

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

2-2025
TABIY FANLAR

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

A.V.Maxmudov, O.S.Abduraimov, V.Maxmudov, A.L.Allamurotov O'zbekistonda <i>Berberis integerrima</i> bunge tabiiy resurslarining zamonaviy holati	132
M.N.Valiyeva, G.S.Mirzayeva, D.M.Musayev O'zbekistonda Reduviidae oilasiga mansub (Heteroptera) yirtqich qandalalarning o'rganilish holati	142
M.B.Zohidova, G.M.Zokirova <i>Xanthogaleruca luteola</i> (Müller, 1766) barg qo'ng'izining mahalliy ekotizimlardagi tarqalishi va avlod almashinuvi.....	148
M.X.Akbarova, Z.A.Yusupova Botanika, biotexnologiya va ekologiya kafedrası shonli tarixi.....	153
O.M.Gafurova, Sh.A.Xalimov, B.M.Sheraliyev Shohimardonsoy va So'x daryolarida tarqalgan <i>Schizothorax eurystomus</i> Kessler, 1872 morfologik o'zgaruvchanlik xususiyatlarining qiyosiy tahlili	160
M.T.Isag'aliyev, G.Yuldashev, B.M.Qo'chqorov, I.M.Aktamov Tipik bo'z tuproqlar ekologik transformatsiyasiga sement sanotining ta'siri	167
D.T.Xo'jayev <i>Nerium oleander</i> L. "Hardy red" navining laboratoriya sharoitida urug' unuvchanlig	173
M.U.Mahmudov, I.I.Zokirov G'arbiy Farg'ona hududidagi Heteroptera: Pentatomoidea qandalalarining biotsenotik aloqalari va agroekotizimlardagi ahamiyati	177
D.B.Fayziyeva B.M.Sheraliyev Qoratog' va to'palang daryolarida tarqalgan <i>Iskandaria pardalis</i> (Turdakov, 1941) morfologik o'zgaruvchanlik xususiyatlarining qiyosiy tahlili	184
M.R.Shermatov, D.A.Almatova, B.D.Abdikaxorov <i>Cidaria distinctata</i> Staudinger, 1892 (Lepidoptera: geometridae, larentiinae)ning Farg'ona vodiysida qayd etilishiga oid.....	190
Sh.X.Yusupova, I.I.Zokirov <i>Acyrtosiphon pisum</i> (Harris, 1776) shirasining morfo- ekologik xususiyatlari (Shimoliy Farg'ona misolida)	194
O.T.Sobirov, X.R.Kaxxorova, S.A.Tojimatova, O'.Sh.Turg'unova <i>Lepidosaphes</i> avlodi bo'yicha ilmiy tadqiqotlarning bibliometrik tahlili	201
F.N.Mingboyev, S.M.Xaydarov, M.V.Obidov Mikrosuvo'tlari uchun ozuqa muhitini tayyorlash texnologiyasi (<i>Ankistrodesmus</i> misolida).....	211
D.R.Botirova, M.V.Obidov, D.R.Egamberdiyeva Evaluating substrate types for enhanced hydroponic strawberry yield and quality.....	216

QISHLOQ XO'JALIGI

G'.Yuldashev, Z.M.Azimov, I.N.Mamajonov Sho'rxoklarning singdirish sig'imi va kationlar tarkibining o'zgarishi	221
B.P.Расулзода, З.А.Джаббаров Взаимоотношение длины междоузлий, число стеблевых узлов и продуктивность колоса у сортов мягкой пшеницы	226
O.X.Sindarov Issiqxona sharoitida turli xususiyatlarga ega plyonkalarining qulupnay navlari barglaridagi biologik o'zgarishlarga ta'siri	232

GEOGRAFIYA

Y.I.Ahmadaliyev, D.X.Yuldasheva Farg'ona viloyatida demografik jarayonlar rivojlanishining hududiy xususiyatlari	237
E.G'.Maxkamov Hududiy turistik-rekreatsion tizimlarni geoekologik jihatdan baholash usullari	246
S.M.Xursanov Surxondaryo viloyatida aholi tashqi migratsiyaning hududiy tarkibi	249
Z.N.Tojiev, K.B.Omanova Jizzax viloyati mehnat migratsiyasining ba'zi jihatlari	257



