

UO'T: 631.416.9

**QO'RIQ BO'Z TUPROQLARDA MAKROELEMENTLAR
MIGRATSIYASI, KONSENTRATSIYASI VA TARQALISHI**

Turdaliyev Avazbek Turdaliyevich, Farg'ona davlat universiteti professori, b.f.d.,

Xaydarova Mashxura Musinovna - Farg'ona davlat universiteti, mustaqil tadqiqotchi.

Farg'ona davlat universiteti, Farg'ona, O'zbekiston, avazbek1002@mail.ru

Annotatsiya

Ushbu ishda Farg'ona vodiysida tarqalgan qo'riq och tusli, tipik va to'q tusli bo'z tuproqlarning genetik qatlamlari tarkibidagi makroelementlar miqdorlari, ularni migratsiyasi, konsentratsiyasi va tarqalish dinamikasi o'rganilgan. Bo'z tuproq tiplaridagi makroelementlarning klark konsentratsiya, klark taqsimot va radial tabaqalanish ko'rsatkichlarini bir-biridan farqlari ochib berilgan. Hamda ushbu geokimyoviy xossalarini diagrammalar, spektrlar tarzida tasvirlangan.

Аннотация

В данной работе изучены количества макроэлементов, динамика их миграции, концентрации и распределения в генетических горизонтах целинных светлых, типичных и темных сероземов Ферганской долины. Выявлены различия в кларк концентрации, кларк распределению и радиальной миграции макроэлементов в типах сероземов. Так же, данные геохимические свойства описаны в виде диаграмм и спектров.

Annotation

This paper examines the abundance, migration dynamics, concentration, and distribution of macronutrients in the genetic horizons of virgin light, typical, and dark sierozem soils in the Fergana Valley. Differences in the clarke concentration, clarke distribution, and radial migration of macronutrients across sierozem types are identified. These geochemical properties are also described in the form of diagrams and spectra.

Kalit so'zlar: qo'riq bo'z tuproq, akkumulyatsiya, migratsiya, tarqalish, dinamika, geokimyoviy spektr.

Ключевые слова: целинный серозем, аккумуляция, миграция, распространение, динамика, геохимический спектр.

Keywords: virgin sierozem (calcisols), accumulation, migration, distribution, dynamics, geochemical spectrum.

Kirish. Hozirda jahonda tuproqshunoslikning dolzarb muammolari bo'lgan sug'oriladigan va qo'riq tuproqlarning tuproq-ekologik holati, degumifikatsiyasi, gumuslilik holati, kimyoviy tarkibi va shu kabi masalalarga qaratilgan ilmiy izlanishlarga alohida e'tibor qaratilmoqda. Xususan, qo'riq tuproqlarni kimyoviy element tarkibi ularning paydo bo'lish jarayonini o'rganishda hamda unumdorligini belgilashda undagi turli xil geokimyoviy jarayonlarni yo'nalishini aniqlash katta nazariy va amaliy ahamiyatga egadir.

Adabiyotlar tahlili. Tuproq tarkibi, unda sodir bo'ladigan jarayonlarni to'la-to'kis tushunishda eng murakkabi va ahamiyatlisi ham tuproqlarning birikma va

element tarkibi hisoblanib, tuproq tarkibida kimyoviy elementlar davriy sistemasidagi ko'pchilik elementlarini uchratish mumkin.

Tuproq uchun uning birinchi va asosiy tavsifi element tarkibi bo'lib, o'z navbatida tuproqni, uning qatlamlarini genezisini va unumdorligini belgilaydi. Ma'lumki, Klark jadvalini chop etilganiga ham yuz yildan ko'proq vaqt o'tdi. Bu borada, ya'ni Yer, tuproq, o'simlik qoplam, atmosfera, biosfera klarklari to'g'risida juda katta ishlar qilindi, ular qatoriga, eng avvalo, A.P.Vinogradov [1] ishlarini kiritish lozim.

