

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

5-2025
TABIY FANLAR

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

Sh.S.Abdukarimov, A.X.Makamov, Sh.U.Boboxujayev, M.F.Sanamyan, Z.T.Buriev O'simliklarda xromosomasi almashgan yoki xromosoma segmentlari almashgan liniyalarni olish va ularning ahamiyati	114
M.A.Jumanov, R.R.Raxmonov O'zbekistonda ovlashga ruxsat etilgan qushlarning sistematik tahlili va Buxoro viloyatida uchrashi haqida ma'lumotlar	120
A.A.Ahmadjonov, A.T.Turdaliyev, I.I.Musayev, Y.H.Muhammadov Sug'oriladigan tuproqlar va gilosda biomikroelementlar biogeokimyosi	127
A.N.Yusupov, M.S.Ayubov, X.A.Ubaydullayeva, B.O.Mamajonov, N.Sh.Obidov, A.A.Murodov, Z.H.Bashirxonov, S.A.Abdullaev, F.I.Babadjanova Integrativ RNA-seq tahlili asosida soya (<i>Glycine max</i>) va tok (<i>Vitis vinifera</i>) o'simliklarida abiotik stressiga chidamlilik bilan aloqador genlarni aniqlash	134
D.E.Usmanov, Sh.S.Abdukarimov, B.M.Sobirov, A.A.Azimov, A.T.Abdug'afforov, D.S.Juraqulov, Z.T.Buriev G'o'za (<i>G.hirsutum</i> L.) GHFHY3/FAR1 genlar oilasi vakillarini tavsiflash	143
D.E.Usmanov, Sh.S.Abdukarimov, B.M.Sobirov, A.A.Azimov, A.T.Abdug'afforov, D.S.Juraqulov, Z.T.Buriev G'o'za (<i>Gossypium spp</i>) turlari GHFHY3/FAR1 genlar oilasi vakillarini solishtirma bioinformatik tahillar yordamida aniqlash	153
A.A.Sharifjonov, D.E.Usmanov, Sh.S.Abdukarimov, B.M.Sobirov, A.T.Abdug'afforov, D.S.Juraqulov, Z.T.Buriev, Sh.R.Xusanbayeva A.A.Sharifjonov G'o'za (<i>G.hirsutum</i> L.) turi GHFHY3/FAR1 genlar oilasi vakillari Cis-element hududlarini o'rganish	158
S.D.Dadayev, D.A.Paluanliyazova Qoraqalpog'iston sharoitida qo'ylar gelmintlari faunasi va ularning sistematik holati	164
Sh.Q.Yuldasheva, M.I.Teshaboyeva Nok zararkunandalariga qarshi kimoviy kurashning ta'siri	170
Sh.Q.Yuldasheva, A.Q.Xamidov Farg'ona vodiysida temirchaklar (Tettigoniodea)ni tarqalishi va unga ta'sir etuvchi omillar	174
N.S.Abdunazarov, B.D.Mamarasulov <i>Streptomyces spectabilis</i> fermentatsiyasida muhit sharoitlarini ahamiyati	178
G'.Yuldashev, Q.S.Maxsudov Janubiy Farg'ona gipsli bo'z tuproqlarida namlik bosimining o'zgarishi	182
J.S.Sattarov, S.Q.Mahammadiyev, Sh.D.Quramboyeva Piskent tumanining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarida granulometrik tarkibi xususiyatlari	188
Sh.Sh.Qosimova, B.D.Mamarasulov <i>Streptomyces</i> sp. izolyatining antibiotikka chidamli klinik shtammlarga nisbatan antimikrob faolligini baholash	194
Z.A.Yusupova Shohimardonsoy havzasi dorivor o'simliklari	199

