

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

1-SHO'BA: BIOSFERADAGI TUPROQ BIOGEOKIMYOVIY JARAYONLAR

Г.Юлдашев, М.Т.Исагалиев, А.Т.Турдалиев, У.Б.Мирзаев, И.Н.Мамажонов, С.А.Махрамхужаев, З.М.Азимов	
Гумусное и энергетическое состояние горно-коричневых почв Западной Ферганы	9
Z.A.Jabbarov, T.Abdрахmanov, U.M.Nomozov, K.A.Idirisov, S.Q.Mahammadiyev, O.N.Imomov, B.B.Abdukarimov, Sh.Z.Abdullayev, N.Y.Abdurahmonov, G.T.Djalilova, Sh.M.Xoldorov, S.M.Malgorzata, W.Bogusław, Y.M.Tokhtasinova	
Orol dengizining qurigan tubida tarqalgan tuproq-gruntlarining radiologik xavfsizlik ko'rsatkichlari	16
А.С.Вайнберг, Е.В.Абакумов	
Микропластик в почвах: обзор экологических рисков	20
В.М.Гончаров, Е.В.Шейн	
Гранулометрия как физическая основа биогеохимических процессов	24
G.T.Parpiyev, N.J.Xushvaqto'v, A.X.Shukurov, S.Sh.Hasilbekov, H.I.Ibodullayev, D.H.Hasilbekova	
Kartoshka o'simligini <i>In vitro</i> sharoitida ko'paytirishda ozuqa muhitining tarkibi va tayyorlanish texnologiyasi	30
О.Б.Цветнова, В.М.Гончаров, Ш.Я.Эшпулатов, Г.Х.Утанова	
Влияние лесных насаждений на свойства темно-серых лесных почв	35
Е.И.Походня, Е.В.Абакумов	
Экотоксикологическая оценка почв Юнтоловского заказника	40
G'.Yuldashev, G.T.Sotiboldiyeva, X.A.Abduxakimova, Z.M.Azimov, I.N.Mamajonov, S.A.Maxramxujayev	
Gipergen sharoitda pedogen elementlar biogeokimyosi	44
U.B.Mirzayev, M.Ibroximova, F.Yulbarsova, F.Toyloqova, J.Komilov	
Farg'ona viloyati sug'oriladigan tuproqlarining unumdorligi va uni oshirish muammolari	53
A.T.Turdaliyev, I.I.Musayev, A.A.Ahmadjonov, D.O.Anafiyayeva	
Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarda biomikroelementlarning biogeokimyosi	58
Z.M.Azimov, G'.Yuldashev, N.Sh.Yusufjonova	
Madaniy fitomeliyorant o'simliklarning biogeokimyosi	64
V.Y.Isaqov, S.B.Akbarov	
Landshaft ekologik holatni Yozyovon (Markaziy Farg'ona) suv ombori ta'sirida o'zgarishi	67
K.A.Asqarov, A.A.Ahmadjonov, I.I.Musayev, A.A.Xalilov	
Sug'oriladigan tuproqlarda biomikroelementlar geokimyosi	74
I.M.Yusupov	
Tuproq unumdorligini oshirishda anaerob azotofiksator baccillaceae oilasiga kiruvchi <i>Clostridium pasteurianum</i> bakteriyasining tuproqda indikatorligi va ahamiyati	80
Z.J.Isomiddinov, S.M.Isag'aliyeva	
Janubiy Farg'ona cho'l tuproqlari va piyoz (<i>Allium cepa</i> L.) o'simligi biogeokimyosi	84
M.X.Diyorova, Q.M.O'roqov	
Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarda karbonatlar miqdori	88
H.T.Artikova, S.S.Shadiyeva	
Buxoro tumani sug'oriladigan tuproqlarining xossa-xususiyatlari tadqiqi	91
M.X.Diyorova, S.N.Holigova, M.F.Mamadiyrov	
G'uzor massivida tarqalgan qo'riq och tusli bo'z tuproqlarning agrokimyoviy xossalari	96
Z.J.Isomiddinov, M.T.Isag'aliyev, G'.Yuldashev	
Tog'li jigarrang tuproqlar va <i>Allium karataviense</i> regel, <i>Fritillaria sewerzowii</i> regel o'simliklari biogeokimyosi	101
M.T.Isag'aliyev, G'.Yuldashev, M.I.Aktamov, B.M.Qo'chqorov	
Sug'oriladigan tuproqlarda suvda oson eruvchi tuzlar geokimyosi	107