A.E.Fersman bu borada, "Geokimyo dunyoning yangi konstantasini egallaydi" deb ta'kidlagan edi [2]. Hozirda kimyoviy elementlarning hamma joyda tarqalishi Klark-Vernadskiy qonuni nomi bilan yuritiladi.

Tuproqlardagi kimyoviy elementlarni migratsiyasi va akkumulyatsiyasi jarayonlarini o'rganishda A.I.Perelman [3] tomonidan ishlab chiqilgan geokimyoviy bar'yerlarning ahamiyati katta bo'lib, qisqa masofada kimyoviy elementlarning migratsiya jadalligini keskin kamayishi va uning natijasida konsentratsiyasining ortishiga tushuniladi.

Ko'pchilik tadqiqotchilar tomonidan bo'z tuproqlarning xossalarini o'rganishga qaratilgan ilmiy izlanishlar olib borilgan bo'lib, ular A.P.Vinogradov [1], V.V.Dobrovolskiy [4], G.Yuldashev, Sh.Y.Eshpulatov [5], A.T.Turdaliyev [6], M.M.Haydarov [7, 8], I.I.Musayev [9] va boshqalarning ishlarida keltirilgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Dala tadqiqotlari V.V.Dokuchayevning genetik-geografik, profil-geokimyoviy, morfogenetik va statsionar usullari bo'yicha olib borildi. Kimyoviy elementlarni geokimyoviy tahlil qilishda A.I.Perelman va M.A.Glazovskayalarning majmuaviy usullaridan foydalanildi. Tuproq tarkibidagi makroelementlarning yalpi miqdorlari O'zRFA Yadro fizikasi institutida neytron-aktivatsion analiz usulida aniqlandi.

Tahlillar va natijalar. Kimyoviy elementlarning miqdorlari qo'riq hamda sug'oriladigan bo'z tuproqlarda va ularning turli tiplarida har-xil yoki bir-biriga yaqin bo'lishi mumkin. Tadqiq qilingan makroelementlarning tuproq qatlamlari

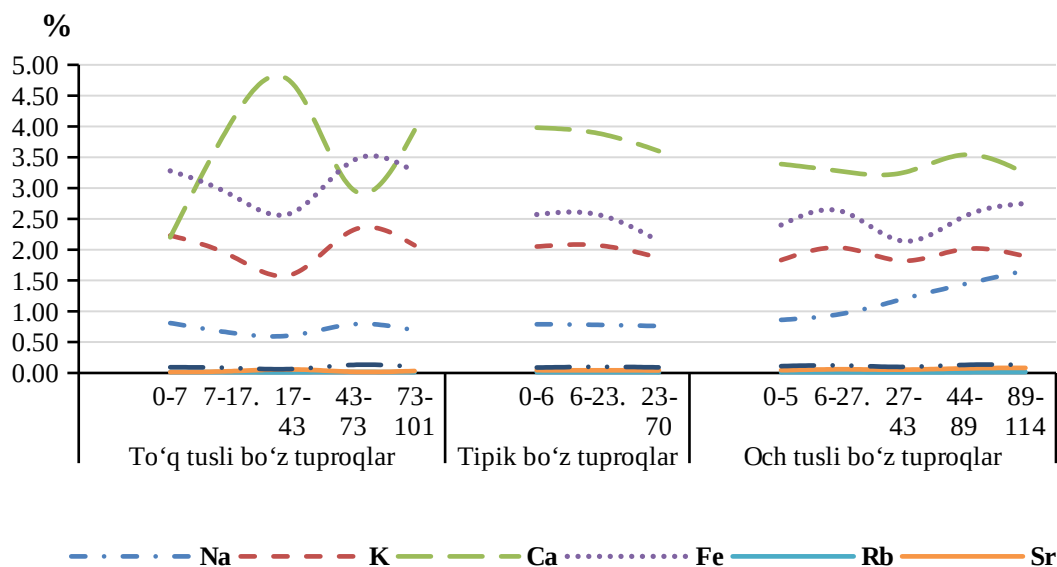
bo'yicha tarqalishi, ya'ni ushbu tuproq kesmalarining genetik qatlamlari o'rtasidagi farqlarni quyidagi 1, 2-geokimyoviy spektrlar orqali ko'rish mumkin.

