

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

3-2024

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

F.B.Eshqurbanov, A.X.Raximov, X.X.Xudoqulov, M.R.O'ralova	
Tuproqlarda uchraydigan organik uglerod miqdorini "Walkley-black" usuli yordamida aniqlash	130
Sh.B.Mamatova, M.J.Qurbanov	
Ikkilamchi polietilen chiqindisi asosidagi polimer kompozitsion materiallarning zichligini gidrostatik tortish usulida o'rganish	135
Н.И.Файзуллаев, И.И.Мамадолиев, М.Х.Арипова	
Oчистка природного газа от сероводорода сорбентами на основе цеолита.....	140
M.T.Rasulov, S.B.Murodova	
Olovga chidamli qoplama materiallarining zamonaviy holati, maqsadi va rivojlanish tendentsiyalari.....	146
Г.А.Абдуллаева, С.С.Муродов, Ш.Ш.Даминова, Ш.Ш.Тургунбоев	
Синтез и исследование комплексного соединения Zn(II) с 2-меркаптобензтиазолом	153
М.Е.Ziyadullayev, R.K.Karimov, S.X.Adilboyev	
2-al mashgan 3(h)-xinazolin-4-on hosilalari sintezi va ularni nitrolash reaksiyalari	161
H.R.Rahimova, A.A.Ibragimov	
<i>Phlomoides speciosa</i> o'simligining mikroelementlar tarkibi va vitaminlari.....	168

BIOLOGIYA

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

GEOGRAFIYA

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



УО'К 631.416.9+581.192

**BO'Z TUPROQLAR VA TABIIY DORIVOR O'SIMLIKLARDA ELEMENTLAR
BIOGEOKIMYOSI**

**БИОГЕОХИМИЯ ЭЛЕМЕНТОВ В СЕРОЗЕМАХ И ПРИРОДНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ
РАСТЕНИЙ**

**BIOGEOCHEMISTRY OF ELEMENTS IN SIEROZEMS AND NATURAL MEDICINAL
PLANTS**

Isag'aliyev Murodjon To'ychiboyevich¹

¹Farg'ona davlat universiteti, kafedra mudiri, b.f.d., professor

Yuldashev Gulom²

²Farg'ona davlat universiteti, kafedra professori, q.x.f.d., professor

Obidov Muzaffarjon Valijonovich³

³Farg'ona davlat universiteti, o'qituvchi, b.f.f.d. (PhD)

Djurayeva Dilrabo Eminjonovna⁴

⁴Andijon qishloq xo'jaligi va agrotekhnologiyalar inistituti, tayanch doktorant

Shermatov Toxirjon Xolmatjonovich⁵

⁵Farg'ona davlat universiteti, mustaqil izlanuvchi

Annotatsiya

Maqolada qo'riq och tusli bo'z tuproqlar va dorivor o'simliklarda Na, K, Mn, Sm, Re, Mo, Lu, U, Yb, Au, Nd, As, W, Br, Ca, La, Ce, Se, Hg, Tb, Th, Cr, Hf, Ba, Sr, Cs, Ni, Sc, Rb, Zn, Co, Ta, Fe, Eu, Sb ning miqdorlari, biologik singdirish koeffitsiyenti aniqlangan. Biogeokimyoviy faolligiga ko'ra Se, Re, Br, K, Mo elementlari biologik to'planuvchi guruhga, qolgan o'rganilgan makro- va mikroelementlar esa biologik ushlanib qoluvchi ($A_x < 1$) guruhga kirishi isbotlangan.

Аннотация

В работе определено состав, количество и коэффициент биологического поглощения Na, K, Mn, Sm, Re, Mo, Lu, U, Yb, Au, Nd, As, W, Br, Ca, La, Ce, Se, Hg, Tb, Th, Cr, Hf, Ba, Sr, Cs, Ni, Sc, Rb, Zn, Co, Ta, Fe, Eu, Sb в светлых сероземах и лекарственных растениях. Доказано, что по коэффициенту биогеохимической активности элементы Se, Re, Br, K, Mo относятся к группе биологического накопления, а остальные изученные макро- и микроэлементы относятся к группе биологического захвата ($A_x < 1$).