QISHLOQ XO'JALIGI

D.E.Djo'rayeva, M.T.Isag'aliyev Dorivor godji (<i>Lycium barbarum</i> L.) ninsya navi urug'lari unuvchanligini baholash	206
T.T.Usmanov, N.I.Xalilova, A.A.Ibrahimg'aliyev, M.A.Mamasoliyeva Влияние кремниевых препаратов на всхожесть и биохимическую активность проростков хлопчатника сорта Бухара-8 в условиях изменения климата и засоления почвы	211
S.Q.Zakirova, Z.Z.Abdushukurova Ta'qirsimon tuproqlarning tuz rejimi va uni boshqarish	218
O.O.Mamatqulov, M.A.G'oziyev Turli ko'chat qalinligi va defoliant me'yorlarini o'rta tolali S-7303 g'o'za navi chigit sifatiga ta'sirini baholash	222



SUG'ORILADIGAN TUPROQLAR VA GILOSDA BIOMIKROELEMENTLAR BIOGEOKIMYO-SI

БИОГЕОХИМИЯ БИОМИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРОШАЕМЫХ ПОЧВАХ И ВИШНЕ

BIOGEOCHEMISTRY OF BIOMICROELEMENTS IN IRRIGATED SOILS AND CHERRY

Ahmadjonov Avazbek Akmaljon o'g'li¹ ¹Farg'ona davlat universiteti tayanch doktorantiTurdaliyev Avazbek Turdaliyevich² ²Farg'ona davlat universiteti professori, b.f.d.,Musayev Iskandar Ibragimovich³ ³Farg'ona davlat universiteti katta o'qituvchisi, PhDMuhammadov Yoqubjon Hamdamjon o'g'li⁴ ⁴Farg'ona davlat universiteti talabasi

Annotatsiya

Maqolada Farg'ona viloyatida shakllangan sug'oriladigan och tusli bo'z hamda o'tloqi saz tuproqlar va ularda etishtirilayotgan gilos organlarining mikroelement tarkibi tahlil qilingan. Shu bilan birga, ushbu tuproqlar hamda ularda yetishtirilayotgan gilos organlaridagi biomikroelementlarning migratsiya, akkumulyatsiya jarayonlari aniqlangan va biologik singdirish koeffitsiyentlari hamda geokimyoviy spektrlari ishlab chiqilgan.

Аннотация

В статье проанализирован микроэлементный состав орошаемых светлых сероземах и луговых сазовых почв, сформированных в Ферганской области, и выращиваемых на них органов вишни. Также определены процессы миграции и аккумуляции биомикроэлементов в этих почвах и выращиваемых на них органах вишни, разработаны коэффициенты биологического поглощения и геохимические спектры.

Abstract

The article analyzes the microelement composition of irrigated light gray soils (calcisols) and meadow saz soils formed in the Fergana region and the cherry organs grown on them. The processes of migration and accumulation of biomicroelements in these soils and the cherry organs grown on them are also determined, biological absorption coefficients and geochemical spectra are developed.

Kalit so'zlar: biologik singdirish koeffitsiyenti, biogeokeymyo, biomikroelement, geokimyoviy spektr, migratsiya, akkumulyatsiya.

Ключевые слова: коэффициент биологического поглощения, биогеохимия, биомикроэлемент, геохимический спектр, миграция, аккумуляция.

Key words: biological absorption coefficient, biogeochemistry, biomicroelement, geochemical spectrum, migration, accumulation.

KIRISH

Hozirda dunyoda tuproq-o'simlik zanjirida kimyoviy moddalar almashinuvi, elementlar miqdori va balansini boshqarish muammolari hamda o'zgarishlarini aniqlash, ularda sodir bo'layotgan salbiy jarayonlarni bartaraf etish, mikroelementlarni biologik singdirish koeffitsiyentlari orqali elementlarni biologik to'planishi, intensivligini aniqlash va fon miqdorlarini ishlab chiqish bo'yicha bir qator ustuvor yo'nalishlarda ilmiy-tadqiqotlar bajarilmoqda.

