

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.  
ILMIY  
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi  
Yilda 6 marta chiqadi

**TUPROQ BIOGEOKIMYOSI – BIOSFERANING BARQAROR  
RIVOJLANISHI VA MUHOFAZASI**

xalqaro ilmiy  
anjuman materiallari

**TO'PLAMI**

---

**СБОРНИК**

материалов международной  
научной конференции

**БИОГЕОХИМИЯ ПОЧВ – УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И  
ОХРАНА БИОСФЕРЫ**

**НАУЧНЫЙ  
ВЕСТНИК.  
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года  
Выходит 6 раз в год

|                                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>G.N.Ostonaqulova, S.X.Zakirova</b><br>Sariqo'rg'on tarixiy yodgorlik tuproq-gruntlarining sho'rlanganlik holati.....                                                                                                                              | 117 |
| <b>S.X.Zakirova, R.Z.Rajavaliyeva, G.I.Ikromaliyeva</b><br>Shifobaxsh malina o'simligini madaniy o'g'itlar bilan oziqlantirish.....                                                                                                                  | 121 |
| <b>M.X.Diyorova, S.N.Xoliqova</b><br>G'uzor massividagi qo'riq och tusli bo'z tuproqlarining agrokimyoviy xossalari.....                                                                                                                             | 126 |
| <b>M.T.Isag'aliyev, R.B.Matholiqov, N.Sh.Xakimjonova, D.K.Tolibova</b><br>Sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlar mexanik tarkibining o'zgarishi.....                                                                                                | 132 |
| <b>V.Y.Isaqov, S.B.Akbarov</b><br>Yozyovon tumanining tabiiy geografik shart-sharoitlari.....                                                                                                                                                        | 136 |
| <b>R.A.Iminchayev, M.A.Yuldasheva, J.G' Ma'rufjonov, G.M.Mamirjonova, G.G'.Yusupjonova</b><br>Janubiy Farg'ona och tusli bo'z tuproqlarning mineralogik tarkibi hamda mineral o'g'itlarning ahamiyati, sinflarga bo'linishi.....                     | 140 |
| <b>R.A.Iminchayev, T.A.Fayziyeva, M.X.Boboyeva, D.S.Ro'zaliyeva, R.M.Raximova</b><br>Janubiy Farg'ona och tusli bo'z tuproqlardagi Kovul o'simligining morfologiyasi, dorivorlik xususiyatlari va tuproqning agrokimyoviy xossalarga ta'siri.....    | 144 |
| <b>N.Sh.Bazarova, X.B.Mustafayev</b><br>Tuproqda kimyoviy birikmalarning to'planishi va insonlarda kelib chiqayotgan kasalliklar.....                                                                                                                | 147 |
| <b>N.A.Ergasheva</b><br>Farg'ona va Qo'qon shaharlari tuproqlarining morfogenetik xususiyatlari.....                                                                                                                                                 | 150 |
| <b>N.I.Teshaboyev, O.A.Mirodilova, A.A.Bozorboyeva</b><br>Mikrobiologik o'g'itlarning tuproq unumdorligi va qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligiga ta'siri.....                                                                                   | 157 |
| <b>M.A.Yusupova</b><br>Sug'orish ta'sirida qumliklarning o'zgarishi.....                                                                                                                                                                             | 160 |
| <b>O.K.Usmonov, M.A.O'lmasova</b><br>Almashlab ekish, tuproq unumdorligini oshirishni hamda sifatli chorvachilik mahsulotlari yetishtirishni garovidir.....                                                                                          | 164 |
| <b>Q.A.Darvonov, A.A.Saminov</b><br>Suyuq azotli o'g'itlar bilan bargidan oziqlantirishni kuzgi bug'doyning rivojlanish fazalariga ta'siri.....                                                                                                      | 167 |
| <b>S.A.Maxramxujayev, A.N.Meliqo'ziyev, O.D.Saidova</b><br>Yangi o'zlashtirilgan eroziyalangan och tusli bo'z tuproqlarda karbonatlar va gips differentsiatsiyasi.....                                                                               | 170 |
| <b>R.M.Abdurahmonov, M.I.Mahmudova, Q.M.Shermatova, G.H.O'tanova, G.T.Sotiboldiyeva, X.A.Abduxakimova</b><br>Kolmatajlangan tuproqlarda pista yetishtirishning afzalliklari.....                                                                     | 174 |
| <b>R.A.Iminchayev, M.A.Sattorova, J.G' Yigitaliyev, J.G'.Ma'rufjonov, M.X.Boboyeva</b><br>Janubiy Farg'onada shakllangan och tusli bo'z tuproqlarni agrokimyoviy xossalarni o'zgarishida azotli o'g'itlarning o'mi hamda ulami ishlab chiqarish..... | 178 |
| <b>S.M.Nazarova, Z.R.Avliyov, Y.G'.Ismoilova</b><br>Buxoro vohasi sug'oriladigan tuproqlari tahlili.....                                                                                                                                             | 182 |
| <b>A.T.Turdaliyev, G'.G'.Mamajonov, Y.H.Muhammadv</b><br>Sug'oriladigan tuproqlarda lantanoidlar va radioaktiv elementlar geokimyosi.....                                                                                                            | 192 |
| <b>M.Z.Mamadaliyev</b><br>Kuzgi bug'doyning barg sathi maydoniga sholi poxoli, mahalliy hamda mineral o'g'itlarning ta'siri.....                                                                                                                     | 192 |
| <b>G'.T.Parpiyev, N.A.Qilichova</b><br>Konimex tabiiy-geografik rayoni tuproqlarining mikro va makroagregatligi.....                                                                                                                                 | 195 |
| <b>3-SHO'BA: TUPROQ-O'SIMLIK-HAYVONOT VA INSON ZANJIRIDA BIOGEOKIMYO</b>                                                                                                                                                                             |     |
| <b>V.Y.Isaqov, G'.A.Akbarov</b><br>Farg'ona vodiysi qumli hududlarining umumiy tavsifi.....                                                                                                                                                          | 200 |
| <b>M.A.Газиёв, З.А.Мукимов</b><br>Роль органических веществ в стимулирование деятельность почвенных микроорганизмов.....                                                                                                                             | 204 |