UO'K: 631.452; 628.5

**ТИПИК БО'З ТУПРОQLAR EKOLOGIK TRANSFORMATSIYASIGA SEMENT
SANOTINING TA'SIRI****ВЛИЯНИЕ ЦЕМЕНТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
ТРАНСФОРМАЦИИ ТИПИЧНЫХ СЕРОЗЕМОВ****INFLUENCE OF CEMENT INDUSTRY ON ECOLOGICAL TRANSFORMATION OF
TYPICAL SIEROZEMS****Isag'aliyev Murodjon To'ychiboyevich¹** ¹Farg'ona davlat universiteti, b.f.d., professor**Yuldashev G'ulom²** ²Farg'ona davlat universiteti, q.x.f.d., professor**Qo'chqorov Bobirbek Mamasamin o'g'li³** ³Farg'ona davlat universiteti, tayanch doktoran**Aktamov Muhammadno'monjon Iqrorjon o'g'li⁴** ⁴Farg'ona davlat universiteti, tayanch doktorant**Anatatsiya**

Ushbu maqolada sement sanoati ta'sirida atrof-muhitning ifloslanishi muammosi muhokama qilingan. Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda sement ishlab chiqarish hududiga yaqinlashgan sari harakatcha biomikroelementlar miqdori ortishi isbotlangan. Sement zavodi ta'sirida sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda 100 m masofada kobaltli to'yingan va rux va marganetsli yetishmovchi provinsiyalarini hosil bo'lganligi aniqlangan.

Аннотация

В данной статье обсуждены проблема влияние цементной промышленности на загрязнение окружающей среды. Доказано, что с приближением к районам производства цементного завода в орошаемых типичных сероземах увеличивается количество подвижных форм биомикроэлементов. Определено, что под влиянием цементного завода в типичных сероземах на расстоянии 100 м образуются геохимическая провинция с насыщением кобальтом, а также с дефицитом цинка и марганца.

Abstract

In this article the problem of cement industry influence on environmental pollution is discussed. It is proved that the amount of mobile forms of biомicroelements in irrigated typical sierozems increases with the proximity to the areas of cement plant production. It is determined that under the influence of cement plant in typical sierozems at a distance of 100 m a geochemical province with saturation of cobalt, as well as with deficiency of zinc and manganese is formed.

Kalit so'zlar: tipik bo'z tuproq, biomikroelement, sement, ifloslanish, provinsiya, mis, rux, marganets, kobalt, temir.

Ключевые слова: типичный серозем, биомикроэлемент, цемент, загрязнение, провинция, медь, цинк, марганец, кобальт, железо.

Key words: typical sierozem, biомicroelement, cement, pollution, province, copper, zinc, manganese, cobalt, iron.

KIRISH

Butun jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) baholashicha, 6 milliondan ortiq kimyoviy birikmalardan faqat 500 mingga yaqindan bugungi kunda foydalaniladi, ularning taxminan 40 mingga yaqini odam uchun zararli xususiyatlarga ega, 12 mingdan ortig'i esa zaharlidir. So'nggi o'n yilliklarda mineral va organik xomashyo resurslarini sarflanishi keskin oshishi kuzatilmoqda. Jumladan, 1913 yilda Yer yuzidagi bir kishi uchun yillik 5 tonna mineral xomashyo sarflangan

bo'lsa, 1940 yilda – 7,4 tonna, 1960 yilda – 14,3 tonna, 2000 yilga kelib esa 40-50 tonnaga yetgan [1]. Shunga mos ravishda bugungi kunda sanoat, qishloq xo'jaligi va kommunal xo'jaligidan chiqadigan chiqindilar hajmi ham o'sib borayotganligini ta'kidlash mumkin.

XX asr oxiri XXI asr boshlariga kelib atrof-muhitni, xususan, tuproqlarni sanoat chiqindilari, qishloq xo'jaligi va maishiy chiqindilar bilan ifloslanish global xarakterga ega bo'lib qoldi va tuproqlarni global ekologik falokat xavfiga, degradatsiyasiga olib kelmoqda.

