

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

**FarDU.  
ILMIY  
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi  
Yilda 6 marta chiqadi

3-2024

**НАУЧНЫЙ  
ВЕСТНИК.  
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года  
Выходит 6 раз в год

<b>F.B.Eshqurbonov, A.X.Raximov, X.X.Xudoyqulov, M.R.O'ralova</b> Tuproqlarda uchraydigan organik uglerod miqdorini "Walkley-black" usuli yordamida aniqlash .....	130
<b>Sh.B.Mamatova, M.J.Qurbanov</b> Ikkilamchi polietilen chiqindisi asosidagi polimer kompozitsion materiallarning zichligini gidrostatik tortish usulida o'rganish .....	135
<b>H.I.Файзуллаев, И.И.Мамадолиев, М.Х.Арипова</b> Очистка природного газа от сероводорода сорбентами на основе цеолита .....	140
<b>M.T.Rasulov, S.B.Murodova</b> Olovga chidamli qoplama materiallarining zamonaviy holati, maqsadi va rivojlanish tendentsiyalari.....	146
<b>G.A.Abdullayeva, C.C.Murodov, Sh.Sh.Daminoва, Sh.Sh.Turgunboev</b> Синтез и исследование комплексного соединения Zn(II) с 2-меркаптобензтиазолом .....	153
<b>M.E.Ziyadullayev, R.K.Karimov, S.X.Adilboyev</b> 2-almashgan 3(h)-xinazolin-4-on hosilalari sintezi va ularni nitrolash reaksiyalari .....	161
<b>H.R.Rahimova, A.A.Ibragimov</b> <i>Phlomis speciosa</i> o'simligining mikroelementlar tarkibi va vitaminlari.....	168

## BIOLOGIYA

<b>M.T.Isag'aliyev, G.Yuldashev, M.V.Obidov, D.E.Djurayeva, T.X.Shermatov</b> Bo'z tuproqlar va tabiiy dorivor o'simliklarda elementlar biogeokimyosi.....	173
<b>Z.A.Jabbarov, N.Sh.Sultonova</b> Fitoremedatsiya qobiliyatiga ega o'simliklar va ularning turlari .....	180
<b>M.R.Shermatov</b> Farg'ona vodiysi agroekotizimlari tangachaqanotli hasharotlarining rivojlanish sikllari va fenologik xususiyatlari .....	185
<b>S.M.Xaydarov, J.G'.Raximov</b> Mikrosuvu'klarini – tabiiy ozuqa manbai sifatida baholash .....	192
<b>G.M.Zokirova</b> Janubiy Farg'ona hududi koksineid qo'ng'izlari ( <i>Coleptera: Coccinellidae</i> ) ning bioekologiyasi .....	201
<b>D.P.Jabborova, Z.A.Jabbarov, M.Dustova</b> Bamiya barglaridagi plastid pigmentlar miqdoriga biochar va mineral o'g'itlarning ta'siri .....	205
<b>Z.A.Jabbarov, T.Abdraxmanov, Sh.Z.Abdullayev, D.A.Yagmurova</b> Qurg'oqchilik omili ta'sirida tuproq unumdorlik ko'rsatkichlarining o'zgarishi.....	211
<b>M.R.Shermatov, M.M.Muhammedov</b> Farg'ona vodiysi agroekotizimlari bargo'rar kapalaklari ( <i>Lepidoptera, Tortricidae</i> ).....	221
<b>I.I.Musayev, A.T.Turdaliyev</b> Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarda makroelementlarning geokimyoviy xususiyatlari .....	227
<b>S.Sh.Axmadjonova</b> Farg'ona vodiysi sharoitida no'xat donxo'ri ( <i>Bruchas pisorum</i> L.)ning ayrim biologik xususiyatlari va zarar keltirishi.....	231
<b>E.A.Botirov</b> <i>Agrotis obesa</i> Boisduval, 1829 kapalagining ( <i>Lepidoptera: Noctuidae</i> ) morfologiyasi va bioekologik xususiyatlari .....	234
<b>H.X.Salimova</b> Buxoro viloyati G'ijduvon tumani sug'oriladigan tuproqlarining tarkibi va xossalari .....	239

## GEOGRAFIYA

<b>R.T.Pirnazarov, Sh.N.Axmadjonova</b> O'rta Osiyo to'g'onli ko'llarining geografik tarqalishi va ularning xavflilik darajasini baholash masalalari .....	246
<b>K.O.Daljanov, Sh.B.Qurbanov</b> Qoraqalpog'iston Respublikasi qishloq xo'jaligi va uni rivojlantirish imkoniyatlari .....	254
<b>A.A.Xalmirzayev, U.T.Egamberdiyeva</b> Mintaqa qishloq xo'jaligini rivojlantirish istiqbollari .....	260