2-SHO'BA: TUPROQ UNUMDORLIGI – LANDSHAFTNING BARQAROR RIVOJLANISH OMILI

J.Ismonov, O'.X.Mamajanova, G.N.Kattayeva, A.T.Do'saliyev	
Orol dengizi qurigan tubi tuproq-gruntlarida elementlarning geokimyoviy akkumulyatsiyasi	113



UO'K: 631.416.9

SUG'ORILADIGAN OCH TUSLI BO'Z TUPROQLARDA BIOMIKROELEMENTLARNING BIOGEOKIMYO SI**БИОГЕОХИМИЯ БИОМИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРОШАЕМЫХ СВЕТЛЫХ СЕРОЗЕМАХ****BIOGEOCHEMISTRY OF BIOMICROELEMENTS IN IRRIGATED LIGHT SIEROZEMS****Turdaliyev Avazbek Turdaliyevich¹** ¹Farg'ona davlat universiteti, b.f.d., professor**Musayev Iskandar Ibragimovich²** ²Farg'ona davlat universiteti, doktorant**Ahmadjonov Avazbek Akmaljon o'g'li³** ³Farg'ona davlat universiteti, doktorant**Anafiyayeva Dildoraxon Odiljon qizi⁴**⁴Farg'ona davlat universiteti, magistrant**Annotatsiya**

Maqolada Farg'ona viloyatida shakllangan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar va ularda yetishtirilayotgan uzum navlarining kimyoviy element tarkibi keltirilgan. Ushbu tuproqlardagi hamda ularda yetishtirilayotgan uzum navlari vegetativ organlaridagi mikroelementlarning biologik singdirish koeffitsientlari hamda geokimyoviy spektrlari ishlab chiqilgan.

Аннотация

В статье представлено химический элементный состав орошаемых светлых сероземов, сформировавшихся на территории Ферганской области, и выращиваемых на них сортов винограда. Разработаны коэффициенты биологического поглощения и геохимические спектры микроэлементов в этих почвах и органах возделываемых сортов винограда.

Abstract

The article presents the chemical elemental composition of irrigated light sierozems formed in the Fergana region and the grape varieties grown on them. Biological absorption coefficients and geochemical spectra of microelements in these soils and organs of cultivated grape varieties have been developed.

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

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

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

KIRISH

Dunyoda tuproq tarkibidagi kimyoviy moddalar, xususan elementlar miqdori va balansi boshqarish muammolari, atrof-muhit musaffoligi nuqtai nazaridan organik dehqonchilik yuritish va o'zgarishlarni aniqlash, salbiy jarayonlarni bartaraf etish, kimyoviy elementlarning ruxsat etilgan chegaraviy ulushlari va fon miqdorlarini ishlab chiqish bo'yicha bir qator ustuvor yo'nalishlarda ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda.

Respublikamiz tuproqlari turli ta'sirlar natijasida bir qator o'zgarishlarga yuz tutgan. Ushbu o'zgarishlarga tuproqlardan dehqonchilikda ilmiy asoslanmagan holda foydalanish, me'yordan ortiqcha kimyoviy o'g'itlardan foydalanish, karyerlar ochish va boshqalar sabablarni keltirish mumkin. Shuningdek, har yili dehqonchilik qilinadigan maydonlardan hosilni to'laligicha olib chiqib

1-SHOBA: BIOSFERADAGI TUPROQ BIOGEOKIMYOVYI JARAYONLAR

ketilishi, organik ma'danlardan foydalanmaslik oqibatida kimyoviy elementlar miqdorining keskin o'zgarishiga olib kelmoqda. Shuning uchun ham sug'oriladigan tuproqlarni geokimyoviy hamda biogeokimyoviy nuqtai nazardan tadqiq qilish nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Tuproqlar va ularda yetishtirilayotgan o'simliklar kimyoviy elementlarni migratsiyasi va akkumulyatsiyasi jarayonlarini o'rganishda A.I.Perelman [1] tomonidan ishlab chiqilgan geokimyoviy baryerlarning ahamiyati katta bo'lib, qisqa masofada kimyoviy elementlarning migratsiya jadalligini keskin kamayishi va uning natijasida konsentratsiyasining ortishi yoki kamayishi tushuniladi.