**SUG'ORILADIGAN TUPROQLARDA LANTANOIDLAR VA RADIOAKTIV ELEMENTLAR  
GEOKIMYOSI****ГЕОХИМИЯ ЛАНТАНОИДОВ И РАДИОАКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРОШАЕМЫХ  
ПОЧВАХ****GEOCHEMISTRY OF LANTHANIDES AND RADIOACTIVE ELEMENTS IN IRRIGATED SOILS****Turdaliyev Avazbek Turdaliyevich<sup>1</sup>** <sup>1</sup>Farg'ona davlat universiteti, b.f.d., professor**Mamajonov G'aybullo G'ayratjon o'g'li<sup>2</sup>** <sup>2</sup>Farg'ona politexnika instituti, tayanch doktorant.**Muhammadov Yoqubjon Hamdamjon o'g'li<sup>3</sup>** <sup>3</sup>Farg'ona davlat universiteti, talaba.**Annotatsiya**

*Maqolada Farg'ona viloyatida shakllangan sug'oriladigan o'tloqi saz hamda och tusli bo'z tuproqlarning kimyoviy element tarkibi keltirilgan. Hamda sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlardagi lantanoidlar va radioaktiv elementlarning konsentratsiya klarklari, klark taqsimotlari, radial tabaqalanish koeffitsiyentlari ishlab chiqilgan. Shu bilan birga, lantanoidlar va radioaktiv elementlar o'rtasidagi korrelyatsion bog'lanishlar ochib berilgan.*

**Аннотация**

*В статье представлен химический элементный состав орошаемых луговых сазов и светлых сероземов, сформировавшихся на территории Ферганской области. Также разработаны кларк концентрации, распределения Кларка и коэффициенты радиального распределения лантаноидов и радиоактивных элементов в орошаемых лугово-сазовых почвах. При этом были выявлены корреляции между лантаноидами и радиоактивными элементами.*

**Abstract**

*The article presents the chemical elemental composition of irrigated meadow sas and light gray soils formed in the Fergana region. Also, the concentration clark, Clarke distribution and radial distribution coefficients of lanthanides and radioactive elements in irrigated meadow-saz soils were developed. At the same time, correlations were revealed between lanthanides and radioactive elements.*