Biosferaga har qanday qattiq, suyuq va gaz holatidagi moddalar yoki energiya turlarini (issiq, tovush, radioaktivlik va boshqalar) odamlarga, hayvonlarga va o'simliklarga to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita zararli ta'sir ko'rsatadigan miqdorda kelib qo'shilishi atrof-muhitning ifloslanishi deb tushuniladi.

Biosferaning ifloslanishi esa arealiga ko'ra quyidagicha tasniflangan [2].

Lokal ifloslanish – shaharlar, yirik sanoat korxonalari, turli foydali qazilmalar qazib olish hududlari, yirik chorvachilik komplekslariga xos bo'lgan ifloslanish maydonlari.

Mintaqaviy ifloslanish – katta hududlar va akvatoriylarni qamrab oladi, yirik sanoat korxonalarining ta'siri ostidagi ifloslangan maydonlar.

Global ifloslanish – ko'pincha atmosferaga chiqarilgan chiqindilar tomonidan yuzaga keladi va uzoq masofalarga tarqalib, yirik hududlarga, ba'zan esa butun yer sayyorasiga zararli ta'sir ko'rsatadigan ifloslanish maydonlari hisoblanadi.

Ifloslantiruvchi moddalar, manbalari turlicha bo'lib, sement zavodi chiqindilari va ularning biosfera komponentlariga, xususan sug'oriladigan bo'z tuproqlarga ta'siri yetarlicha tadqiq etilmagan. Bu jihatdan ifloslanish zanjurida tuproqni tadqiq etish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Tuproq metallurgiya, qurilish xomashyolarini ishlab chiqarish va mashinasozlik zavodlaridan chiqqan qattiq, gazli chiqindilardan ifloslanadi. Shu bilan birga mineral o'g'itlar va o'simliklarni himoya qilish maqsadida kimyoviy vositalarning keng miqyosda qo'llanilishi atmosfera, tuproq va tabiiy suvlarni pestitsidlar va nitratlar kabi kimyoviy moddalar, og'ir metallar bilan ifloslanishiga olib kelmoqda [3].

Statik manbalardan ma'lum bo'ladiki, zararli moddalarning atmosferaga chiqarilishi ifloslovchi manbaga yaqin hududlar tuproq qoplamini, yer usti va osti suvlarida toksik moddalarning ruxsat etilgan chegaraviy ulushidan oshishiga, ifloslanish darajalarini ko'tarilishiga olib keladi. Bu hududlarga asosiy chiqindilar atmosfera changi, aerozollar, kislotali yomg'irlar shaklida kelib qo'shiladi va buning natijasida bir qator yirik sanoat shaharlarining atrof-muhit holati halokatli darajaga kelib qolmoqda. Natijada alohida kimyoviy elementlarning yer yuzasiga texnogen bosimi sezilarli darajada oshdi, masalan, Na, Cl, Ca, Fe uchun 500-1000 kg/(km² yil) miqdorida, S, N, K, Al, P uchun 500-200 kg/(km² yil) miqdorida, toksik elementlar F, Cu, Zn, Pb, Ni, As, Cd uchun esa 10-0,1 kg/(km² yil) ga yetdi [2].

Bu ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, texnogen ta'sirni kengayishi Yer yuzasidagi moddalarning intensiv dispersiyasi, atmosferaning changlanishi va kimyoviy ifloslanishi, aerozollar, antropogen changlar va kimyoviy birikmalarning tuproq va suvlar yuzasiga qaytib tushishi bilan bog'liq, ya'ni bu jarayonlar biofera, gidrosfera va tuproq qoplamini ifloslanishiga, hatto transformatsiyalanishiga olib keladi.

Sanoat faoliyatining jadal rivojlanishi atmosfera, gidrosfera va pedasfera ifloslanishiga, global ekologik muammolarning paydo bo'lishiga, xususan, ko'plab o'simlik va hayvon turlarining yo'qolib ketishiga, tuproqlarda og'ir metallar, metalloidlar va radionuklidlar konsentratsiyasining o'tishiga olib kelmoqda [4].