Abstarct

The composition, amount and coefficient of biological absorption of Na, K, Mn, Sm, Re, Mo, Lu, U, Yb, Au, Nd, As, W, Br, Ca, La, Ce, Se, Hg, Tb, Th, Cr, Hf, Ba, Sr, Cs, Ni, Sc, Rb, Zn, Co, Ta, Fe, Eu, Sb in light sierozems and medicinal plants. It has been proved that, according to the coefficient of biogeochemical activity, the elements Se, Re, Br, K, Mo belong to the group of biological accumulation, and the rest of the studied macro- and microelements belong to the group of biological capture ($A_x < 1$).

Kalit so'zlar: och tusli bo'z, biologik singdirish, biogeokimyoviy faollik, element, dorivor o'simlik.

Ключевые слова: светлый серозем, биологическое поглощение, биогеохимическая интенсивность, элемент, лекарственные растения.

Key words: light sierozems, biological absorption, biogeochemical intensity, element, medicinal plants.

KIRISH

Biosfera va uning tarkibiy qismlarining shakllanish qonuniyatlarida tuproq qoplaming umumsayyoraviy roli juda muhim hisoblanadi. Shuni ta'kidlash kerakki, tuproq qoplami biogeokimyoosining nazariy jihatlari tuproqni saqlash va boshqarish bilan birga qishloq, o'rmon va suv xo'jaliklarida hamda oziq-ovqat va meditsinada oqilona foydalanish nuqtai nazaridan o'rganishni taqazo etmoqda. Tuproq qoplaming vazifalarini bu ma'noda biosferada almashtirib bo'lmaydigan muhim obyekt sifatida qaraladi.

Insoniyat jamiyatni va tabiat o'tasidagi o'zaro ta'sir jarayonlarini ongli ravishda boshqarish, tabiiy jarayonlarga aralashuvini bevosita va uzoq muddatli oqibatlarini oldindan ko'ra bilish, tabiiy resurslardan foydalanishni har tomonlama ijobiy ta'siriga erishish, tabiiy landshaftlarni o'zgartirishni joriy etish zaruriyatiga duch kelmoqda. Bu borada V.I.Vernadskiyning "organizmlar tarkibi va yer qobig'inining kimyosi o'tasidagi bog'liqlik va tirik materiyaning yer qobig'inining mexanizmida bo'lgan ulkan, eng muhim ahamiyati bizga hayot haqidagi ma'lumotni faqat tirik organizmni o'rganish orqali olish mumkin emasligini ko'rsatadi. Uni hal qilish uchun asosiy manbai – yer po'stiga murojaat qilish kerak" deb ta'kidlagan fikrlar [1] muhim ahamiyat kasb etadi.

Endilikda yer po'stining yuqori membranasi – pedosferani, ya'ni tuproqni element tarkibi ma'lum darajada tadqiq etilgan. Unda yashovchi tirik organizmlar, xususan, dorivor o'simliklar o'zlarining organlarida kimyoviy elementlarni tuproqdan tanlov asosida singdirib, to'plashi bilan birga tuproqlarni tavsiflashda ham xizmat qiladi. Shuni unutmaslik kerakki, bir paytning o'zida tanlash qobiliyati tufayli dorivor o'simliklar va ularning organlari tarkibiy qismlarida kimyoviy elementlarning miqdori tuproq tarkibidagi kimyoviy elementlar miqdoridan farq qiladi.