**Kalit so'zlar:** geokimyo, Klark konsentratsiya, lantanoidlar va radioaktiv elementlar, migratsiya, akkumulyatsiya.**Ключевые слова:** геохимия, Кларк концентрация, лантаноиды и радиоактивные элементы, миграция, аккумуляция.**Key words:** geochemistry, Clarke concentration, lanthanides and radioactive elements, migration, accumulation.**KIRISH**

Hozirda sug'oriladigan tuproqlar turli ta'sirlar natijasida bir qator o'zgarishlarga uchragan va uchramoqda. Bu o'zgarishlarga tuproqlardan dehqonchilikda foydalanish davomida me'yoridan ortiqcha miqdorda mineral o'g'itlar va pestitsidlarning qo'llanilishi, karyerlar ochish va boshqalar sabab bo'lmoqda. Shuning uchun ham sug'oriladigan tuproqlarni geokimyoviy nuqtai nazardan tadqiq qilish bugunfi kunning dolzarb masalalaridan hisoblanadi.

**ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA**

Tuproqlardagi kimyoviy elementlarni migratsiyasi va akkumulyatsiyasi jarayonlarini o'rganishda A.I.Perelman [1] tomonidan ishlab chiqilgan geokimyoviy baryerlarning ahamiyati katta

**2-SHOBA: TUPROQ UNUMDORLIGI – LANDSHAFTNING BARQAROR RIVOJLANISH OMILI**

bo'lib, qisqa masofada kimyoviy elementlarning migratsiya jadalligini keskin kamayishi va uning natijasida konsentratsiyasining ortishiga tushuniladi.

Bu borada ko'plab tadqiqotchilar tomonidan ilmiy izlanishlar olib borilgan bo'lib, tuproqlarning geokimyoviy xossalari A.I.Perelman [1], M.A.Glazovskaya [2], A.P.Vinogradov [3], V.V.Dobrovolskiy [4], G.Yuldashev [5, 9], V.Y.Isaqov [6], Sh.Y.Eshpulatov [7], D.M.Xoldarov [8], M.T.Isag'aliyev [9], A.T.Turdaliyev [5, 10] va boshqa olimlarning tadqiqotlarida o'z aksini topgan.

Dala tadqiqotlari V.V.Dokuchayev usulida olib borilgan bo'lib, tadqiqot obyektlaridan olingan tuproq namunalari geokimyoviy tahlil qilishda A.I.Perelman [1], M.A.Glazovskayalarning [2] majmuaviy usullaridan foydalanildi. Tuproq tarkibidagi kimyoviy elementlarning yalpi miqdorlari O'zRFA Yadro fizikasi institutida neytron-aktivatsion analiz usulida aniqlandi.

**NATIJA VA MUHOKAMA**

Tuproqlardagi kimyoviy elementlarning ko'p yoki kam miqdorlari o'simliklarning morfologik belgilariga, ularning rivojlanishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Lantan guruhiga kiruvchi elementlar hamda toriy va uran kabi radioaktiv elementlarning ham landshaft bloklarida xususan, tuproqlarda tarqalishi boshqa omillar bilan birga ularning miqdorlariga ham bog'liq bo'ladi.

Farg'ona viloyatining pedolitli va pedolitsiz sug'oriladigan o'tloqi saz va och tusli bo'z tuproqlari uchun bu ko'rsatkichlar, ya'ni tuproqlarning genetik qatlamlaridagi La, Ce, Nd, Sm, Eu, Yb, Tb, Lu, Th, U kabi elementlar miqdori 1-jadvalda berilgan.