Tahlil natijalariga ko'ra, qo'riq va sug'oriladigan bo'z tuproqlarning genetik qatlamlarida eng ko'p miqdor kalsiyga to'g'ri keladi va uning miqdori 4,7-4,75 % gacha ortib boradi. Bu ko'rsatkichlar to'q tusli bo'z tuproqlarga tegishli. Temir elementi ham yuqori miqdorlarda uchraydi va u qo'riq va sug'oriladigan to'q tusli bo'z tuproqlarning yuqori qatlamlarida akkumulyatsiyalanadi hamda eng yuqori miqdori 3,52 % ga teng. Tipik va och tusli bo'z tuproqlarda esa deyarli bir xilda, 2,14-2,99 % oralig'ida tebranadi.

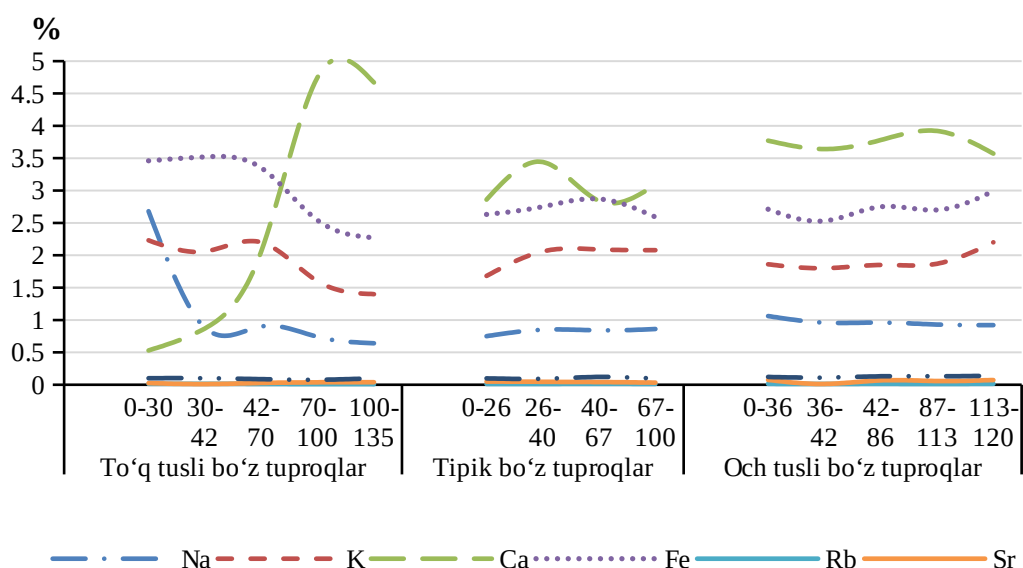
Kaliyning ham miqdorlari yuqori va uning tuproq qatlamlarida tarqalishida juda katta farqlar kuzatilmaydi. Natriy esa umumiy holatda och tusli bo'z tuproqlarda nisbatan yuqori miqdorlarda namoyon bo'ladi. Ammo sug'oriladigan to'q tusli bo'z tuproqlarning haydov qatlamida akkumulyatsiyalanganligini ko'rish mumkin (2,68 %).

Rubidiy esa eng kam miqdorlarda bo'lib, 0,008-0,015 % oralig'ida tebranadi. Undan keyinda Sr turadi va uning miqdori to'q tusli bo'z tuproqlardan och tusli bo'z tuproqlar tomon ortib boradi (0,010-0,082 %).