Tuproq va dorivor o'simliklar tarkibidagi makro- va mikroelementlarni aniq miqdor jihatdan tadqiq qilish, bunda tuproqlarda va o'simliklarda tirik organizmlar uchun xavfli bo'lishi mumkin bo'lgan og'ir metallarning zararli va zaharli konsentratsiyalari mavjudligini bilishning muhim bosqichi hisoblanadi. Bundan tashqari giperakkumulyator o'simlik va organlar to'g'risida ma'lumotlarga ega bo'lishda ham muhim qadam sanaladi. Bunday o'simliklar yuqori miqdordagi og'ir metallarni to'playdi va ozuqlanuvchilar uchun turli darajada xavf tug'diradi, chunki giperakkumulyator o'simliklar boshqa o'simliklarga qaraganda 50-100 marta ko'p miqdordagi metallar va metalmaslarni o'zlashtira oladi. Agar atrof-muhitda, xususan tuproqlarda og'ir metallarning yuqori konsentratsiyasi mavjud bo'lsa, giperakkumulyatsiya fenomeni kuchayadi. Bugungi kunda dunyoda 500 ga yaqin o'simlik turlari giperakkumulyator deb tan olingan, bu barcha yopiq urug'li o'simliklarning tahminan 0,2% ni tashkil qiladi [2, 3].

B.B.Polinov [4] tomonidan hayotiy organizmlarning elementlarni singdirish va to'plash qobiliyatini baholash maqsadida kimyoviy elementlarni singdirish intensivligi (A_x) biogeokimyooviy ko'rsatkichi taklif qilingan. Keyinchalik, akademik A.I.Perelman tomonidan bu ko'rsatkich biologik singdirish koeffitsiyenti nomini oldi [5]. Bu jihatdan turli tuproq-iqlim sharoitlarda tarqalgan dorivor o'simliklar tarkibidagi elementlar miqdorini biogeokimyooviy xossa va xususiyatlarini tadqiq etish, dorivor o'simlik va ularning xom-ashyolarini baholash imkonini beradi. Bu esa bugungi kunda muhim ilmiy va amaliy vazifalar qatoridan joy olmoqda.

Bizga ma'lumki, tuproqlardagi harakatchan makro- va mikroelementlar tirik mavjudot tomonidan singdirishda qatnashadi. Bunda umumiyo yo'nalish elementlarning biosferada ushlab turishiga qaratilgan bo'lib, uni aniqlash muhim tadqiqotlar qatoridan joy oladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot olib borilgan Janubiy Farg'onan vodiyning janubiy qismida, tog', tog' oldi, tog' etagi qiya tekisliklari, adirlar va cho'l mintaqasi tekisliklarini egallaydi. Subtropik mintaqasi chala cho'l zonasiga tog' etagi qiya tekisliklarining adirlar hududi tosh-shag'alli jinslardan tashkil topgan allyuvial-prolyuvial yotqiziqlar ustida shakllangan, turlicha skeletlashgan ($40^{\circ}17'56''$ N $71^{\circ}41'53''$ E) qo'riq och tusli bo'z tuproqlari (1/MO) hamda tabiiy holda o'sadigan cho'l yalpizi (*Ziziphora tenuior L.*), kokilli ko'kamaron (*Scutellaria comosa Juz.*), tikonli kovul (*Capparis spinosa L.*) dorivor o'simliklari tadqiqot obyekti hisoblanadi.

Tuproqlarni tadqiq etishning asosiy usuli tariqasida morfogenetik, fizik-kimyoviy usullar tanlandi, shuningdek, bugungi kunda tuproqshunoslikda umumqabul qilingan uslubiyat va usullardan keng foydalanildi. Tuproq va dorivor o'simliklarning element tahlili O'zRFA Yadro fizikasi ilmiy-tadqiqot instituti "Ekologiya va biotexnologiya" laboratoriyasida neytron-aktivatsion usulda olib borilgan. Tahlil uchun olingan namunalar asosan dorivor o'simliklar vegetatsiyasining gullah fazasiga to'g'ri keladi. Dorivor o'simliklardan va tuproqdan olingan namunalar xona haroratida

BIOLOGIYA

quritilib, 50 va 100 mg dan tortib olindi. Namunalar atsetonda tozalangan pylonka paketchalarga, so'ng alyuminiy qog'ozlarga o'rilib reaktorga joylandi. Bunda namunalar atom reaktorida $5 \cdot 10^{13}$ neytron/sm² sek. neytron oqimida elementning yarim yemirilish davrlarga asoslanib aniqlandi.