Landshaft geokimyoviy tadqiqotlarimiz tuproq qatlamlarida biomikroelementlarni akkumulyatsiya, differentsiatsiya va boshqa xususiyatlarini o'rganishga asoslangan.

Bu borada bir qator olimlar va tadqiqotchilar tomonidan ilmiy izlanishlar olib borilgan bo'lib, tuproqlarning geokimyoviy xususiyatlari A.I.Perelman [1], M.A.Glazovskaya [2], A.P.Vinogradov [3], V.V.Dobrovolskiy [4], G.Yuldashev [5, 9], V.Yu.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 mikroelementlarning yalpi miqdorlari O'zRFA Yadro fizikasi institutida neytron-aktivatsion analiz usulida aniqlandi.

NATIJA VA MUHOKAMA

Sug'oriladigan tuproqlar va o'simliklarni kimyoviy tarkibini biogeokimyoviy nuqtai nazardan tadqiq qilishda albatta, ushbu tuproqlarda yetishtirilayotgan o'simliklarni ham element tarkibi, ularning migratsiyasi va boshqalar o'rganiladi. Tuproqlardagi kimyoviy elementlarning ko'p yoki kam miqdorlari o'simliklarning morfologik belgilariga, ularning rivojlanishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Zn elementining o'simliklardagi fiziologik roli, uning azot va uglevod almashinuvidagi ishtiroki, xlorofill hosil bo'lishi, fotosintez va ferment faolligi oshishi bilan chambarchas bog'liq. Zn o'simliklarning makro- va mikroelementlar bilan ta'minlanishiga, o'simliklarning suv rejimiga, noqulay ekologik omillar va kasalliklarga chidamliligiga muhim ta'sir qiladi. Tuproqning Zn bilan normal ta'minlanishi hosildorlikni oshirish va o'simlik mahsulotlari sifatini yaxshilashga yordam beradi. O'simliklarda Zn yetishmasligi bilan xloroz kuzatiladi, mevali ekinlarda mayda barglar va rozetlar rivojlanadi [12].

Zn tanqisligi generativ organlar va meva hosil bo'lishiga to'sqinlik qiladi, uning yetishmasligi donli ekinlarda urug' hosil bo'lishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [13].

Cu o'simliklar tomonidan o'rtacha so'rilish darajasiga ega bo'lgan kimyoviy elementlardan biridir. Har xil turdagi o'simliklar biologik xususiyatlar va tuproqdagi elementning turlicha mavjudligi sababli misni to'plashda selektivlik bilan tavsiflanadi. O'simliklardagi Cu miqdoriga ta'sir qiluvchi asosiy omillar ob-havo sharoiti, tuproq xususiyatlari, ulardagi elementning harakatchan shakli, o'g'itlar, qishloq xo'jaligi ekinlarining biologik va tur xususiyatlari va boshqalar [12].

Cu ta'sirida o'simliklarning yuqori va past haroratlarga chidamliligi oshadi va zamburug'li va bakterial kasalliklarga moyilligi pasayadi. Cu yetishmovchiligi karbonatlar va organik moddalar ko'p bo'lgan tuproqlarda, atrof-muhitning ishqoriy reaksiyasida namoyon bo'ladi, bu mikroelementning o'simliklar uchun harakatchanligi va mavjudligini kamaytiradi [12].

Mn ning o'simliklardagi fiziologik roli uning oksidlanish-qaytarilish jarayonlaridagi ishtiroki bilan bog'liq. Bu element fotosintez, nafas olish, uglevod va oqsil almashinuvida, xlorofill, vitaminlar va fermentlarning hosil bo'lishida, nuklein kislotalarning sintezida va irsiy ma'lumotlarni uzatishda muhim rol o'ynaydi. Mn ning yetarli emasligi yoki ortiqcha ta'minlanishi bilan o'simliklarda xloroz rivojlanadi, ularning o'sishi va rivojlanishi susayadi, hosildorlik pasayadi va mahsulot sifati yomonlashadi [14].