UO'K: 631.416.9

**SUG'ORILADIGAN OCH TUSLI BO'Z TUPROQLARDA MAKROELEMENTLARNING  
GEOKIMYOVIY XUSUSIYATLARI****ГЕОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРОШАЕМЫХ СВЕТЛЫХ  
СЕРОЗЕМОВ****GEOCHEMICAL PROPERTIES OF MACROELEMENTS IN IRRIGATED LIGHT CALCISOLS****Musayev Iskandar Ibragimovich<sup>1</sup>** <sup>1</sup>Farg'ona davlat universiteti, tayanch doktorant**Turdaliyev Avazbek Turdaliyevich<sup>2</sup>** <sup>2</sup>Farg'ona davlat universiteti, b.f.d., professor**Annotatsiya**

Maqolada Farg'ona viloyatida shakllangan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarning kimyoviy makroelement tarkibi aniqlangan va ularning fon miqdorlari ishlab chiqilgan hamda ushbu elementlarni geokimyoviy xususiyatlarini ularning miqdorlariga bog'liq ravishda tadqiq qilingan. Shuningdek, ushbu tuproqlarni unumdorligini tadqiq etish maqsadida tuproq genetik qatlamlarida Na, K, Ca, Fe, Rb, Sr, Ba kabi elementlarni migratsiyasi, akkumulyatsiyasi va boshqa geokimyoviy xususiyatlari o'rganilgan.

**Аннотация**

В статье приведены химический элементный состав макроэлементов орошаемых светлых сероземов сформировавшихся на территории Ферганской области и установлены их фоновые содержания, а также изучены геохимические свойства этих элементов в зависимости от их содержания. Также в целях изучения плодородия этих почв в генетических горизонтах изучались миграция, аккумуляция и другие геохимические особенности макроэлементов, таких как Na, K, Ca, Fe, Rb, Sr, Ba.

**Abstract**

In this article, it's determined the chemical macroelement composition of irrigated light calcisols formed in Fergana region. Their background quantities were worked out and the geochemical properties of these elements were studied depending on their quantities. Also, in order to study the fertility of these soils, the migration, accumulation and other geochemical properties of the elements in the genetic layers of the soil were studied. The studied elements are: Na, K, Ca, Fe, Rb, Sr, Ba.

**Kalit so'zlar:** och tusli bo'z tuproq, makroelement, akkumulyatsiya, migratsiya, geokimy, klark konsentratsiya, fon.

**Ключевые слова:** светлый серозем, макроэлемент, аккумуляция, миграция, геохимия, Кларк концентрация, фон.

**Key words:** light gray soil, macroelement, accumulation, migration, geochemistry, Clark concentration, prototype.

**KIRISH**

Jadal rivojlanayotgan hozirgi davrda ko'pchilik tuproqlar turli ta'sirlar natijasida bir qator o'zgarishlarga yuz tutgan. Ushbu o'zgarishlarga tuproqlardan dehqonchilikda foydalanish, ularda me'yordan ortiqcha miqdorda chorva mollarini boqish, karyerlar ochish va boshqalar sabab bo'lmoqda. Shuning uchun ham sug'oriladigan tuproqlarni geokimyoviy nuqtayi nazardan tadqiq qilish katta nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

**ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA**

Elementlarni migratsiyasi va akkumulyatsiyasi jarayonlarini o'rganishda A.I.Perelman [1] tomonidan ishlab chiqilgan geokimyoviy barerlarning ahamiyati katta bo'lib, qisqa masofada kimyoviy elementlarning migratsiya jadalligini keskin kamayishi va uning natijasida konsentratsiyasining ortishiga tushuniladi.

Bizning landshaft geokimyoviy tadqiqotlarimiz tuproq qatlamlarida makroelementlarni akumulatsiya, differentsiatsiya va boshqa xususiyatlarini o'rganishga tayangan.

Bu borada ko'pchilik 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, 11] kabi ko'plab olimlarning tadqiqotlarida o'z aksini topgan.

Dala tadqiqotlarida V.V.Dokuchayev usulida tadqiqot obyektlaridan olingan tuproq namunalarini geokimyoviy tahlil qilishda A.I.Perelman [1], M.A.Glazovskayalarning [2] majmuaviy usullaridan foydalanildi. Shuningdek, tuproq tarkibidagi makroelementlarning yalpi miqdorlari O'zRFA Yadro fizikasi institutida neytron-aktivatsion analiz usulida aniqlandi.