Atrof-muhit ifloslanishining asosiy manbalariga neftni qayta ishlash sanoati, metallurgiya, qurilish sanoatlari, issiqlik elektr stantsiyalari va maishiy korxonalar bilan birgalikda sement ishlab chiqaruvchi korxonalar kiradi. Sement sanoati atrof-muhitga zararli ta'sir etuvchi sohalaridan biri hisoblanadi. Sement zavodlaridan chiqadigan changing yillik miqdori 27 million tonnadan ortiqni tashkil qiladi. Ularning 2/3 qismi qattiq va 44% gaz holidadir. Sement chiqindilarida changdan tashqari, azot oksidi, oltingugurt dioksidi, uglerod oksidi, og'ir metallar va metalloidlar: Ba, Be, Cr, As, Ni, Al, Ca, Fe, Mn, Cu, Ag, Sb, Cd, Pb, Se, Zn, K, Na, Ti, Hg hamda ularning birikmalari atmosfera, gidrosfera va pedasferani asosiy ifloslovchilari hisoblanadi [5, 6]. Sement zavodlarining chiqindilari nafaqat atrof-muhitga, balki inson organizmiga ham salbiy ta'sir ko'rsatishi tadqiqotlarda isbotlangan [7, 8].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA TADQIQOT USULLARI

Tadqiqotlardan maqsad sement zavodidan chiqayotgan chiqindilarni sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar xossalari va harakatchan mikroelementlar tarkibi va miqdoriga ta'sirini aniqlashdan iborat. Bunung uchun Farg'ona viloyati Quvasoy shahrida joylashgan "Quvasoysement" AJ korxonasi va uning ta'siri doirasida bo'lgan yerlar va ekin maydonlari tanlandi. "Quvasoysement" korxonasi 1932-yil 1-fevralda ishga tushirilgan bo'lib, quruq usulda sement ishlab chiqariladi. Korxonaning umumiy yer maydoni 57,73 ga, shundan ishlab chiqarish maydoni 8,14 ga ni tashkil qiladi.

Sement ishlab chiqarish ikki bosqichga asoslanadi: klinker olish va uni mineral qo'shimchalar qo'shib maydalash. Texnologik jarayonning har bir bosqichi xomashyoni maydalashdir va buning natijasida atmosferaga sezilarli darajada chang chiqishi, korxona hududi va sanitariya muhofazasi zonasi chegaralarida tuproq va o'simliklarning ifloslanishiga olib keladi.

Sement ishlab chiqarish yaqin hududlar dala maydonlarini va atmosferani ifloslantiruvchi quyidagi manbalar: ohaktoshni qayta ishlash sexi, loyni qayta ishlash sexi, quruq sement ishlab chiqarish liniyalari (saqlash va aralashtirish bunkerlari, xomashyo tegirmonlari, aylanma pechlar, klinker sovutish qutillari, xomashyo aralashmasi butlovchi qismlar, sement tegirmonlari, xomashyo va chiqindilar uchun ochiq omborlar, ko'mir maydalash bo'limi, shlak quritish sexi, sement maydalash sexi) kiradi.

Quvasoy shahri Farg'ona vodiysining janubiy-sharqida joylashgan bo'lib, janub tomoni adirlar va tog'lar bilan o'ralgan. Bu shaharni o'ziga xos landshaft va tabiiy resurslar, xomashyo bilan boyligini belgilaydi. Quvasoyning iqlimi kontinental bo'lib, yozi issiq, qishi sovuq, kuz va bahori esa seryog'in hisoblanadi. Hududda asosan tipik bo'z tuproqlar tarqalgan bo'lib, ularning asosiy qismi sug'orishga tortilgan. Tog' oldi va tog' etagi nisbatan yuqori namlik bu hududda qishloq xo'jaligini yuritish uchun qulay hisoblanadi.

Tuproqni o'rganish bir necha bosqichda: tayyorgarlik, dala tadqiqotlari, tuproq kesmalarini o'tkazish va laboratoriya tahlilida amalga oshirildi.

Tadqiqotlarda tuproqlardagi og'ir metallar harakatchan miqdorlari Shimadzu kompaniyasining AA-7000 markali atom-absorbsion spektrofotometrda (ГОСТ: М-МБИ-8-2008) aniqlandi. Har bir element o'ziga xos rezonans to'lqin uzunligi asosida tadqiq etildi. Bunda mikroelementlar uchun mos keladigan to'lqin uzunliklar: mis (Cu) 324,8, temir (Fe) 248,3, manganets (Mn) 279,5, rux (Zn) 213,9, kobalt (Co) 340,6 nm ni tashkil qildi.