Tahlil va natijalar. Tuproqdagi kimyoviy elementlarni, shu jumladan og'ir metallar va ayrim metalmaslarni baholaydigan bo'lsak, qo'riq och tusli bo'z tuproqlarda ular quyidagi chegaralarni ifodalaydi (1-jadval). Qo'riq och tusli bo'z tuproq kesmasining (1/MO-kesma) ustki qatlamlarida bariy (Ba), brom (Br), ostki qatlamida esa kobalt (Co), 0-10, 30-56 va 56-120 sm qatlamida esa rux (Zn) elementlarining miqdori tuproq klarkiga nisbatan yuqori ekanligi qayd etildi. Xrom (Cr), temir (Fe), marganets (Mn) kabi og'ir metallarda esa tuproq klarkiga nisbatan kamligi qayd etildi [6, 7].

1-jadval

Och tusli bo'z tuproqlarda elementlar miqdori, % (n=5)

Element tasnif guruhi. Miqdoriy tuzatish	Belgisi	Klarki*		1/MO; chuqurligi, sm			
		Tuproq	Litosfera	0-10	10-30	30-56	56-120
Siklik elementlar. 10^{-2}	Fe	380	465	133	161	181	205
	Ca	137	296	142	520	136	105
	Na	63	250	70	71	94	68
	K	130	250	111	145	151	145
	Mo	0,02	11,0	0,010	0,016	0,006	0,011
	Mn	8,5	10,0	3,70	4,30	5,20	4,20
	Ba	5,0	6,5	4,83	5,70	5,56	4,42
	Sr	3,0	3,4	2,30	2,40	5,10	8,45
	Zn	0,5	0,83	0,558	0,371	0,598	0,611
	Cr	2,0	0,83	0,443	0,337	0,419	0,449
	Ni	0,4	0,58	1,340	1,520	0,130	0,590
	Co	0,08	0,18	0,047	0,074	0,075	0,086
	As	0,05	0,017	0,183	0,056	0,065	0,092
Tarqoq elementlar. 10^{-3}	Hf	0,06	0,01	0,023	0,022	0,030	0,041
	Sb	0,0024	0,005	0,0311	0,0341	0,0272	0,0099
	Rb	10,0	15,0	6,12	3,73	6,63	5,64
	Sc	0,7	1,0	0,411	0,508	0,608	0,718
	Cs	0,5	0,37	0,40	0,37	0,40	0,35
Kamyob elementlar. 10^{-3}	Ta	0,6	0,25	0,050	0,041	0,055	0,052
	Br	0,5	0,21	0,34	0,95	0,25	0,19
	Ce	5,0	7,0	2,50	3,22	4,14	4,15
	Nd	3,7	3,7	1,00	1,00	2,07	1,41
	La	4,0	2,9	1,35	1,52	1,85	2,22
	Sm	0,8	0,8	0,18	0,19	0,28	0,27
	Tb	0,1	0,43	0,050	0,027	0,040	0,050
	Eu	0,01	0,13	0,035	0,039	0,070	0,074
Nodir metall. 10^{-4}	Lu	0,17	0,08	0,023	0,010	0,012	0,016
	Yb	0,033	0,033	0,25	0,07	0,13	0,16
Radiaktiv elementlar	Au	0,0043	0,0043	0,0082	0,0024	0,0051	0,0052
	Th	0,6	1,3	0,42	0,51	0,63	0,67
	U	0,1	0,25	0,21	0,34	0,27	0,33

* – A.P. Vinogradov bo'yicha *litosfera klarki* [2].