### NATIJA VA MUHOKAMA

Kimyoviy elementlarning miqdorlari har xil tuproqlarda turlicha va yoki o'zaro yaqin bo'lishi mumkin. Bunday holatlarni tadqiq etilgan, madaniylashganlik darajasi turlicha sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarda ko'rishimiz mumkin (1-jadval).

1-jadval

Och tusli bo'z tuproqlarda makroelementlar miqdorining o'zgarishi, mg/kg

Kesma t/r	Chuqurligi, sm	Na	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Ba
2 I Yangidan sug'oriladigan	0-19	6760	17000	109000	29600	89	455	550
	19-25	4800	11000	127000	23900	60	320	360
	25-55	5600	13000	146000	21100	65	355	380
	55-98	4800	6750	170000	15100	44	370	370
5 I Eskidan sug'oriladigan	0-22	6000	19000	97000	30300	87	350	580
	22-31	5250	17000	98000	33900	94	250	690
	31-55	4700	18000	90400	35200	93	260	680
	55-105	3400	8700	147000	16300	46	270	320
6 I Yangi o'zlashtirilgan	0-17	6800	19000	85800	31200	88	330	610
	17-26	2100	12000	142000	24900	65	140	340
	26-70	3500	21000	85000	30600	90	470	460
	70-90	9000	15000	109000	27000	72	270	630
<b>O'rtacha</b>		<b>6321</b>	<b>15526</b>	<b>109918</b>	<b>28300</b>	<b>79</b>	<b>300</b>	<b>559</b>
<b>Litosfera klarki</b>		<b>25000</b>	<b>25000</b>	<b>29600</b>	<b>46500</b>	<b>150</b>	<b>340</b>	<b>650</b>

Ushbu jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, eskidan va yangidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarning genetik qatlamlarida Na ning miqdori 0,21-1,06 % oralig'ida tebranadi. Haydov qatlamlaridagi miqdori esa 0,676-0,830 % ni tashkil qiladi. Eskidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarning genetik qatlamlarida natriyning miqdori deyarli bir xil tarzda tabaqalashgan.

O'rganilgan och tusli bo'z tuproqlar tarkibida eng ko'p miqdor Ca ga to'g'ri keladi va tuproq qatlamlari bo'ylab 8,5-14,7 % ni tashkil qiladi, undan keyingi o'rinlarni Fe va K elementlari egallaydi. Keyingi o'ringa kamayish ko'rsatkichlari klark miqdorlariga bog'liq holda Ba, Sr elementlariga va oxirgi o'ringa 0,0044-0,0094 % ko'rsatkich bilan Rb elementi joylashadi.

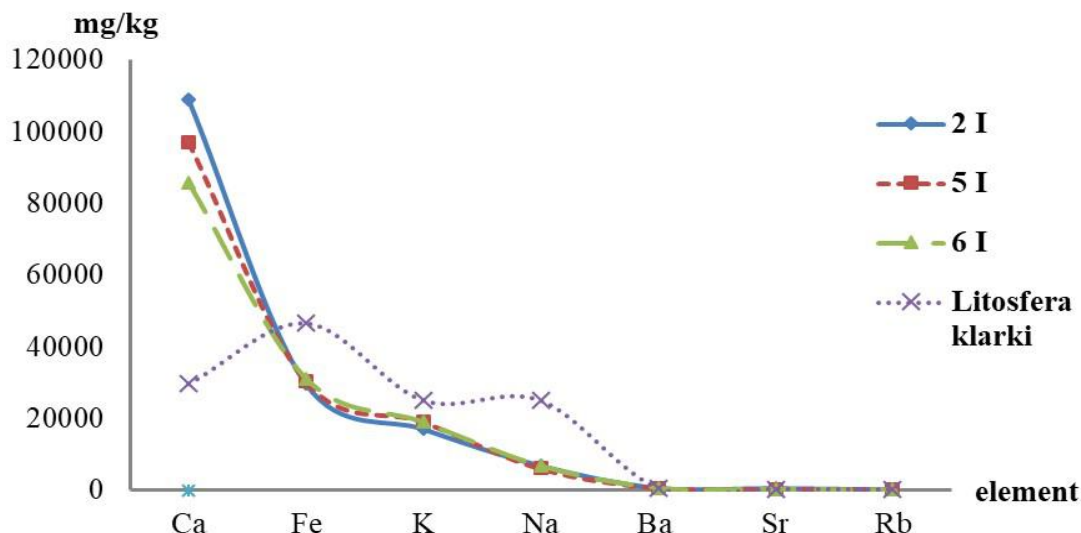
Kaliy elementi aksariyat hollarda och tusli bo'z tuproqlarning haydov qatlamlarida akumulatsiyalanishi namoyon bo'ladi, ya'ni 1,7-1,9 % atrofida bo'lsa, boshqa quyi tuproq qatlamlarida bu ko'rsatkich kam miqdorlarda kuzatiladi. Bu uning kichik biologik doiradagi migratsiya va akumulatsiyasi bilan bog'liq.