Tuproq namunalari (ГОСТ 28168-89) qoidalarga rioya qilgan holda olindi va steril pergament qopchalarga solindi. O'rtacha tuproq namunasi "konvert usuli" bo'yicha olingan. Ifloslanish ta'sirida tuproq xossalari o'zgarishi xarakterini aniqlash uchun sement zavodi atrofida shamol yo'nalishi va relyefni hisobga olgan holda 0,1, 0,5, 1,0 va 10 km masofalardan tuproq namunalari olindi.

TADQIQOT NATIJALARI VA MUHOKAMA

O'rganilayotgan hududlarda tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, sement changining yirik zarrachalari ifloslanish manbasiga yaqin joyda, maydaroqlari esa turli masofalarda tarqaladi. Bu holat C.Ciobanu, G.Voicu, M.L.Toma, P.Tudorlar tomonidan ham tasdiqlangan [5]. Sement zavodidan uzoqlashganda ifloslanishning belgilari sezilarli darajada kamayadi, bu holotni tuproq namunalari kimyoviy tahlili bilan ham tavsiflash mumkin (1-jadval). Kimyoviy elementlarni o'simliklar uchun yuqori konsentratsiyalarda toksik ta'sir ko'rsatishi tufayli alohida guruhlar sifatida og'ir metallar ajratiladi. Shunga qaramasdan, bugungi kunda har bir og'ir metalning tuproqdagi xavflilik darajasi bo'yicha yagona fikr mavjud emas. Bu tuproq va unda yashovchi organizmlar va o'suvchi o'simliklarning buferligi (qarshi tura olish qobiliyati, chidamliligi) va boshqalar bilan bog'liq.

Tuproqdagi og'ir metallar ikki guruhga bo'linadi – toksik va qishloq xo'jaligida oz miqdorlarda foydalaniladigan mikroelementlar [9]. Mikroelementlardan kobalt, mis, temir, manganets, molibden, nikel, rux va boshqalar, bular kichik konsentratsiyalarda tirik organizmlar hayot faoliyati uchun muhim ahamiyat kasb etuvchilar qatoridan joy oladi. Ushbu elementlarning hujayrada konsentratsiyasi ortishi toksiklik xususiyatini ham oshishiga olib keladi. Shu sababli elementlar ko'pchilik adabiyotlarda kichik yoki mikrokonstratsiyalarda mikroelementlar deb yuritilsa, yuqori konsentratsiyalarda ko'pincha og'ir metallar deb tasniflanadi [10].

Kimyoviy elementlarning xavflilik darajasi, element birikmalarining kanserogenligi bilan belgilanadi. Bu esa elementning atom massasi va uning barqaror birikmalarining suvda eruvchanligiga bevosita bog'liq bo'lib, ruxsat etilgan chegaraviy ulushlariga (REChU) teskari aloqada bo'ladi [11].

Bu jihatdan kimyoviy elementlar xavflilik darajasiga ko'ra uch sinfga ajratiladi:

1. Yuqori darajada xavfli: As, Cd, Hg, Se, Pb, Zn, F;
2. O'rtacha xavfli: B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr;
3. Kamroq xavfli: Ba, V, W, Mn, Sr [12].

Temir, marganets, mis, rux va kobalt litosferada va tuproqlarda turli miqdorlarda uchraydi, A.P.Vinogradov bo'yicha litosferadagi o'rtacha yalpi miqdorlari, ya'ni klarklari mos ravishda 4,65, 0,10, 0,0083, 0,0037, 0,0018% ni, tuproqda 3,8, 0,085, 0,002, 0,005, 0,0008% ni tashkil qiladi [13].

O'rganilgan elementlarning geokimyosi murakkab bo'lib, tuproqlardagi miqdorlari ham shunga bog'liq holda o'zgarib boradi. Elementlarning migratsiyasi tuproq oksidlanish-qaytarilish potentsiali va reaksiyasi bilan bevosita bog'liq. Bundan tashqari ushbu elementlarning tuproqdagi harakatchan miqdorlari ko'plab omillar qatori sement zavodi ta'sirida o'zgarib turadi va uni quyidagi jadvaldan ko'rishimiz mumkin (1-jadval).

