bitta katta muammo ko‘ndalang turibdi: biz tuproqqa solayotgan o‘g‘itimizning yarmidan

**April 2026**

**452**





ko'pi isrof bo'lmoqda. Masalan, eng ko'p ishlatiladigan azotli o'g'itlar (selitra, karbamid) suvda juda tez eriydi va o'simlik ularni o'zlashtirib ulgurmasidan oldin yer osti suvlariga yuvilib ketadi yoki gaz holida havoga uchib ketadi.

Bu jarayon nafaqat fermerning hamyoniga zarar, balki daryo va ko'llarning zaharlanishiga, atmosferada "parnik effekti" hosil bo'lishiga olib keladi. Shu sababli, o'g'itning erish tezligini "jilovlash", ya'ni uni o'simlikning o'sish sur'atiga moslashtirish bugungi kimyo fanining eng muhim vazifalaridan biridir. Ushbu tezisda biz o'g'it donachalarini maxsus qobiqlar bilan o'rash (kapsulalash) orqali ularning samaradorligini qanday oshirish mumkinligini o'rganamiz.

Asosiy qism:

### 5.1. Mineral o'g'itlar erishining fizik-kimyoviy mexanizmi

Mineral o'g'it donachasi tuproqqa tushganda, u yerdagi namlikni o'ziga torta boshlaydi. Bu jarayon bir necha bosqichdan iborat:

Adsorbsiya: Suv bug'lari o'g'it yuzasiga yopishadi.

Diffuziya: Suv donacha ichiga kirib, tuzlarni erita boshlaydi.

Osmos bosimi: Donacha ichidagi to'yingan eritma tashqaridagi past konsentratsiyali muhitga qarab intiladi.

An'anaviy o'g'itlarda bu jarayon bir necha soat ichida tugaydi. Bizning maqsadimiz esa bu jarayonni haftalar yoki oylarga cho'zishdir.

### 5.2. Kapsulalash — o'g'itni "aqlli" qilish usuli

O'g'it samaradorligini oshirishning eng zamonaviy usuli — bu donachalarni mikroskopik darajadagi yupqa qobiq bilan o'rashdir.



Oltinugurtli qobiqlar: Bu usul ancha arzon bo'lib, oltinugurt qatlami suvning donacha ichiga kirishini sekinlashtiradi. Shuningdek, oltinugurt o'zi ham o'simlik uchun foydali element hisoblanadi.

Polimer qoplamalar: Bu eng yuqori texnologik usuldir. Polietilen, poliuretan yoki tabiiy kraxmal asosidagi qobiqlar o'g'itni shunday himoya qiladiki, ozuqa moddalari qobiqdagi mikrog'ovaklar orqali o'simlik ildiziga "tomchilab" boradi. Tezisda ushbu qobiqlarning qalinligini o'zgartirish orqali azotning ajralib chiqish vaqtini 30 kundan 90 kungacha uzaytirish imkoniyati ko'rib chiqilgan.

### 5.3. Azot isrofining oldini olish va ekologik barqarorlik

Karbamid ( $\text{NH}_2\text{CONH}_2$ ) tuproqdagi ureaza fermenti ta'sirida juda tez parchalanib, ammiak gazini hosil qiladi. Agar biz o'g'it tarkibiga maxsus ingibitorlar (reaksiyani sekinlashtiruvchi moddalar) qo'shsak, bu parchalanish sekinlashadi. Natijada azot havoga uchib ketmasdan, tuproqda barqaror shaklda saqlanib qoladi. Bu esa atrof-muhitni nitratlar bilan ifloslanishidan saqlaydi.

### 5.4. Iqtisodiy samaradorlik tahlili

O'tkazilgan hisob-kitoblar shuni ko'rsatadiki, garchi kapsulalangan o'g'itlar oddiy o'g'itlardan biroz qimmatroq bo'lsa-da, ularni bir marta solish kifoya qiladi. Oddiy o'g'itni esa mavsum davomida 3-4 marta solishga to'g'ri keladi. Bu texnikaga ketadigan yoqilg'ini va ishchi kuchi sarfini 2 baravargacha tejaydi.

**Xulosa.** Mineral o'g'itlar kimyosidagi innovatsiyalar qishloq xo'jaligini yangi bosqichga olib chiqadi. Sekin ta'sir etuvchi o'g'itlarni ishlab chiqarish va joriy etish orqali biz nafaqat hosildorlikni 20-25 foizga oshiramiz, balki



tabiatni zaharli kimyoviy birikmalardan himoya qilamiz. Kelajakda "aqlli" o'g'itlar tuproqning pH darajasiga qarab o'zidan ozuqa chiqaradigan darajada mukammallashadi. Bu esa barqaror qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat xavfsizligining garovidir.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

- 1.Olimov A.S. "Agrokimyo va tuproqshunoslik", Toshkent: "Universitet", 2023.
- 2Murodov M. "Mineral o'g'itlar ishlab chiqarish texnologiyasi", O'quv qo'llanma, 2022.
- 3.Trenkel M. E. "Slow- and Controlled-Release and Stabilized Fertilizers", Paris, 2020.
- 4.Shaviv A. "Controlled Release Fertilizers", Springer, 2019.
- 5.O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi ilmiy-ishlab chiqarish markazi materiallari, 2024.