Bariy ham umumiy holatda och tusli bo'z tuproqlarda boshqa tiplarga nisbatan yuqori ko'rsatkichlarda tabaqalangan va uning miqdori 0,063-0,14 % oralig'ida tebranadi.



1-rasm. Qo'riq bo'z tuproqlarda makroelementlar miqdori



2-rasm. Sug'oriladigan bo'z tuproqlarda makroelementlar miqdori

Ushbu makroelementlarning tuproq qatlamlaridagi akkumulyatsiya, migratsiya va differensiatsiya xususiyatlarini ularni konsentratsiya klarklari, klark taqsimotlari va radial tabaqalanishi orqali ko'rish mumkin.

Bo'z tuproqlar mintaqasining och tusli, tipik va to'q tusli bo'z tuproqlari uchun Na, Mg, K, Ca, Fe, Rb, Sr, Ba larning I.P.Vinogradov tomonidan ishlab chiqilgan (1962) litosfera klarkiga nisbatan aniqlangan klark konsentratsiyalari aniqlandi hamda quyidagi 1-jadvalda keltirildi.

1-jadval

Qo'riq bo'z tuproqlarda makroelementlarning KK miqdori

Kesma t/r	Chuqurligi, sm	Na	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Ba
To'q tusli bo'z tuproqlar								
1x kesma	0-7	0,32	0,89	0,74	0,71	0,93	0,35	1,40
	7-17	0,26	0,76	1,38	0,62	0,80	0,82	1,25
	17-43	0,24	0,64	1,59	0,56	0,73	1,65	0,97
	43-73	0,32	0,93	1,00	0,74	1,00	0,53	2,00
	73-101	0,28	0,83	1,33	0,70	0,80	0,91	1,54
Tipik bo'z tuproqlar								
3x kesma	0-6	0,32	0,82	1,34	0,55	0,80	1,26	1,32
	6-23	0,31	0,83	1,31	0,55	0,80	1,24	1,51
	23-70	0,30	0,75	1,22	0,46	0,73	1,18	1,38
Och tusli bo'z tuproqlar								
5x kesma	0-5	0,34	0,73	1,15	0,52	0,73	1,26	1,69
	6-27	0,38	0,81	1,10	0,56	0,80	1,71	1,85
	27-43	0,48	0,73	1,10	0,46	0,64	1,56	1,49
	44-89	0,58	0,80	1,20	0,55	0,80	2,15	2,00
	89-114	0,66	0,76	1,09	0,59	0,87	2,41	2,00

Ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, och tusli bo'z tuproqlarda stronsiyning konsentratsiya klarki eng yuqori miqdorlarni tashkil qiladi va 1,26-2,41 oralig'ida tebranadi. Undan keyin bariy keladi va barcha tuproq tiplarida 0,97-2,00 oralig'ida joylashadi. Kalsiy ham to'q tusli bo'z tuproqlarni yuqori qatlamidan boshqa barcha qatlamlarda 1 dan yuqori klark konsentratsiyaga ega, ya'ni bu holatlarda elementlarning konsentratsiyalanganligi kuzatiladi.

Natriy, kaliy, temir va rubidiylarning konsentratsiya klarklari birdan kichik. Och tusli bo'z tuproqlarda stronsiy ham 1 dan kichik klark konsentratsiyani tashkil etdi. Ular tuproq qatlamlarida akkumulatsiyalanmaganligi aniqlandi.

V.I.Vernadskiy va boshqalarning fikrlariga ko'ra, klark taqsimoti klark konsentratsiyaning aksi hisoblanadi [10], ushbu nuqtai nazardan o'rganilgan tuproqlarni klark taqsimoti ishlab chiqildi va quyidagi 2-jadvalda keltirildi.