Sug'oriladigan tuproqlar va o'simliklardagi mikroelementlarni migratsiyasi, akkumulyatsiyasini, aylanma harakatini biogeokimyoviy nuqtai nazardan tadqiq qilish bugungi kunning nazariy va amaliy masalalaridan hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Tirik organizmlar, shu jumladan o'simliklar tarkibida ham kimyoviy elementlar davriy sistemasidagi deyarli barcha elementlar aniqlangan. Masalan, tirik organizmlarda molibdenning o'rtacha miqdori $2 \cdot 10^{-5} \%$, nikelniki $8 \cdot 10^{-5} \%$, misniki $3,2 \cdot 10^{-4} \%$ va hokazo.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, tuproq tarkibidagi elementlarni har qanday o'zgarishi o'simliklarda o'z aksini ko'rsatadi, ya'ni darhol o'simlikni kimyoviy tarkibiga ta'sir qiladi. A.P.Vinogradov [1] ma'lumotlariga ko'ra, o'simliklarni kimyoviy tarkibi ularni sistematikasidagi o'rniga bog'liq bo'ladi. Alohida o'simliklar alohida bitta yoki bir necha elementlarni o'zlarining hayot faoliyati davomida akkumulyatsiyalaydi, o'z navbatida tuproqda sharoit ham, iqlim va boshqa omillar ham o'simlikni kimyoviy tarkibiga ta'sir ko'rsatadi.

Qishloq xo'jaligi o'simliklarida optimal hosil optimal biogeokimyoviy provinsiyalarda shakllanadi. Ijobiy yoki salbiy provinsiyalar o'z navbatida hosil va uning sifatida o'z aksini topadi [2].

Bu borada, bir qator tadqiqotchilar tomonidan ilmiy izlanishlar olib borilgan bo'lib, tuproqlarning geokimyoviy, biogeokimyoviy xossalari A.I.Perelman [3], M.A.Glazovskaya [4], V.V.Dobrovolskiy [5], G.Yuldashev [6], V.Y.Isafov [7], A.T.Turdaliyev [8] va boshqa ko'plab olimlarning tadqiqotlarida o'z ifodasini topgan.

Dala tadqiqotlari V.V.Dokuchayev usulida olib borildi, tadqiqot obyektidan olingan tuproq namunalarini geokimyoviy tahlil qilishda A.I.Perelman [3], M.A.Glazovskaya [4] tomonidan ishlab chiqilgan majmuaviy usullardan foydalanildi. Tuproq va o'simliklar tarkibidagi mikroelementlarning yalpi miqdorlari O'zRFA Yadro fizikasi institutida neytron-aktivatsion analiz usulida aniqlandi.

NATIJA VA MUHOKAMA

Litosfera, tuproqdagi va o'simliklardagi miqdorlari hamda fiziologik roli, hosildorlikni yaxshilash va tuproq unumdorligini oshirishdagi tutgan ahamiyatlariga ko'ra Cu, Zn, Mn, Mo kabi elementlarni biomikroelementlar deb nomlash ham nisbiydir. Bularni alohida ajratilishiga sabab, ularni qator xossaxususiyatlari sug'oriladigan dehqonchilik tizimida boshqalarga nisbatan yaxshiroq o'rganilgan.

O'simliklar tarkibidagi kimyoviy elementlarning miqdori o'simlik naviga, tuproq xossalriga va elementni ion xossalriga bog'liq bo'ladi. Hozir bu borada, gilos tarkibidagi biomikroelementlar miqdoriga va ushbu elementlarni tuproqdan singdirilish qobiliyatiga, aniqrog'i biologik singdirish koeffitsientlariga to'xtaymiz.

O'simliklarni rivojlanishi uchun ahamiyatli mikroelementlardan Mn, Mo, Zn va Cu larni miqdorlari tadqiqot obyektida yetishtirilayotgan gilos navlarining tanasi, mevasi va bargida ham aniqlandi va 1-jadvalda keltirildi.