Tadqiq qilingan tuproq kesmalarining deyarli barcha qatlamlarida Ca elementi miqdori litosfera klarkidan bir necha marta katta ekanligini jadval ma'lumotlaridan ko'rishimiz mumkin. Boshqa makroelementlar miqdorlari esa litosfera klarkidan past ko'rsatkichlarni egallaydi.

Yuqorida keltirilgan makroelementlar miqdorlari ushbu tuproq qatlamlari uchun maxsus fon bo'lib, ular quyidagi ketma-ketlikni tashkil etadi:  $Ca_{10,99} > Fe_{2,83} > K_{1,55} > Na_{0,63} > Ba_{0,06} > Sr_{0,03} > Rb_{0,008}$

O'rganilgan makroelementlarning tuproq kesmalaridagi haydov qatlamlari orasidagi miqdorlarini geokimyoviy spektr orqali ko'radigan bo'lsak, ushbu tuproq kesmalarining genetik qatlamlari o'rtasidagi farqlar quyidagi 1-rasmda keltirilgan.

BIOLOGIYA



**1-rasm. Haydov qatlamlaridagi makroelementlar miqdori geokimyoviy spektri**

Makroelementlarning tuproq qatlamlaridagi akumulatsiya va migratsiya xususiyatlarini ushbu elementlarni klark konsentratsiyalari miqdorlari orqali aniqlash mumkin bo'ladi.

Ma'lumki, yer qobig'ida tarqoq elementlarni tarqalishini o'ziga xos xususiyati shundaki, ularning miqdori klarklariga qaraganda o'nlab, yuzlab yoki minglab marotaba ko'p bo'lgan hududlarni (konlar) hosil qilish qobiliyatidir. Lekin bunday joylarda tarqoq elementlarning ulushi yer qobig'idagi jami miqdorga nisbatan juda kichik bo'ladi. Kimyoviy elementlarning ko'p jinsli tarqalishini miqdoriy tavsifini aniqlash uchun V.I.Vernadskiy [12] fanga Klark konsentratsiyasi tushunchasini kiritdi.

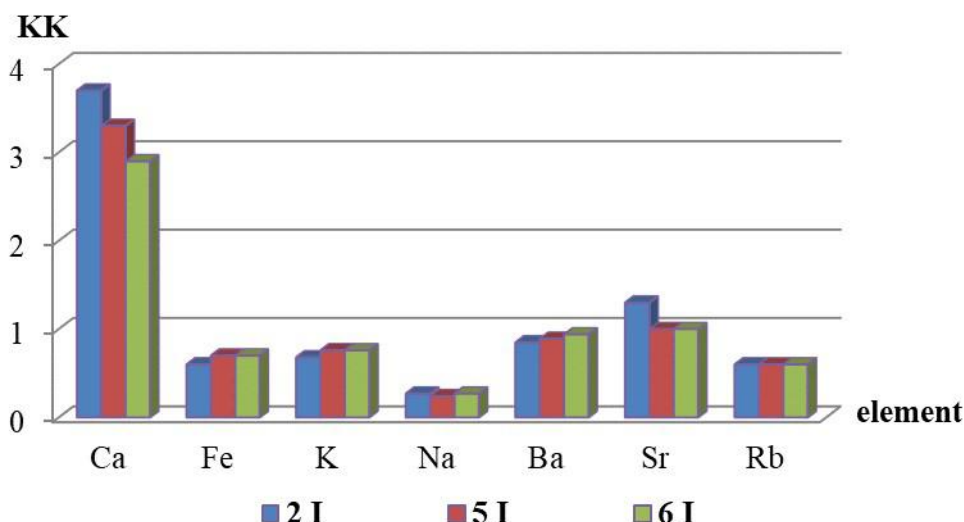
O'rganilgan makroelementlarning migratsiya jarayonlarini tahlil etish maqsadida ularning yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosida konsentratsiya klarklari miqdorlarini hisoblab chiqdik. Quyidagi 2-jadvalda sug'oriladigan, madaniylashganlik darajalari turlicha bo'lgan adir zonasining och tusli bo'z tuproqlari uchun makroelementlarning I.P.Vinogradov tomonidan ishlab chiqilgan litosfera klarkiga nisbatan konsentratsiya klarklari miqdorlari berilgan.