Bu masalani yechimida biologik singdirish koeffitsiyenti (Ax)dan foydalanish muhim biogeokimyoiy tadqiqot hisoblanib, shu o'rinda Ax nisbiy kattalik ekanligini unutmagan holda bir xil dorivor o'simlik turli xil tuproq-iqlim sharoitida o'sganda elementlar tarkibi turlicha miqdor va sifat jihatdan o'zgarishini ham inobatga olishni taqazo etadi. Biologik singdirish koeffitsiyenti (Ax): element xossa-xususiyati (element biofilligi) – dorivor o'simlikka qaysi va qancha miqdorda element zarurligi; o'simlikning fiziologik xususiyati; elementning mavjudligi; qanday shaklda; aniq maydonda, qanday tabiiy sharoitda (iqlim); element konsentratsiyasiga bog'liq holda o'zgaradimi? – degan savollarga ma'lum ma'noda javob beradi. Bu borada tabiiy va antropogen degradatsiya ta'sirida qolib borayotgan och tusli bo'z tuproqlarida makro- va mikroelementlar miqdori va sifatini elementar landshaft tizimda, xususan, tuproq – dorivor o'simlik zanjirida o'rganishni ham talab etmoqda.

Albatta, tuproq sifati, ya'ni uning kimyoviy tarkibi dorivor o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi, nihoyat hosildorligiga hamda ulardan tayyorlanadigan dori mahsulotlari sifatiga bevosita ta'sir qiladi, chunki tuproq dorivor o'simliklarni zarur oziqa elementlar bilan ta'minlaydigan asosiy manba hisoblanadi. Bu o'z navbatida o'simlik turiga va xususiyatiga ham bog'liqligi yuqorida ta'kidlandi. Shu munosabat bilan bugungi kunda nafaqat tuproq yoki dorivor o'simliklarning tarkibiga kiruvchi biologik faol moddalarni tadqiq etish, balki atrof-muhitning ekologik omillari ta'sirida bo'lgan kimyoviy elementlarni ham o'rganish katta ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi. Bundan tashqari dorivor o'simliklarda og'ir metallar miqdorini ekologik monitoringi va gigiyenik mayorini ishlash masalasiga ham alohida e'tibor berishni talab etayotgan bugungi kunda [8] dorivor o'simliklarning ekologik sofligini baholash nuqtai nazaridan biologik singdirish koeffitsiyentini aniqlashni maqsad qilib oldik.

Tadqiqotlar Farg'ona tumani Oqbilol adirlarida, qo'riq, ustki qatlamidan kuchsiz skletlashgan allyuvial-prolyuvial jinslar ustida shakllangan och tusli bo'z tuproqlar tipchasi va ushbu hududlarda tarqalgan cho'l yalpiz (*Ziziphora tenuior L.*), kokilli ko'kamaron (*Scutellaria comosa Juz.*), tikonli kovul (*Capparis spinosa L.*) dorivor o'simliklar ustida olib borildi (2-jadval).

2-jadval

Dorivor o'simliklarning biologik singdirish koeffitsiyenti (BSK)

Element	Cho'l yalpiz	Kokilli ko'kamaron	Tikonli kovul							
			yer ustki qismi	yer ustki qismi	ildiz o'zagi	ildiz po'sti	poya	barg	g'uncha	gul
Fe	0,05	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
Ca	0,84	0,29	0,49	0,08	0,23	1,20	0,37	0,26	1,34	
Na	0,03	0,11	0,19	0,17	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
K	0,90	1,07	1,53	0,49	1,53	1,17	2,22	2,34	2,56	
Mo	0,99	0,19	5,2	0,55	0,29	1,8	0,58	0,5	2,1	
Mn	0,07	0,08	0,09	0,02	0,04	0,27	0,07	0,06	0,09	
Ba	0,108	0,029	0,081	0,009	0,007	0,011	0,005	0,007	0,008	
Sr	0,67	0,28	0,87	0,19	0,32	1,26	0,28	0,14	0,33	
Zn	0,48	0,47	0,48	0,09	0,25	0,54	0,59	0,54	0,61	
Cr	0,16	0,003	0,14	0,21	0,07	0,01	0,01	0,02	0,05	
Ni	0,001	0,0004	0,034	0,054	0,013	0,016	0,012	0,010	0,032	
Co	0,08	0,10	0,05	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03	0,04	
As	0,015	0,005	0,014	0,007	0,001	0,005	0,001	0,007	0,012	
Hf	0,152	0,033	0,018	0,014	0,007	0,011	0,006	0,009	0,014	
Se	1,0	2,0	16,0	6,0	22,0	36,0	44,0	29,0	51,0	
Sb	0,10	0,02	0,05	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	
Re	2,36	1,43	-	-	-	-	-	-	-	
Rb	0,08	0,54	0,25	0,06	0,25	0,23	0,39	0,41	0,46	
Sc	0,07	0,01	0,03	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	