2-jadval

Qo'riq bo'z tuproqlarda makroelementlarning Kt miqdori

Kesma t/r	Chuqurligi, sm	Na	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Ba
To'q tusli bo'z tuproqlar								
1x kesma	0-7	3,09	1,12	1,35	1,42	1,07	2,83	0,71
	7-17	3,85	1,32	0,73	1,61	1,25	1,21	0,80
	17-43	4,10	1,56	0,63	1,79	1,36	0,61	1,03
	43-73	3,16	1,08	1,00	1,35	1,00	1,89	0,50
	73-101	3,62	1,21	0,75	1,42	1,25	1,10	0,65
Tipik bo'z tuproqlar								
3x kesma	0-6	3,16	1,22	0,74	1,81	1,25	0,79	0,76
	6-23	3,21	1,21	0,76	1,81	1,25	0,81	0,66
	23-70	3,29	1,34	0,82	2,17	1,36	0,85	0,72
Och tusli bo'z tuproqlar								
5x kesma	0-5	2,91	1,37	0,87	1,94	1,36	0,79	0,59
	6-27	2,60	1,23	0,91	1,77	1,25	0,59	0,54
	27-43	2,08	1,37	0,91	2,17	1,56	0,64	0,67
	44-89	1,74	1,24	0,84	1,83	1,25	0,47	0,50
	89-114	1,51	1,32	0,91	1,69	1,15	0,41	0,50

2-jadval ma'lumotlariga ko'ra, natriyning klark taqsimoti eng yuqori bo'lib, to'q tusli va tipik bo'z tuproq qatlamlarida (3,16-4,10) och tusli bo'z tuproq qatlamlariga (1,51-2,91) nisbatan bir oz yuqori miqdorlarni ko'rsatdi. Qo'riq bo'z tuproqlarda eng kichik miqdor esa bariyga va tipik hamda och tusli bo'z

tuproqlarda stronsiyga to'g'ri keldi. Bu o'rinda kalsiyning ham radial tabaqalanish koeffitsienti tipik va och tusli bo'z tuproqlarda 1 dan kichik.

Makroelementlarning radial differensiatsiyasi barcha tuproq tiplarida deyarli bir xil, faqat natriy, kaliy, temir va rubidiylar to'q tusli hamda tipik bo'z tuproqlarda och tusli bo'z tuproqlarga nisbatan yuqoriroq bo'lsa, kalsiy tipik va och tusli bo'z tuproqlarda to'q tusli bo'z tuproqlarga nisbatan yuqori, stronsiy esa faqat tipik bo'z tuproqlarda yuqoriroq radial tabaqalanish koeffitsientiga ega, boshqa holatlarda katta o'zgarishlar yo'q.

3-jadval

Qo'riq bo'z tuproqlarda makroelementlarning Kr miqdori

Kesma t/r	Chuqurligi , sm	Na	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Ba
To'q tusli bo'z tuproqlar								
1x kesma	0-7	1,17	1,08	0,56	1,00	1,17	0,39	0,91
	7-17	0,94	0,92	1,03	0,88	1,00	0,90	0,81
	17-43	0,88	0,77	1,19	0,80	0,92	1,81	0,63
	43-73	1,14	1,12	0,75	1,06	1,25	0,58	1,30
	73-101	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Tipik bo'z tuproqlar								
3x kesma	0-6	1,04	1,10	1,11	1,20	1,09	1,08	0,96
	6-23	1,03	1,11	1,08	1,20	1,09	1,05	1,09
	23-70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Och tusli bo'z tuproqlar								
5x kesma	0-5	0,52	0,97	1,05	0,87	0,85	0,52	0,85
	6-27	0,58	1,07	1,01	0,95	0,92	0,71	0,92
	27-43	0,72	0,96	1,00	0,78	0,74	0,65	0,75
	44-89	0,87	1,06	1,09	0,92	0,92	0,89	1,00
	89-114	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Natriyni ko'radigan bo'lsak, uning radial taqsimoti koeffitsiyenti, ya'ni Kr o'rganilgan tuproqlarning barcha qatlamlarida 0,52-1,17 o'rtasida tebransa, kaliy elementi ko'rsatkichi 0,77-1,12 oralig'ida, kalsiyniki 0,56-1,19, temirniki esa 0,78-1,20, rubidiyniki 0,74-1,25, stronsiyniki 0,39-1,81 va bariyniki 0,63-1,30 o'rtasida tebranadi.