1-jadval.

Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda hatakatchan mikroelementlar miqdori, mg/kg

Namuna olingan masofa, metr	Chuqurligi, sm	Cu	Zn	Mn	Co	Fe
100	0-26	0,75	1,31	39,8	7,40	5,20
	26-48	0,75	1,28	41,0	13,70	7,60
	48-58	0,41	1,05	46,8	11,60	1,94
	58-79	2,10	1,40	15,3	9,50	5,95
	79-112	2,10	1,21	19,4	5,30	7,60
500	0-5	0,79	1,21	13,0	3,62	1,79
	5-10	1,20	1,25	12,3	2,77	0,54
	10-20	0,89	1,30	12,5	1,60	2,88
	30-45	1,30	1,32	26,4	4,46	3,20
1000	0-5	0,68	1,27	48,7	3,28	3,20
	5-10	1,51	1,15	51,6	2,95	0,75
	10-20	0,68	1,30	49,7	2,10	2,26
	30-45	1,82	1,38	15,3	2,61	3,51
10000	0-35	2,75	1,50	35,8	5,47	12,10
	35-46	3,30	1,87	14,5	2,61	14,50
	46-82	2,44	1,52	22,2	4,79	6,31
	82-115	2,01	1,32	16,6	4,46	6,64
	115-130	1,51	1,21	24,6	4,78	3,30

Jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatdiki, sanoat obyektlariga yaqin hududlarda harakatchan og'ir metallarning (Zn, Co, Fe) miqdori ortib, sanoat obyektidan uzoqlashgan sari kamayishi kuzatilganini ko'rish mumkin. Og'ir metallarning to'planishi ko'pchilik tuproq jarayonlariga salbiy ta'sir qiladi, birinchi navbatda, biologik faollikni pasaytiradi, buning natijasida tuproqlarda organik moddalar hosil bo'lish jarayonlari buziladi va tuproqning fizik va fizik-kimyoviy xususiyatlarining o'zgarishiga olib keladi.

O'zbekistonning sug'oriladigan tuproqlarida oziqa mikroelementlari bilan ta'minlanganlik gradatsiyalari yetakchi g'o'za o'simligi va uning majmuasidagi ekinlar uchun ishlangan bo'lib, quyidagi 2-jadvalda keltirilgan. Ishlangan tasnifdan ko'rinadiki, mikroelementlar ta'minlanganlik darajasi miqdorlari 0,4-150 barobarga farq qiladi. Bu jihatdan miqdoriga ko'ra oziqa mikroelementlari $Mn > Co > Zn > Cu$ ko'rinishida kamayib boradi.

2-jadval.

Tuproqlarni mikroelementlar bilan ta'minlanganlik darajasi, mg/kg [14]

Ta'minlanganlik darajasi	Cu	Zn	Mn	Co [15]
Yetarli emas	<0,4	<1,5	<80	<1,0
Me'yorida	0,4-0,8	1,5-2,5	80-100	1,1-2,5
Yuqori	0,8-1,0	>2,5	100-150	2,51-3,0
To'yingan provinsiya	>1,0	-	>150	>3,0

Respublikamiz sug'oriladigan tuproqlari sharoitida Ye.K.Kruglova va boshqalar [14] tomonidan ishlab chiqilgan mazkur tasnifga ko'ra, harakatchan mis 0,4-0,8, rux 1,5-2,5, marganets 80-100, kobalt 0,15-0,25 mg/kg "chegaralangan" sonlarda bo'lishi tuproqlar tarkibida me'yorida ekanligini ko'rsatib o'tilgan va bu miqdorlar ekinlarni yaxshi rivojlanishini ta'minlashi ta'kidlangan. Jardal ma'lumotlariga ko'ra sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda sement zavodidan 100 m masofada mis me'yorida ta'minlangan guruhga kiradi va kobalt bo'icha to'yingan provinsiyani hosil qiladi. 10 km masofada mis elementi miqdoriga ko'ra to'yingan provinsiya holat kuzatildi. Bu masofada Mn elementi yetishmovchi provinsial holatda bo'lib, tuproq qatlamlarida 12,3-51,6 mg/kg oralig'ida o'garadi. Rux elementi esa 1 km masofada yetarli emas, 10 km da me'yorida ta'minlangan guruhga kiradi.