1-jadval.

Gilos organlarida biomikroelementlar miqdori, mg/kg					
Tuproq	Organlar	Mn	Mo	Zn	Cu
O'tloqi saz tuproq	meva	1,7	0,76	1,4	5,6
	tana	3,65	0,54	11,7	3,5
	barg	61,9	3,23	9,84	9,0
fon		453,1	3,8	68,7	20*
Och tusli bo'z tuproq	meva	5,9	0,92	3,36	2,9
	tana	22,2	0,73	11,0	31,5
	barg	55,3	4,66	25,4	6,1
fon		615,6	0,6	95,9	20*

*tuproq klarki.

Yuqoridagi jadval ma'lumotlariga ko'ra, Mn va Mo lar gilosning bargida uning mevasi va tanasiga nisbatan bir necha marotaba ko'pligi aniqlandi. Zn ning miqdori ham gilos mevasida kam bo'lib, 1,4-3,36 mg/kg ga teng. Lekin gilos tanasi va bargida ko'p miqdorlarda uchraydi va 9,84-25,4 mg/kg ko'rsatkichlarga ega. Cu ning miqdorlari boshqa mikroelementlardan bir oz farq qilib, u och tusli

BIOLOGIYA

bo'z tuproqlardagi gilosning tanasida mevasi va bargiga nisbatan ko'proq, aksincha o'tloqi saz tuproqlardagi gilosning bargida boshqa organlariga nisbatan bir oz yuqori.

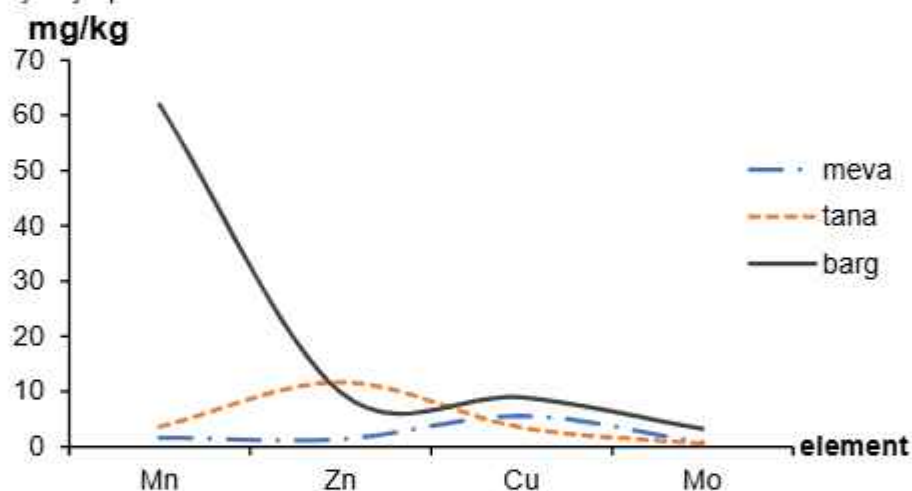
E'tiborlisi shundaki, och tusli bo'z tuproqlarda etishtirilgan gilosning barcha organlarida Mo, tanasida Cu ning akkumulyatsiyasi kuzatildi, ularning miqdorlari tuproqdagi miqdorlaridan yuqori ekanligi aniqlandi.

O'simliklarning o'suv davrida namlik hamda haroratning o'zgarishi tuproqlarni biologik faolligiga, undagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlari tezligiga, tuproq va o'simlikdagi harakatchan Mn ning miqdori va o'simliklarga singdirilish tezligiga katta ta'sir ko'rsatadi [9].