Qo'riq bo'z tuproqlarning yuqorigi, ya'ni A qatlamidagi makroelementlarni radial tabaqalanish differensiatsiyasi geokimyoviy spektr formulalari quyidagilarni tashkil qiladi.

$$1x \text{ kesma } 0-7 \text{ sm., Kr: } \frac{Na, Rb}{1,17} > \frac{K}{1,08} > \frac{Fe}{1,0} > \frac{Ba}{0,91} > \frac{Ca}{0,56} > \frac{Sr}{0,39};$$

3x kesma 0-6 sm., Kr: $\frac{Fe}{1,20} > \frac{Ca}{1,11} > \frac{K}{1,10} > \frac{Rb}{1,09} > \frac{Sr}{1,08} > \frac{Na}{1,04} > \frac{Ba}{0,96}$;

5x kesma 0-5 sm., Kr: $\frac{Ca}{1,05} > \frac{K}{0,97} > \frac{Fe}{0,87} > \frac{Rb, Ba}{0,85} > \frac{Na, Sr}{0,52}$.

Xulosa. Xulosa qiladigan bo'lsak, tuproq qoplami undagi, ya'ni tuproqdagi hamda tuproqqa kelib qo'shiladigan va undan chiqib ketadigan elementlarni muvozanatlovchi muhit hisoblanadi. Bunda tuproq faqatgina kuchli akkumulyatorgina bo'lmasdan aksariyat hollarda migratsiya va akkumulyatsiya jarayonini boshqaruvchi hisoblanadi.

Tuproqlarda, ularning genetik qatlamlarida kimyoviy elementlar tuproq-iqlim sharoitlariga, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining tezligiga va boshqa omillarga bog'liq holda turlicha tezlikda migratsiyalanadi hamda har-xil miqdorlarda turli chuqurlikda akkumulyatsiyalanadi. Tuproqdagi kimyoviy elementlarning akkumulatsiya, differentsiatsiya va migratsiya jarayonlarini o'rganish orqali olingan ma'lumotlardan tuproqlar monitoringi jarayonlarida foydalanish orqali ijobiy natijalarga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных элементов в почвах. М. РАН. - 2021. - 298 с.
2. Ферсман А.Е. Геохимия. В 4-х т. - Л.: ОНТИ. 1939. Т.4. С. 46.
3. Перельман А.И. Геохимия. - М., 1989. -419 с.
4. Добровольский В. В. Геохимическое землеведение: Учебное пособие / — М.: Владос, 2008. — 208 с.
5. Эшпулатов Ш., Юлдашев Г. Химические и геохимические свойства почв светлых сероземов. Т. 2010. с. 89-97.
6. Турдалиев А.Т., Абакумов Е.В., Мусаев И.И. Суғориладиган оч тусли бўз тупроқларнинг морфологик белгиларидаги ўзгаришлар. International scientific-practical conference actual issues of agricultural development: Problems and solutions june 6-7, <https://doi.org/10.5281/zenodo.8007312>.

7. Хайдаров М.М. Основы применения гуминовых веществ в светлых сероземах // Scientific Bulletin of Namangan State University. 2020, №2(8), С.87-93.
8. Хайдаров М. М., Турдалиев А. Т., Саминов А. А. У. Энергетические особенности аминокислот в светлых сероземах //гуманитарные науки. – 2017. – №. 6. – С. 249-252.
9. Musayev I.I., Turdaliyev A.T. Sugʻoriladigan och tusli boʻz tuproqlarda makroelementlarning geokimyoviy xususiyatlari // FarDU. Ilmiy xabarlar. 2024. №3. 227-230 b.
10. Вернадский В.И. Очерки геохимии. - М.: Наука. 1963. -415 с.