**1-jadval****Lantanoidlar va radioaktiv elementlar miqdori**

| Kes-ma<br>t/r     | Chuqurligi,<br>sm                       | Miqdori, 10 <sup>-4</sup> % |      |      |     |      |      |      |      |      |      |
|-------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|
|                   |                                         | La                          | Ce   | Nd   | Sm  | Eu   | Tb   | Yb   | Lu   | Th   | U    |
|                   | Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlar    |                             |      |      |     |      |      |      |      |      |      |
| 8A                | 0-18                                    | 51,9                        | 70,8 | 35,9 | 6,3 | 1,3  | 0,72 | 2,8  | 0,31 | 20,9 | 6,9  |
|                   | 18-33                                   | 58,1                        | 73,7 | 38,8 | 6,8 | 1,7  | 0,74 | 2,5  | 0,39 | 28,8 | 6,9  |
|                   | 33-83                                   | 51,4                        | 67,7 | 26,4 | 6,7 | 1,2  | 0,68 | 2,8  | 0,32 | 25,7 | 6,4  |
|                   | 83-121                                  | 38,0                        | 53,3 | 13,9 | 4,5 | 1,0  | 0,53 | 2,2  | 0,24 | 12,9 | 4,5  |
|                   | 121-157                                 | 37,6                        | 51,8 | 17,1 | 4,7 | 1,1  | 0,55 | 2,3  | 0,27 | 12,6 | 4,0  |
|                   | 157-202                                 | 38,0                        | 54,2 | 27,9 | 4,8 | 1,0  | 0,54 | 2,2  | 0,26 | 14,2 | 4,4  |
|                   | Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlar    |                             |      |      |     |      |      |      |      |      |      |
| 9A                | 0-40                                    | 33,7                        | 45,8 | 14,7 | 4,6 | 0,81 | 0,48 | 1,8  | 0,21 | 14,0 | 4,5  |
|                   | 40-55                                   | 31,4                        | 43,9 | 15,8 | 3,9 | 0,79 | 0,47 | 1,9  | 0,21 | 15,6 | 4,3  |
|                   | 55-89                                   | 35,0                        | 47,4 | 15,0 | 4,0 | 0,81 | 0,48 | 1,8  | 0,20 | 14,0 | 4,4  |
|                   | 89-143                                  | 38,3                        | 54,6 | 17,5 | 5,1 | 0,93 | 0,60 | 2,4  | 0,28 | 14,8 | 4,3  |
|                   | 143-212                                 | 39,1                        | 55,8 | 19,1 | 5,7 | 0,87 | 0,68 | 2,5  | 0,28 | 14,9 | 4,8  |
|                   | Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar |                             |      |      |     |      |      |      |      |      |      |
| 1 G               |                                         | 32,3                        | 59,2 | 23,8 | 4,9 | 1,06 | 0,58 |      |      |      | 3,79 |
|                   | 0-29                                    | 29,1                        | 43,8 | 21,4 | 3,4 | 0,98 | 0,57 | 2,48 | 0,23 | 13,6 | 2,76 |
|                   | 29-44                                   | 18,0                        | 34,9 | 10,9 | 2,2 | 0,66 | 0,35 | 2,30 | 0,23 | 11,5 | 2,64 |
|                   | 44-67                                   | 19,6                        | 32,7 | 17,0 | 2,2 | 0,67 | 0,33 | 1,41 | 0,13 | 8,46 | 2,74 |
|                   | 67-102                                  | 23,1                        | 47,7 | 13,6 | 2,9 | 0,88 | 0,46 | 1,40 | 0,12 | 7,17 | 3,48 |
|                   | 102-120                                 |                             |      |      |     |      |      | 1,78 | 0,17 | 12,6 |      |
| Vinogradov klarki |                                         | 29                          | 70   | 37   | 8   | 1,3  | 4,3  | 0,33 | 0,8  | 13   | 2,5  |

Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki sug'orilganlik darajasi bir xil bo'lmagan, har xil chuqurliklarda pedolit qatlamlari mavjud bo'lgan o'tloqi saz tuproqlar hamda och tusli bo'z tuproqlarning haydov qatlamidan ona jinslarigacha bo'lgan gorizontlarida lantanoid va radioaktiv elementlarning miqdoriy ko'rsatkichlarida o'zaro farq mavjud.

Jumladan, lantan elementi o'rganilgan tuproqlarning haydov qatlamlarida 33,7·10<sup>-4</sup> % - 51,9·10<sup>-4</sup> % gacha tebranadi. Umumiy profillar bo'yicha oladigan bo'lsak bu ko'rsatkichni minimal miqdori, ya'ni 18,0·10<sup>-4</sup> % 1 G kesmaning 44-67 sm. ga to'g'ri kelsa, uning maksimal miqdori 58,1·10<sup>-4</sup> % 8A kesmaning 18-33 sm. ga to'g'ri keladi. Shu kabi qonuniyatlarni boshqa elementlarda ham kuzatish mumkin.