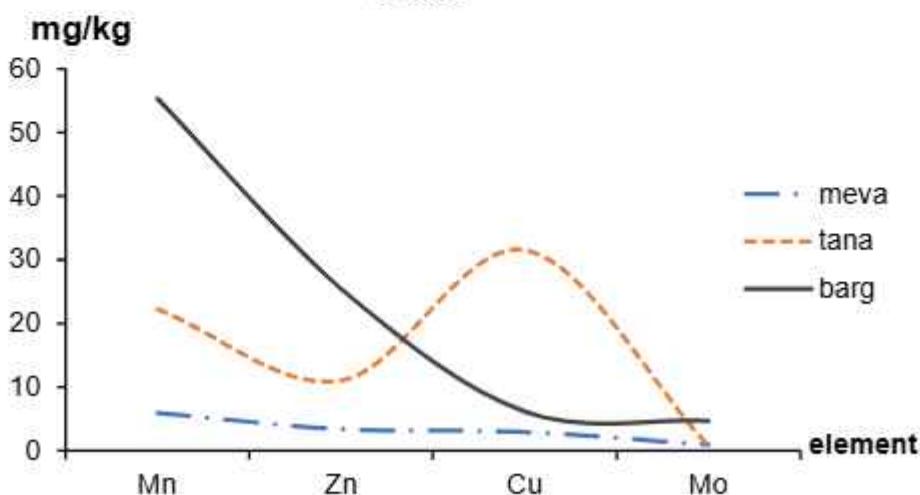
Zn tanqisligi generativ organlar va meva hosil bo'lishiga to'sqinlik ko'rsatadi, donli ekinlarda urug' hosil bo'lishiga salbiy ta'sir qiladi [10]. O'simliklarda Zn yetishmasligi bilan xloroz kasalligi kuzatiladi, mevali daraxtlarda kichik barglar va rozetlar rivojlanadi [11].

O'simliklardagi Cu elementi miqdoriga ta'sir etuvchi asosiy omillar - ob-havo sharoiti, tuproq xususiyatlari, elementning harakatchan miqdori, o'g'itlar meyori, qishloq xo'jaligi ekinlarining biologik xususiyatlari va boshqalar [9].

Ko'rib chiqilgan ma'lumotlarga kora, mikroelementlar gilosning naviga hamda tuproq tipiga bog'liq holda ularning turli organlarida har xil miqdorlarda tabaqalashgan. Ushbu o'rganilgan mikroelementlarni turli tuproq tipida etishtirilgan gilosni turli organlaridagi miqdorlarini farqlarini 1, 2-rasmlardagi geokimyoviy spektrlardan ham ko'rish mumkin bo'ladi.



1-rasm. O'tloqi saz tuproqlarda etishtirilgan gilos organlarida biomikroelementlar dinamikasi



2-rasm. Och tusli bo'z tuproqlarda etishtirilgan gilos organlarida biomikroelementlar dinamikasi

Avval ta'kidlab o'tganimizdek, kimyoviy elementlarni migratsiyasi, akkumulyatsiya va differentsiatsiylanish jadalligini ularni biologik singdirish koeffitsiyentlari orqali aniqlanadi. Shu maqsadda Mn, Mo, Zn, Cu kabi biomikroelementlarni sug'oriladigan o'tloqi saz va och tusli bo'z tuproqlardagi hamda ularda yetishtirilayotgan gilos organlaridagi miqdorlariga asosan ularni biologik singdirish koeffitsiyentlari ishlab chiqildi va quyidagi 2-jadvalda berildi.

2-jadval

Biomikroelementlarning biologik singdirish koeffitsiyentlari					
Tuproq tipi	Organlar	Mn	Mo	Zn	Cu
O'tloqi saz tuproq	meva	0,0038	0,20	0,020	0,28
	tana	0,0081	0,14	0,170	0,175
	barg	0,1366	0,85	0,143	0,45
Och tusli bo'z tuproq	meva	0,0096	1,53	0,035	0,145
	tana	0,0361	1,22	0,115	1,575
	barg	0,0898	7,77	0,265	0,305

Keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, och tusli bo'z tuproqlardagi gilosning bargida Mo ning BSK 7,7 ga, mevasida 1,53 va tanasida 1,22 hamda Cu niki tanasida 1,575 ga teng, demak, Mo va Cu ushbu holatlarda kuchli to'plangan deyish mumkin. Cu barg va mevada, Zn barg va tanada o'rtacha ushlanib qolinadi. Mn esa o'simlik organlari tomonidan kuchsiz ushlanib qolingani.

Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlardagi gilosning barcha organlarida Mo va Cu, tana va bargida Zn, faqat bargida Mn biomikroelementlari gilos organlari tomonidan o'rtacha biologik ushlanib qolinadi. Meva va tanasida Mn kuchsiz ushlanib qolingani aniqlandi.

Qiyosiy tahlillardan ko'rinib turibdiki, har xil tuproq tipida etishtirilgan gilos organlaridagi biomikroelementlarning biologik singdirish koeffitsiyentlari orasida farqlar mavjud, bu farqlar quyidagi geokimyoviy spektrlar orqali yaqqol ko'rinadi va biomikroelementlarni biologik singdirish koeffitsiyentlariga ko'ra quyidagi ketma-ketlikda kamayib boradi (3, 4-rasmlar):

Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlardagi gilosda biomikroelementlarning BSK:

Mevasida: $Cu_{0,28} > Mo_{0,20} > Zn_{0,02} > Mn_{0,0038}$;

Tanasida: $Cu_{0,175} > Zn_{0,170} > Mo_{0,140} > Mn_{0,081}$;

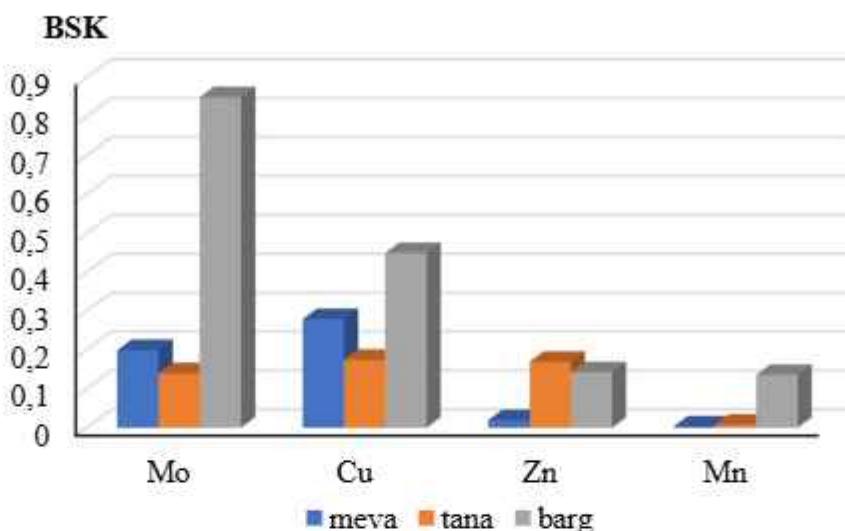
Bargida: $Mo_{0,85} > Cu_{0,45} > Zn_{0,143} > Mn_{0,1366}$.

Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlardagi gilosda biomikroelementlarning BSK:

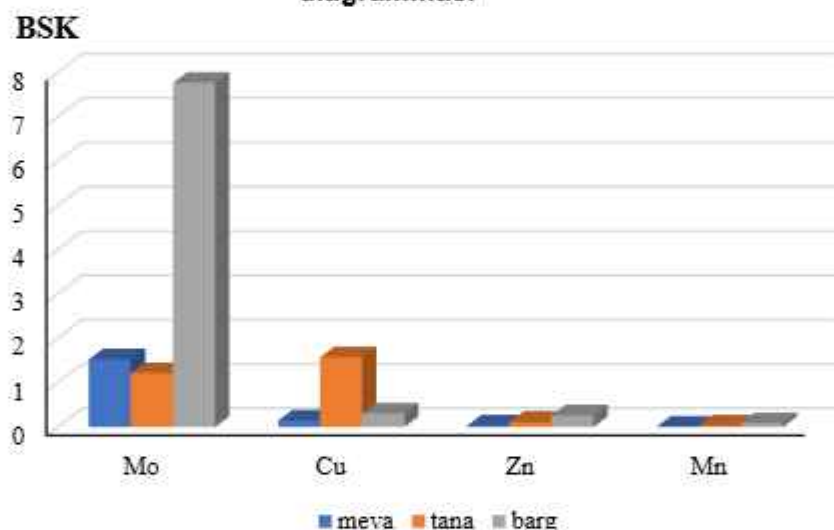
Mevasida: $Mo_{1,53} > Cu_{0,145} > Zn_{0,035} > Mn_{0,0096}$;

Tanasida: $Cu_{1,575} > Mo_{1,22} > Zn_{0,115} > Mn_{0,0361}$;

Bargida: $Mo_{7,77} > Cu_{0,305} > Zn_{0,265} > Mn_{0,0898}$.



3-rasm. O'floqi saz tuproqlarda etishtirilgan gilos organlarida biomikroelementlarni BSK diagrammasi



4-rasm. Och tusli bo'z tuproqlarda etishtirilgan gilos organlarida biomikroelementlarni BSK diagrammasi

O'simliklardagi mikroelementlarni biogen akkumulyatsiyasi shu elementlarni kam miqdorda bo'lsa-da tuproqdan yuvilib ketishiga hamda haydov qatlamlarida akkumulyatsiyalanishiga olib keladi va ushbu holat sug'oriladigan tuproqlar uchun oz bo'lsa-da ijobiy hisoblanadi.

XULOSA

Kimyoviy elementlar xossalari va tuproq sharoitiga ko'ra tuproq qatlamlarida har xil miqdorlarda differensatsiyalanadi hamda o'simlik organlarida turli miqdorlarda to'planadi yoki kuchsiz va juda kuchsiz biologik ushlanib qolinadi. Mikroelementlarni akkumulyatsiya va migratsiyalanishini hamda o'simlikdagi biologik singdirish koeffitsiyentlarini aniqlash, ya'ni biogeokumyoviy xossalarni tadqiq etish orqali olingan ma'lumotlardan madaniy o'simliklarni to'g'ri joylashtirish, o'g'itlash jarayonlarida foydalanish ekinlar hosildorligi va sifatini oshirishga yordam beradi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных элементов в почвах. М. РАН. - 2021. - 298 с.
2. Turdaliyev A., Yuldashev G. Pedolitti tuproqlar geokimyosi. Monografiya // T. "FAN". - 2015. - С. 41-48.
3. Перельман А.И. Геохимия. - М., 1989. -419 с.
4. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследования природных ландшафтов: (Учеб. пособие). — М.: МГУ, 1964. - 230 с.
5. Добровольский В. В. Геохимическое землеведение: Учебное пособие / — М.: Владос, 2008. — 208 с.
6. 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).
7. Исаков В.Ю. и др. Закономерности галогеохимии почв Ферганской долины: Сб. науч. тр. Кыргызско-Узбекский ун-тет. Вып.3. Ош. 2003. С. 206-210.
8. Turdaliyev A. Markaziy Farg'ona erlaridagi 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.
9. Cabata-Pendias A. Trase Elements in Soils and Plant. 4th. Boca Raton, FL: Crc Press, 2010. 548 p.
10. Андреева И.В. Особенности накопления и распределения никеля в некоторых сельскохозяйственных культурах. Автореф. дис. канд. биол. наук. М., 2003. 18 с.)
11. Ильин В.Б. Тяжелые металлы и неметаллы в системе почва – растение. Новосибирск: Изд-во СО РАН. 2012. 220 с.