BIOLOGIYA

Cs	0,058	0,024	0,043	0,008	0,015	0,043	0,033	0,028	0,035
Ta	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
Br	0,53	2,74	0,24	0,06	0,74	1,24	0,59	0,56	1,09
Ce	0,060	0,036	0,022	0,004	0,0004	0,008	0,0004	0,011	0,014
Nd	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
La	0,039	0,050	0,024	0,004	0,004	0,011	0,004	0,008	0,013
Sm	0,046	0,023	0,025	0,004	0,003	0,012	0,005	0,011	0,029
Tb	0,032	0,014	0,014	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Eu	0,029	0,029	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Lu	0,0033	0,0023	0,0008	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
Yb	0,0090	0,0004	0,0064	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
Au	0,65	0,12	0,35	0,24	0,07	0,09	0,29	0,11	0,54
Th	0,054	0,200	0,022	0,003	0,003	0,005	0,003	0,005	0,006
U	0,030	0,005	0,071	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005

A.I.Perelman tomonidan ishlab chiqilgan uslubiyotga ko'ra elementlar singdirilishi, $Ax > 1$ bo'lsa, unda o'simliklar tomonidan to'planayotgan, agar $Ax < 1$ bo'lsa ushlanib qolayotgan deb baholangan. Elementning biogen migratsiya intensivligining eng muhim umumlashtirilgan ko'rsatkichi uning biofilligi hisoblanadi. Bu tirik organizmdagi element klarkini litosfera yoki tuproq klarkiga, shuningdek, organizm uchraydigan substrat, ya'ni tuproqqa nisbati orqali topiladi [5]. Bu ko'rsatkichni ham nisbiyligini unutmaslik kerak.

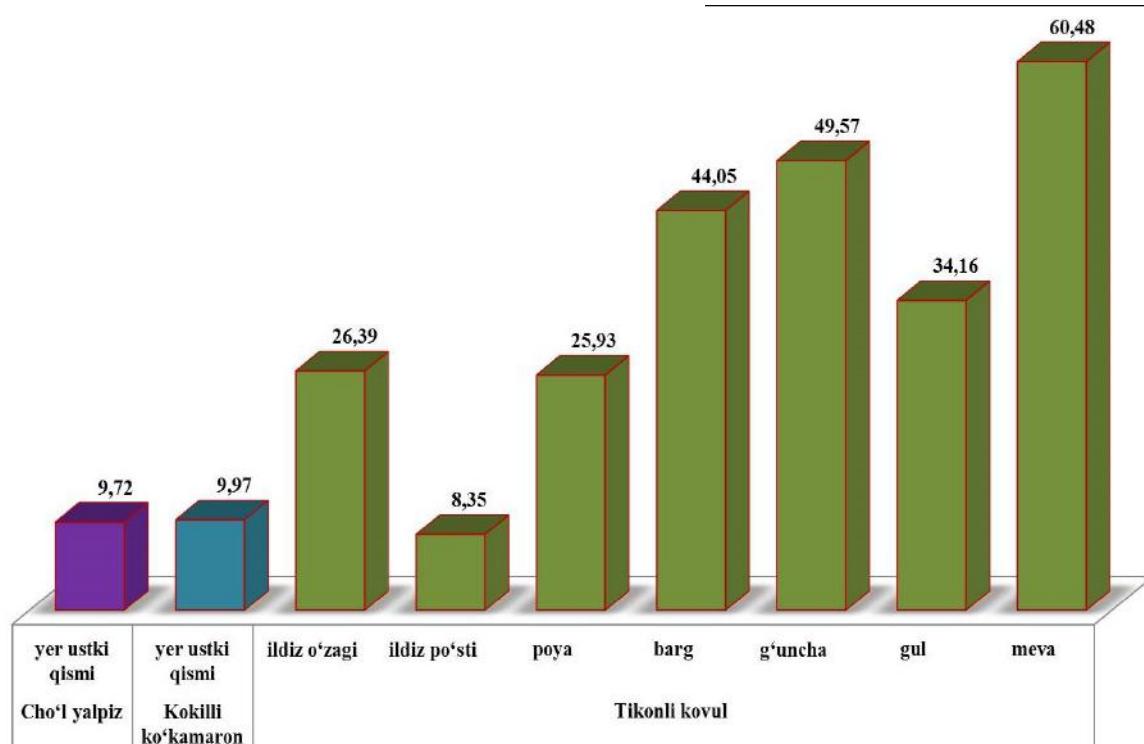
Organizmlarning turli jamoalari tomonidan elementlarning yutilish intensivligi ko'pincha biologik singdirish koeffitsiyenti (BSK yoki Ax) orqali aniqlanadi. Bizning sharoitda dorivor o'simliklarning element tarkibini ular tarqalgan tuproq tarkibi asosida o'rganildi.