**3-SHO'BA: TUPROQ-O'SIMLIK-HAYVONOT VA INSON ZANJIRIDA BIOGEOKIMYO**

Yalpi ko'rsatkichlar bo'yicha eng yuqori miqdor seriy elementiga to'g'ri keladi. Bu elementni tuproq qatlamlarida umumiy holatda  $32,7 \cdot 10^{-4} \%$  dan  $73,7 \cdot 10^{-4} \%$  gacha miqdorlarda bo'lishi kuzatildi. Neodim miqdori ham kam emas, ya'ni  $10,9 \cdot 10^{-4} \%$  -  $38,8 \cdot 10^{-4} \%$  gacha bo'lishi ma'lum bo'ldi. Lantanoidlarga kiruvchi qolgan elementlarning miqdorlari samariydan lyutetsiygacha  $0,12 \cdot 10^{-4} \%$  -  $6,8 \cdot 10^{-4} \%$  gacha bo'lgan oraliqlarda joylashadi. Toriy va uran kabi tabiiy radioaktiv elementlarning miqdoriy ko'rsatkichlari ham tadqiqotga tortilgan tuproqlarda ko'p emas, ya'ni  $2,64 \cdot 10^{-4} \%$  dan  $28,8 \cdot 10^{-4} \%$  gacha tebranadi.

Lantanoidlar va radionuklidlarning miqdoriy ko'rsatkichlaridagi korrelyatsion bog'lanishlar 2-jadvalda keltirilgan bo'lib, unga ko'ra lantan bilan seriy va itterbiy bilan lyutetsiy o'rtasidagi aloqadorlik zich bo'lib korrelyatsion koeffitsiyentlari +0,94; +0,97 ga teng, ya'ni ijobiy zich. Neodim va samariy o'rtasidagi bog'lanish esa +0,81 ni, evropiy bilan terbiy o'rtasidagi korrelyatsion aloqadorlik +0,70 ni tashkil qiladi. Toriy bilan uran o'rtasidagi aloqadorlik salbiy, ya'ni -0,24 ekanligi aniqlandi, buni tushunish uncha qiyin emas toriy uranning hosilasi, qolaversa reaksiya teskarisiga ketmaydi, ya'ni toriydan uran hosil bo'lmaydi.

**2-jadval****Elementlar o'rtasidagi korrelyatsion bog'lanishlar**

| $M_x, n \cdot 10^{-4} \%$ | $M_u, n \cdot 10^{-4} \%$ | O'rtacha xatolik, $\pm m$ | O'rtacha kvadratik chetlanish, $\pm \delta$ | Aniqlik darajasi, $r$ , % | Variatsiya koeffitsiyenti, $v$ , % | Kuzatishlar soni, $n$ | Korrelyatsiya koeffitsiyenti, $r$ |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Lantan / seriy            |                           |                           |                                             |                           |                                    |                       |                                   |
| 30,43                     | 43,12                     | 2,72                      | 13,1                                        | 8,94                      | 42,90                              | 24                    | 0,97                              |
| Neodim va samariy         |                           |                           |                                             |                           |                                    |                       |                                   |
| 18,36                     | 3,79                      | 1,70                      | 8,17                                        | 9,28                      | 44,53                              | 24                    | 0,81                              |
| Evropiy va terbiy         |                           |                           |                                             |                           |                                    |                       |                                   |
| 0,81                      | 0,45                      | 6,73                      | 0,33                                        | 8,22                      | 40,29                              | 24                    | 0,70                              |
| Itterbiy va lyutetsiy     |                           |                           |                                             |                           |                                    |                       |                                   |
| 1,83                      | 0,20                      | 0,12                      | 0,59                                        | 6,75                      | 32,37                              | 24                    | 0,94                              |
| Toriy va uran             |                           |                           |                                             |                           |                                    |                       |                                   |
| 12,4                      | 6,49                      | 1,26                      | 6,0                                         | 10,14                     | 48,60                              | 24                    | -0,24                             |

Lantanoidlar va radionuklidlarning fon miqdorlari bilan, ya'ni fon,  $10^{-4} \%$ :

$\frac{La}{30,43} > \frac{Ce}{43,12} > \frac{Nd}{18,36} > \frac{Sm}{3,79} > \frac{Eu}{0,81} > \frac{Tb}{0,45} > \frac{Yb}{1,83} > \frac{Lu}{0,20} > \frac{Th}{12,4} > \frac{U}{6,49}$ , ularning Kartledj potentsiali,