O'simliklarning vegetatsiya davrida namlik va haroratning o'zgarishi tuproqlarning biologik faolligiga, oksidlanish-qaytarilish potensialining qiymatiga, ulardagi harakatchan Mn ning tarkibiga va uning o'simliklarga kirish tezligiga katta ta'sir ko'rsatadi [12].

1-SHOBA: BIOSFERADAGI TUPROQ BIOGEOKIMYOVIY JARAYONLAR

O'simliklarni rivojlanishi uchun ahamiyatli mikroelementlardan mis, rux, marganets, molibdenlarni miqdorlarini tadqiqot obyektida yetishtirilayotgan uzum navlarining tanasi, mevasi va bargida ham aniqlandi va quyidagi jadvalda keltirildi.

1-jadval

Uzum organlarida biomikroelementlar miqdori, mkg/g

Uzum navlari va tuproq kesmasi raqami	Organlar nomi	Mn	Mo	Zn	Cu*
Saperavi	meva	3,2	0,1	2,4	5,0
	tana	16,5	0,1	19,0	1,0
	barg	70,4	0,39	22,0	1,0
2 l	tuproq	425,5	1,6	74,75	20
Xindogni	meva	4,8	0,1	3,4	6,1
	tana	12,0	0,34	19,0	1,0
	barg	67,8	0,41	19,0	1,0
6 l	tuproq	507,5	2,55	91,75	20
Bayan shirey	meva	2,3	0,1	2,8	6,6
	tana	12,7	0,45	11,0	4,3
	barg	44,6	0,59	14,0	9,5
9 l	tuproq	712,0	2,18	105,6	20

*Cu elementining miqdori tuproq klarki bo'yicha.

Laboratoriya analizlari natijalariga ko'ra, Mn va Mo mikroelementlari uzumning bargida uning mevasi va tanasiga nisbatan bir necha marotaba ko'p ekanligi aniqlandi. Masalan, Mn uzum mevasida 2,3-4,8 mkg/g bo'lsa, uning bargida 44,6-70,4 mkg/g atrofida tebranadi.

O'simliklardagi Mn ning normal konsentratsiyasi 20-300 mkg/g, toksik miqdori 300-500 mkg/g ga teng deb qabul qilingan[12].

Zn ning miqdori ham uzum mevasida kam bo'lib, 2,4-3,4 mkg/g ga teng. Lekin uzum tanasi va bargida ko'p miqdorlarda uchraydi va 11,0-22,0 mkg/g ko'rsatkichlarga ega. Zn o'simliklar tomonidan o'rtacha yutilish darajasiga ega. O'simliklardagi Zn ning normal konsentratsiyasi 27 dan 150 mkg/g gacha, toksik konsentratsiyasi 150-400 mkg/g ni tashkil qiladi [12].

Cu ning miqdorlari boshqa mikroelementlardan bir oz farqli, saperavi va xindogni navlarining mevasida ularning tanasi va bargiga nisbatan ko'proq, aksincha boyan shire navining tana a'zolari tarkibida esa jiddiy farqlar mavjud emas. O'simliklardagi misning normal konsentratsiyasi 5 dan 30 mkg/g gacha, toksik konsentratsiyasi esa 30-100 mkg/g oralig'ida tebranadi [12].