Capparis spinosa L. dorivor turida og'ir metallarning biologik singdirish koeffitsiyentini o'rganish natijasi ma'lumotlari kovul o'simligida quyidagicha kamayib borish tartibida joylashadi: Zn>Br>Mn>Cr>Co>Fe>Ba.

BCK ning qiymatlari ma'lum bir hududdagi elementlarning biologik sikllarining biogeokimyoiy xususiyatlarini, shuningdek organizmlarning tur xususiyatlarini aks ettiruvchi elementlarning biologik singdirish qatorlarini tashkil qiladi.

N.V.Kovalchik, L.I.Smikovich, A.A.Karpichenkolar ma'lumotiga ko'ra organizmlarning kimyoiy tarkibi o'rganilayotgan turning muhim sistematik belgisi hisoblanadi. Tirik organizmnинг geokimyoiy xususiyati evolyutsiya jarayonida shakllangan va irsiyat bilan mustahkamlangan bo'ladi [9]. Biroq, o'simlik turlarining kimyoiy tarkibi doimiy emas, u o'simliklar o'sadigan substratlarning kimyoiy tarkibiga bog'liq holda ma'lum intervalda o'zgarishi ham mumkin. Bu o'simlik turining biogeokimyoiy faoliyat (BKF) ko'rsatkichi orqali tadqiq etiladi. Bu ko'rsatkich Ax summasi asosida hisoblanadi (1-rasm).

Tabiiy dorivor o'simliklar turlarining biogeokimyoiy foalligi: tikonli kovulda – meva (60,48) > g'uncha (49,57) > barg (44,05) > gul (34,16) > poya (25,93) > ildiz o'zagi (26,39) > ildiz po'sti (8,35), ya'ni o'rtacha 35,56 ga, kokilli ko'kamaronda 9,97 ga va cho'l yalpilda 9,72 ga teng bo'ldi.



1-rasm. Dorivor o'simlik turining biogeokimyoviy faolligi

Tabiiy dorivor o'simliklar bo'yicha olingan biologik singdirish koeffitsiyenti ma'lumotlari asosda biologik singdirish intensivligi A.I.Perelman bo'yicha baholandi [5], unda elementlar quyidagi qatorlari shakllandi.