KP:  $\frac{La}{2,14} > \frac{Ce}{2,94} > \frac{Nd}{3,03} > \frac{Sm, Eu}{3,09} > \frac{Tb}{3,37} > \frac{Yb}{3,7} > \frac{Lu}{3,75} > \frac{Th}{2,78} > \frac{U}{2,88}$  o'rtasidagi korrelyatsion

bog'lanish salbiy bo'lib -0,63 ni tashkil qiladi. Buning sababi lantanoidlar tarqoq elementlar guruhiga kiradi, shu bois ularning miqdorlari ham juda oz. Ushbu holatlarning sabablari ularning konsentratsiya klarki, klark taqsimoti, radial differentsiatsiya koeffitsiyenti, geokimyoviy baryerlarda o'z ifodasini yana topadi.

Tuproqda elementlarning, xususan lantanoidlar va radioaktiv elementlarning konsentratsiyalanishi, tarqalishi qator omillarga bog'liq. Ularning konsentratsiya klarki ham har xil tuproq tiplari, tipchalari, ayirmalarida, qolaversa genetik gorizontlarida bir xilda bo'lmaydi.

**3-jadval****Lantanoidlar va radioaktiv elementlarning konsentratsiya klarki**

| Kesma t/r | Chuqurligi, sm | La   | Ce   | Nd   | Sm   | Eu   | Tb   | Yb   | Lu   | Th   | U    |
|-----------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 8A        | 0-18           | 1,79 | 1,05 | 0,97 | 0,79 | 1,0  | 0,17 | 8,48 | 0,39 | 1,61 | 2,76 |
|           | 18-33          | 2,00 | 0,97 | 1,05 | 0,85 | 1,31 | 0,17 | 7,57 | 0,49 | 2,22 | 2,76 |
|           | 33-83          | 1,77 | 0,76 | 0,71 | 0,84 | 0,92 | 0,16 | 8,48 | 0,40 | 1,98 | 2,56 |
|           | 83-121         | 1,31 | 0,74 | 0,37 | 0,56 | 0,77 | 0,12 | 6,67 | 0,30 | 0,99 | 1,80 |

**2-SHOBA: TUPROQ UNUMDORLIGI – LANDSHAFTNING BARQAROR RIVOJLANISH OMILI**

|    |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|    | 121-157 | 1,30 | 0,77 | 0,46 | 0,59 | 0,85 | 0,13 | 6,97 | 0,34 | 0,97 | 1,60 |
|    | 157-202 | 1,31 | 0,65 | 0,75 | 0,60 | 0,77 | 0,13 | 6,67 | 0,34 | 1,09 | 1,76 |
| 9A | 0-40    | 1,16 | 0,63 | 0,39 | 0,57 | 0,62 | 0,11 | 5,45 | 0,26 | 1,08 | 1,80 |
|    | 40-55   | 1,08 | 0,62 | 0,43 | 0,49 | 0,61 | 0,11 | 5,76 | 0,26 | 1,20 | 1,72 |
|    | 55-89   | 1,21 | 0,68 | 0,40 | 0,50 | 0,62 | 0,11 | 5,45 | 0,26 | 1,08 | 1,76 |
|    | 89-143  | 1,32 | 0,78 | 0,47 | 0,64 | 0,71 | 0,14 | 7,27 | 0,35 | 1,13 | 1,72 |
|    | 143-212 | 1,35 | 0,80 | 0,52 | 0,71 | 0,67 | 0,16 | 7,57 | 0,35 | 1,15 | 1,92 |

Misol uchun 3-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga va geokimyoviy formulalarga e'tibor beradigan bo'lsak unda sug'oriladigan va pedolit qatlamiga ega bo'lgan o'tloqi saz tuproqlarda itterbiy elementi boshqa barcha lantanoidlardan nisbatan yuqori konsentratsiya klarkiga (KK) ega ekanligi va keltirilgan tuproqlarda 5,45-8,48 KK oralig'ida tebranadi. Bu ko'rsatkichga ko'ra lantanoidlar ichida eng yuqorida turadi. Bundan keyingi yuqori miqdorlar lantanga to'g'ri keladi. Kutilganidek eng kichik KK Tb elementiga xos.

Ushbu ko'rsatkich bo'yicha uran bilan toriyda ham keskin farq ko'rinib turadi, umumiy holatda  $U > Th$  ko'rinishga ega.