2-jadval

Tuproq va uzum organlarida biomikroelementlarning statistik tahlili (saperavi navi)

M _x , %	M _y , %	O'rtacha xatolik, ± m	O'rtacha kvadratik chetlanish, ± δ	Aniqlik ko'rsatkichi, p, %	Variatsiya koef-fitsiyenti, v, %	Kuza-tishlar soni, n	Korre-lyatsiya koeffi-siyenti, r
Tuproq va mevadagi Mn							
3,2	425,5	0,11 5,00	0,28 12,26	3,5 1,18	8,65 2,88	6	0,99
Tuproq va tanadagi Mn							
16,5	425,5	0,64 5,00	1,58 12,26	3,9 1,18	9,56 2,88	6	0,92
Tuproq va bargdagi Mn							
70,4	425,5	1,06	2,6	1,51	3,69	6	0,94

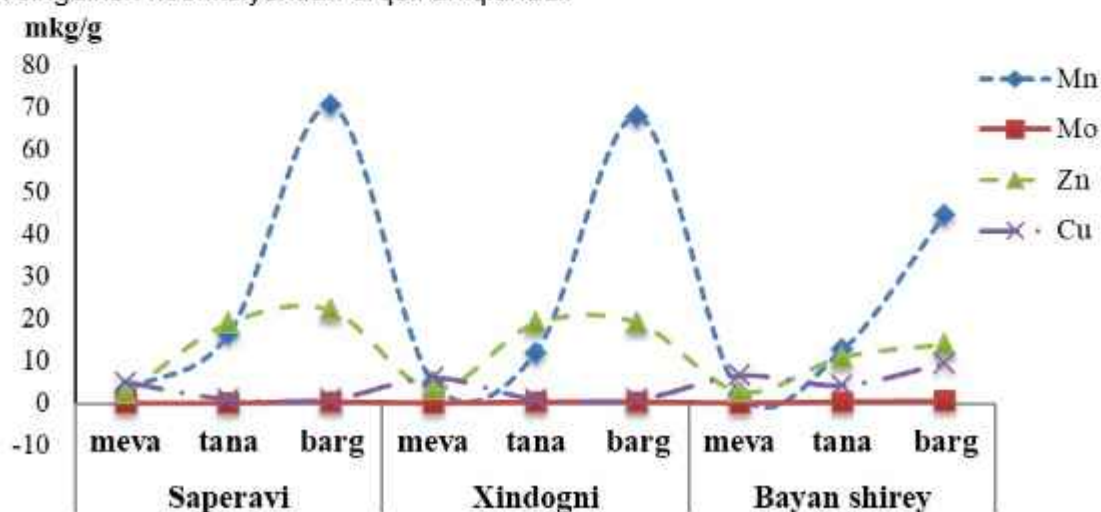
1-SHOBA: BIOSFERADAGI TUPROQ BIOGEOKIMYOVITY JARAYONLAR

		5,00	12,26	1,18	2,88		
Tuproq va mevadagi Mo							
0,1	1,6	1,55 0,11	3,80 0,27	12,76 6,91	31,27 16,93	6	0,87
Tuproq va tanadagi Mo							
0,1	1,6	1,34 0,11	3,28 0,27	11,34 6,91	27,78 16,93	6	0,92
Tuproq va bargdagi Mo							
0,39	1,6	2,83 0,11	6,95 0,27	7,28 6,91	17,82 16,93	6	0,89
Tuproq va mevadagi Zn							
2,40	74,75	0,18 0,66	0,43 1,61	7,45 0,88	18,34 2,16	6	0,99
Tuproq va tanadagi Zn							
19,00	74,75	0,44 0,66	1,08 1,61	2,31 0,88	5,67 2,16	6	0,96
Tuproq va bargdagi Zn							
22,00	74,75	0,42 0,66	1,04 1,61	1,92 0,88	4,71 2,16	6	0,88
Tuproq va mevadagi Cu							
5,0	20,0	0,27 0,62	0,65 1,51	5,34	13,08	6	0,92
Tuproq va tanadagi Cu							
1,0	20,0	8,83 0,62	0,22 1,51	8,81 3,09	21,57 7,56	6	0,98
Tuproq va bargdagi Cu							
1,0	20,0	0,11 0,62	0,28 1,51	11,37 3,09	27,86 7,56	6	0,97

Statistik tahlillardan ko'rinib turibdiki, biomikroelementlarning tuproq va uzum tana a'zolari o'rtasidagi korrelyatsiya koeffitsiyentlari ijobiy, ya'ni aloqadorlik zich holatda.