**2-jadval**

**Makroelementlarning konsentratsiya klarki (litosfera klarkiga nisbatan)**

Kesma t/r	Chuqurligi, sm	Na	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Ba
2 I	0-19	0,27	0,68	3,7	0,6	0,6	1,3	0,85
	19-25	0,19	0,44	4,3	0,5	0,4	0,9	0,55
	25-55	0,22	0,52	4,9	0,5	0,4	1,0	0,58
	55-98	0,19	0,27	5,7	0,3	0,3	1,1	0,57
5 I	0-22	0,24	0,76	3,3	0,7	0,6	1,0	0,89
	22-31	0,21	0,68	3,3	0,7	0,6	0,7	1,06
	31-55	0,19	0,72	3,1	0,8	0,6	0,8	1,05
	55-105	0,14	0,348	5,0	0,4	0,3	0,8	0,49
6 I	0-17	0,27	0,76	2,9	0,7	0,6	1,0	0,94
	17-26	0,08	0,48	4,8	0,5	0,4	0,4	0,52
	26-70	0,14	0,84	2,9	0,7	0,6	1,4	0,71
	70-90	0,36	0,6	3,7	0,6	0,5	0,8	0,97
<b>O'rtacha</b>		<b>0,25</b>	<b>0,62</b>	<b>3,72</b>	<b>0,62</b>	<b>0,52</b>	<b>0,88</b>	<b>0,86</b>

Berilgan jadval ma'lumotlaridan ko'rish mumkinki, Ca ning litosfera klarkiga nisbatan konsentratsiya klarki yangidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarda eng yuqori miqdorlarni tashkil qiladi (2 I-kesma. 55-98 sm.da-5,7), boshqa kesma tuproqlarida esa 2,9-5,0 oralig'ida tebranadi. Qolgan makroelementlarning konsentratsiya klarklari  $K_k < 1$  holatga ega, ya'ni ular tuproq qatlamlarida akumuliyatsiyalanmagan.



**2-rasm. Haydov qatlamlaridagi makroelementlarning KK diagrammasi**

Ushbu kimyoviy elementlarning haydov qatlamlaridagi konsentratsiya klarki diagrammalarini ko'radigan bo'lsak (2-rasm), yangidan sug'oriladigan tuproqlarning pastki qatlamlarida Ca elementining konsentratsiya klarki yuqori, ya'ni 3,7 ni tashkil qiladi. Qolgan kesmalarning genetik qatlamlarida ham ushbu elementning KK miqdori 1 dan yuqoriligi kuzatiladi (2,9-5,7). Bu holat bo'z tuproqlar uchun xos hisoblanadi va o'rganilgan tuproqlarda kalsiyli kuchsiz geokimyoviy provinsiya mavjudligidan dalolat beradi.

#### XULOSA

Xulosa qiladigan bo'lsak, sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarda Ca elementi litosfera va tuproq klarklariga nisbatan eng ko'p miqdorlarni tashkil etishini ko'rsatdi.

Kimyoviy elementlarning akkumulyatsiya, migratsiya xususiyatlarini tadqiq qilish orqali olingan ma'lumotlardan hamda ushbu tuproqlar uchun ishlab chiqilgan fon miqdorlaridan qishloq xo'jaligi ekinlarini joylashtirish jarayonlarida muhim manba sifatida foydalanish ekinlar hosildorligi va sifatini oshirishda ma'lum darajada xizmat qiladi.

#### 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., Исагалиев М. Геохимия почв конусов выноса. Т., Фан. 2012. -160 с.
10. Turdaliev, 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).
11. Turdaliyev A. Markaziy Farg'ona yerlaridagi arzik-shoxli, shox-arzikli qatlamlar genezisi, fizik-kimyoviy va biogeokimyoviy xususiyatlari: b.f.d. ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya avtoreferati. B.f.d. ilmiy darajasini olish uchun yozilgan diss. 2016.
12. Вернадский В.И. Очерки геохимии. - М.: Наука. 1963. -415 с.