3-jadval

Dorivor o'simliklarda kimyoviy elementlarning biologik singdirish intensivligi

O'simlik nomi	Elementlar guruhi					
	Biologik to'planuvchi ($Ax>1$)			Biologik ushlanib qoluvchi ($Ax<1$)		
	juda kuchli (10-100)	kuchli (5-10)	kuchsiz (1-5)	o'rtacha (0,1-1)	kuchsiz (0,01-0,1)	juda kuchsiz (<0,01)
Cho'l yalpiz (Ziziphora tenuior L.)			Re	Ca, K, Mo, Ba, Sr, Zn, Cr, Hf, Se, Br, Au	Fe, Na, Mn, Co, As, Sb, Rb, Sc, Cs, Ta, Ce, Nd, La, Sm, Tb, Eu, Th, U	Ni, Lu, Yb
Kokilli ko'kamaron (Scutellaria comosa Juz.)			K, Se, Re, Br	Ca, Na, Mo, Sr, Zn, Co, Rb, Au	Fe, Mn, Ba, Hf, Sb, Sc, Cs, Ta, Ce, Nd, La, Sm, Tb, Eu, Th,	Cr, Ni, As, Lu, Yb, U
Tikonli kovul (Capparis spinosa L.)	Se		K, Mo	Ca, Sr, Zn, Rb, Br, Au	Fe, Na, Mn, Ba, Cr, Ni, Co, Hf, Sb, Cs, Ta, Nd, Sm, U	Sc, As, Ce, La, Tb, Eu, Lu, Yb, Th

XULOSA

Ma'lumotlaridan ko'rinish turibdiki, biologik to'planuvchi ($Ax>1$) elementlar guruhiga Se, Re, Br, K, Mo elementlari kiradi. Qolgan makro- va mikroelementlar biologik ushlanib qoluvchi ($Ax<1$) guruhdan joy oladi. Bunda o'rganilgan elementlardan 18 tasi cho'l yalpizi (Ziziphora tenuior L.) da, ya'ni Fe, Na, Mn, Co, As, Sb, Rb, Sc, Cs, Ta, Ce, Nd, La, Sm, Tb, Eu, Th, U elementlar kuchsiz (0,01-0,1) ushlanib qoluvchi biologik guruhga kiradi. Qolgan dorivor o'simliklarda ham aynan shu

BIOLOGIYA

guruh yetakchilik qilib, och tusli bo'z tuproqlar sharoitida 14-15 ta kimyoiy elementlarni dorivor o'simliklar organlarida kuchsiz ushlanib qolishi aniqlandi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Вернадский В.И. Химическая строение биосфера Земли и ее окружения. - М.: 1965. - 375 с.
2. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах. - М.: 1957. - 238 с.
3. Kramer U. (2010) Metal Hyperaccumulation in Plants. Annu Rev Plant Biol 61: pp. 517-534.
4. Полынов Б.Б. Геохимические ландшафты. Изд. труды. – М.: 1956. – С. 477-486.
5. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. – М.: «Астрея», 2000. – 763 с.
6. Исагалиев М.Т., Юлдашев Г., Абдухакимова Х.А., Обидов М.В. [Биомикроэлементы в сероземах юга Ферганы](#). Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов: в 2 кн. /XV Международная научно-практическая конференция. – Барнаул: 2020. – Кн. 1. – 364-366 с.
7. Isagaliev M., Abakumov E., Turdaliev A., Obidov M., Khaydarov M., Abdughakimova K., Shermatov T., Musaev I. Capparis spinosa L. Сенопопуляция и Biogeochemistry in South Uzbekistan. Plants 2022, 11, 1628. <https://doi.org/10.3390/plants11131628>.
8. Келимханова С.Е., Баелова А.Е., Кожамжанова А.С. Микроэлементный состав лекарственного сырья – как показатель его качества // Вестник КазНМУ им. С.Д. Асфендиарова. Казань, 2010, №5, Вып.3. – С. 219-221.
9. Ковалчик Н.В., Смыкович Л.И., Карпиченко А.А. Распространенность и виды миграции химических элементов. Практикум по геохимии: учеб.-метод. пособие. - Минск: БГУ, 2017. – 111 с.