Ushbu ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, mikroelementlar uzumning naviga bog'liq ravishda ularning turli tana a'zolarida har xil miqdorlarda tabaqalashadi. Buni o'rganilgan mikroelementlarni turlicha navli uzum navlari va ularni turli tana a'zolaridagi miqdorlaridagi farqlarni 1-rasmdagi geokimyoviy spektrlardan ham ko'rish mumkin.

Kimyoviy elementlarni migratsiyasi, akumulatsiya va differentsiatsiylanishini ularning biologik singdirish koeffitsiyentlari orqali aniqlanadi.



1-SHOBA: BIOSFERADAGI TUPROQ BIOGEOKIMYOVIY JARAYONLAR**1-rasm. Uzum vegetativ organlarida biomikroelementlar miqdori geokimyoviy spektri**

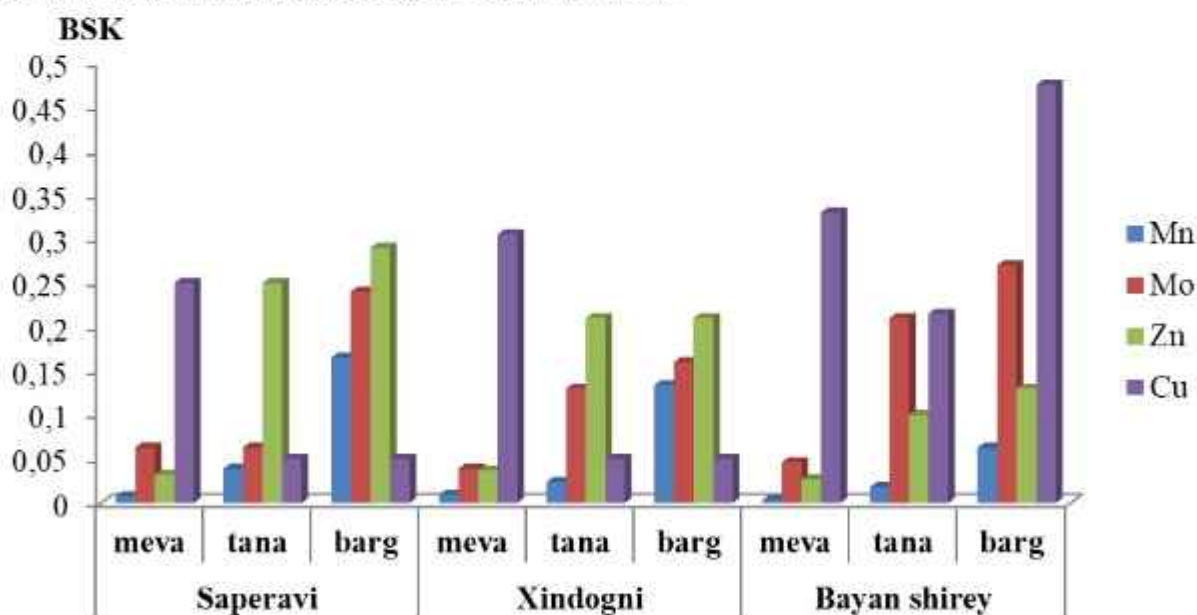
Mn, Mo, Zn, Cu kabi biomikroelementlarni tadqiqot obyektidagi tuproqlardagi hamda ularda yetishtirilayotgan uzum navlaridagi miqdorlariga asosan ularni biologik singdirish koeffitsiyentlari ishlab chiqildi hamda 3-jadvalda keltirildi.

3-jadval**Biomikroelementlarning biologik singdirish koeffitsiyentlari**

Uzum navlari	Organlari	Mn	Mo	Zn	Cu
Saperavi	meva	0,0075	0,063	0,032	0,250
	tana	0,039	0,063	0,250	0,050
	barg	0,165	0,240	0,290	0,050
Xindogni	meva	0,0095	0,039	0,037	0,305
	tana	0,024	0,130	0,210	0,050
	barg	0,134	0,160	0,210	0,050
Bayan shirey	meva	0,0032	0,046	0,027	0,330
	tana	0,018	0,210	0,100	0,215
	barg	0,063	0,270	0,130	0,475

Keltirilgan jadvalda ma'lumotlarga ko'ra mikroelementlarning biologik singdirish koeffitsiyentlarida hamma holatda birdan kichik, demak, yalpi miqdorlar asosida tuzilgan qatorlardagi mikroelementlar uzum tomonidan faqatgina ushlab qolinadi, akkumulyatsiyalanmaydi. Mn elementi uzum mevasida kuchsiz darajada ushlab qolinadi, boshqa holatlarda mikroelementlar uzum tana a'zolari tomonidan o'rtacha darajada ushlab qolinadi.