O'rganilgan tuproqlardagi konsentratsiya klarki o'z aksini klark taqsimotida teskari ko'rinish holatda topgan. Qayd etilganidek, elementlarning klark taqsimoti ularni konsentratsiya klarkini teskari qiymatini ifodalaydi. Bu holat 4-jadvalda keltirilgan.

**4-jadval****Lantanoidlar va radioaktiv elementlarning klark taqsimoti**

| Kesma<br>t/r      | Chuqurligi, sm | La   | Ce   | Nd   | Sm   | Eu   | Tb   | Yb   | Lu   | Th   | U    |
|-------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 8A                | 0-18           | 0,56 | 0,99 | 1,03 | 1,27 | 1,00 | 5,97 | 0,12 | 2,58 | 0,62 | 0,36 |
|                   | 18-33          | 0,50 | 0,95 | 0,95 | 1,18 | 0,76 | 5,81 | 0,13 | 2,05 | 0,45 | 0,36 |
|                   | 33-83          | 0,56 | 1,03 | 1,40 | 1,19 | 1,08 | 6,32 | 0,12 | 2,50 | 0,51 | 0,39 |
|                   | 83-121         | 0,76 | 1,31 | 2,66 | 1,78 | 1,30 | 8,11 | 0,15 | 3,33 | 1,01 | 0,56 |
|                   | 121-157        | 0,77 | 1,35 | 2,16 | 1,70 | 1,18 | 7,82 | 0,14 | 2,96 | 1,03 | 0,62 |
|                   | 157-202        | 0,76 | 1,29 | 1,33 | 1,67 | 1,30 | 7,96 | 0,15 | 3,08 | 0,92 | 0,57 |
| 9A                | 0-40           | 0,86 | 1,53 | 2,52 | 1,74 | 1,60 | 8,96 | 0,18 | 3,81 | 0,93 | 0,56 |
|                   | 40-55          | 0,92 | 1,59 | 2,34 | 2,05 | 1,65 | 9,15 | 0,17 | 3,81 | 0,83 | 0,58 |
|                   | 55-89          | 0,83 | 1,48 | 2,47 | 2,00 | 1,60 | 8,96 | 0,18 | 4,00 | 0,93 | 0,57 |
|                   | 89-143         | 0,76 | 1,28 | 2,11 | 1,57 | 1,40 | 7,17 | 0,14 | 2,86 | 0,88 | 0,58 |
|                   | 143-212        | 0,74 | 1,25 | 1,94 | 1,40 | 1,49 | 6,32 | 0,13 | 2,86 | 0,87 | 0,52 |
| Vinogradov klarki |                | 29   | 70   | 37   | 8    | 1,3  | 4,3  | 0,33 | 0,8  | 13   | 2,5  |

Ushbu elementlarning miqdori, konsentratsiya klarklari va klark taqsimotlari ularning radial konsentratsiya koeffitsiyentlarida o'z aksini topgan.

Fersman A.Ye. (1955) bo'yicha har qanday elementni o'rtacha klarkdan yuqori miqdorlariga ularning konsentratsiyalanishi deb aytiladi.

La, Ce, Nd, Sm, Eu, Yb, Tb, Lu, Th, U larni tuproqda, tuproq qatlamlarida, ona jinslarida konsentratsiyalanishi ularning radial konsentratsiya koeffitsiyentlarida ifodalanadi va bu ko'rsatkichlar 5-jadvalda keltirilgan.

**5-jadval****Lantanoidlar va radioaktiv elementlarning Kr**

| Kesma<br>t/r | Chuqurligi, sm | La   | Ce   | Nd   | Sm   | Eu  | Tb   | Yb   | Lu   | Th   | U    |
|--------------|----------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| 8A           | 0-18           | 1,37 | 1,31 | 1,27 | 1,31 | 1,3 | 1,33 | 1,27 | 1,19 | 1,47 | 1,57 |
|              | 18-33          | 1,53 | 1,36 | 1,39 | 1,42 | 1,7 | 1,37 | 1,14 | 1,50 | 2,03 | 1,57 |
|              | 33-83          | 1,35 | 1,25 | 0,95 | 1,39 | 1,2 | 1,26 | 1,27 | 1,23 | 1,81 | 1,45 |
|              | 83-121         | 1,0  | 0,98 | 0,50 | 0,94 | 1,0 | 0,98 | 1,0  | 0,92 | 0,91 | 1,02 |