Lekin, mikroelementlarning biologik singdirish koeffitsiyentlari orasida farqlar bo'lib, ular quyidagi diagrammada yaqqol ajralib turadi (2-rasm).

**2-rasm. Uzum vegetativ organlarida biomikroelementlar miqdori diagrammasi**

Umuman olganda, biomikroelementlarni biologik singdirish koeffitsiyenti (BSK) miqdorlariga ko'ra quyidagi ketma-ketlikda joylashadi:

Saperavi uzum navi organlarida mikroelementlarning BSK:

Mevasida: $Cu_{0,250} > Mo_{0,063} > Zn_{0,032} > Mn_{0,0075}$,

Tanasida: $Zn_{0,25} > Mo_{0,063} > Cu_{0,050} > Mn_{0,039}$,

1-SHOBA: BIOSFERADAGI TUPROQ BIOGEOKIMYOVITY JARAYONLAR

Bargida: $Zn_{0,29} > Mo_{0,24} > Mn_{0,185} > Cu_{0,050}$.

Xindogni uzum navi organlarida kimyoviy elementlarning BSK:

Mevasida: $Cu_{0,305} > Mo_{0,039} > Zn_{0,037} > Mn_{0,0095}$;

Tanasida: $Zn_{0,21} > Mo_{0,13} > Cu_{0,050} > Mn_{0,024}$;

Bargida: $Zn_{0,21} > Mo_{0,16} > Mn_{0,13} > Cu_{0,050}$.

Bayan shirey uzum navi organlarida kimyoviy elementlarning BSK:

Mevasida: $Cu_{0,33} > Mo_{0,046} > Zn_{0,027} > Mn_{0,0032}$;

Tanasida: $Cu_{0,215} > Mo_{0,21} > Zn_{0,10} > Mn_{0,018}$;

Bargida: $Cu_{0,425} > Mo_{0,27} > Zn_{0,13} > Mn_{0,063}$.

Mikroelementlarni biogen akkumulyatsiyasi oz miqdorda bo'lsada ushbu elementlarni tuproqdan yuvilib ketishiga hamda haydov qatlamlarida akkumulyatsiyalanishiga olib keladi. Bu holat sug'oriladigan tuproqlar uchun oz bo'lsada ijobiy hamda elementlarni harakatini ma'lum darajada stabilashtiradi.

XULOSA

Xulosa qiladigan bo'lsak, mikroelementlar xossalari ko'ra tuproq qatlamlarida turli miqdorlarda differentsiatsiyalanadi hamda o'simlikni turli a'zolarida turlicha miqdorlarda to'planadi yoki kuchsiz va juda kuchsiz ushlanib qolinadi. Kimyoviy elementlarning akkumulyatsiya, migratsiya xususiyatlarini hamda o'simlikdagi biologik singdirish koeffitsiyentlarini aniqlash orqali olingan ma'lumotlardan qishloq xo'jaligi ekinlarini joylashtirish jarayonlarida hamda mikroo'g'itlar me'yorlarini belgilashda foydalanish ekinlar hosildorligi va sifatini oshirishga 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., 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).
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. Cabata-Pendias A. Trase Elements in Soils and Plant. 4th. Boca Raton, FL: Crcs Press, 2011. 548 p.
13. Андреева И.В. Особенности накопления и распределения никеля в некоторых сельскохозяйственных культурах. Автореф. дис. канд. биол. наук. М., 2003. 18 с.
14. Побилат А.Е., Волошин Е.И. Микроэлементы в сельскохозяйственных растениях (обзор). Микроэлементы в медицине, 2021, 22(3): 3-14.