**3-SHO'BA: TUPROQ-O'SIMLIK-HAYVONOT VA INSON ZANJIRIDA BIOGEOKIMYO**

|    |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|    | 121-157 | 0,99 | 0,96 | 0,61 | 0,98 | 1,1  | 1,02 | 1,04 | 1,04 | 0,89 | 0,91 |
|    | 157-202 | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  |
| 9A | 0-40    | 0,96 | 0,82 | 0,77 | 0,81 | 0,93 | 0,71 | 0,72 | 0,75 | 0,94 | 0,94 |
|    | 40-55   | 0,80 | 0,79 | 0,83 | 0,68 | 0,91 | 0,69 | 0,76 | 0,75 | 1,05 | 0,89 |
|    | 55-89   | 0,89 | 0,85 | 0,78 | 0,70 | 0,93 | 0,71 | 0,72 | 0,71 | 0,94 | 0,92 |
|    | 89-143  | 0,98 | 0,98 | 0,92 | 0,89 | 1,07 | 0,88 | 0,96 | 1,0  | 0,99 | 0,89 |
|    | 143-212 | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  |

5-jadval natijalariga ko'ra ushbu tuproqlarning, xususan 8A kesma 18-33 sm. pedolit, shox-arzikli qatlamlarida lantanoidlar va radionuklidlarning konsentratsiyalanishi kuzatiladi. Bu holat 18-33 sm. li shox-arzikli pedolit qatlamida boshqalarga nisbatan jadalroq ko'rinishga ega. Eskidan sug'oriladigan tuproqlarda  $Kr < 1$  bo'lib ba'zi elementlar uchun, xususan Eu birdan katta, ya'ni Eu eskidan sug'oriladigan tuproqlarning pedolit qatlamida konsentratsiyalanadi boshqa elementlar bunday xususiyatga ega emas.

**XULOSA**

Xulosa qiladigan bo'lsak, lantanoidlar va radionuklidlarning tuproq va pedolitli qatlamlaridagi fon miqdorlari bilan ularning KP o'rtasidagi korrelyatsion bog'lanish salbiy bo'lib, -0,63 ni tashkil qiladi, chunki lantanoidlar tarqoq elementlar guruhiga kiradi. Pedolitli qatlamlardagi KK, Kt, Kr larning tabaqalanish qonuniyati deyarli bir xilda bo'lib, unda La va Ce, ayrim hollarda U va Sm almashinib turadi.

Lantanoid va radioaktiv elementlarning differentsiatsiya, migratsiya xususiyatlarini tadqiq qilish orqali olingan ma'lumotlardan qishloq xo'jaligi ekinlarini joylashtirish va ularni oziqlantirish jarayonlarida muhim manba sifatida foydalanish ekinlar hosildorligi va sifatini oshirishga xissa qo'shadi.

**ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. Перельман А.И. Геохимия. - М., 1989. - 419 с.
2. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследования природных ландшафтов: (Учеб. пособие). — М.: МГУ, 1964. - 230 с.
3. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных элементов в почвах. М. РАН. - 2021. - 298 с.
4. Добровольский В. В. Геохимическое земледелие: Учебное пособие / — М.: Владос, 2008. — 208 с.
5. Turdaliyev A., Yuldashev G. Pedolitli tuproqlar geokimyosi. Monografiya // T. "FAN. - 2015. - С. 41-48.
6. Исаков В.Ю. и др. Закономерности галогеохимии почв Ферганской долины: Сб. науч. тр. Кыргызско-Узбекский ун-тет. Вып. 3. Ош. 2003. С. 206-210.
7. Эшпулатов Ш., Юлдашев Г. Химические и геохимические свойства почв светлых сероземов. Т. 2010. с. 89-97.
8. Xoldarov D. Markaziy Farg'onaning sho'rlangan o'tloqi saz tuproqlari va sho'rxoklari geokimyosi. Dis. avtoref. T. 2006. 24 b.
9. Юлдашев Г., Исралиев М. Геохимия почв конусов выноса. Т., Фан. 2012. -160 с.
10. Turdaliyev, A., Yuldashev, G., Askarov, K., & Abakumov, E. (2021). Chemical and Biogeochemical Features of Desert Soils of the Central Fergana. Agriculture (Pol'nohospodárstvo), Vol. 67 (Issue 1).