Aksariyat qishloq xo'jaligi ekinlari neytral yoki kuchsiz ishqoriy tuproqlarda temir elementining yalpi miqdori ortiqcha bo'lishiga qaramay maksimal mahsuldorlikni ta'minlash uchun harakatchan temirning mavjudligi muammosi bilan to'qnashadi. Tadqiqotlar olib borilgan sement zavodiga yaqin (100 m) masofada haydov qatlamida 10 km masofaga nisbatan 2,33 barobar harakatchan temir miqdorining kamligi kuzatildi.

XULOSALAR

Sement ishlab chiqarish korxonasining texnogen ta'siri natijasida sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar qoplamida temir, kobalt elementlarining harakatchan miqdori ortib borishi kuzatildi. Sement zavodi chiqaradigan changlar ta'sirida mikroelementlarning harakatchan miqdorlari sement ishlab chiqarish hududiga yaqinlashgan sari ortib borishi xarakterli bo'lib, bu qonuniyatdan rux elementi mustasno hisoblanadi. Sement sanoati chiqindilari ta'sirida nisbatan toza tipik bo'z tuproqlar ifloslangan guruhga transformatsiyalanadi.

Tadqiqotlar natijasida olingan ma'lumotlar atrof-muhitni monitoring va muhofaza qilish tadbirlarini tashkil etishda, mikroo'g'itlar me'yorini belgilashda dastlabki asos bo'lib xizmat qiladi.

Sanoat chiqindilari ta'sirida bo'lgan atrof-muhitning geokimyoviy sharoitlarini, shuningdek, makro- va mikroelementlar tanqisligi va toksikligi mavjudligini, aniq hududdagi nisbiy ahamiyatini aniqlash uchun tuproq-o'simlik zanjirida tadqiqotlar olib borish muhim hisoblanadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Саркисов О.Р. Организационно-правовые аспекты в области охраны окружающей среды // Матер. Междунар. научно-практич. конф. "Роль неправительственных научно-общественных организаций в решении проблем, связанных с разработкой и внедрением инновационных технологий". – Казань, 2009. – С. 326-333.
2. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Лозановская И.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. – М.: Высш. шк., 2002. – 334 с.
3. Vodyanitskii Yu.N. Standards for the contents of heavy metals in soils of some states. Annals of Agrarian Science. Vol. 14(3), 2016. P. 257-263.
4. Mirzayeva G., Mexmonov S., O'ktamov D. Qurilish materiallarini chiqindilarini atrof muhitga ta'siri //Scientific Progress. Vol.3(4), 2022. P. 1024-1029.
5. Ciobanu C., Voicu G., Toma M.L., Tudor P. Emissions monitoring of heavy metals and their compounds resulted from combustion processes in clinker kilns in Romania. //Journal of Engineering Studies and Research. Vol.24(1), 2018. P. 17-23.
6. Cipurkovic, A., Trumic, I., Hodzic, Z., Selimbasic, V., Djozic, A., Distribution of heavy metals in Portland cement production process. //Advances in applied science research, 2014. №5(6). – P. 252-259.
7. Мирзаева Г.С., Жалилов Л.С., Абдуганиев Н.Н., Дадакузиев М.Р. Проблема экологии при утилизации строительных материалов на примере интенсификации строительства в Узбекистане. //Universum: технические науки. 2019. №12 (69). С. 62-64.
8. Yuldashev G', Isag'aliyev M. Tuproq biogeokimyosi. – T.: Tafakkur-Bo'stoni. 2014. – 352 b.
9. Варламов А.А., Захарова С.Н. Мониторинг земель. – М.: ГУЗ, 2000. – 156 с.
10. Nagajyoti K.P.C., Lee K.D., Sreekanth T.V.M. Heavy metals, occurrence and toxicity for plants: A review. Environ. Chem. Lett. 2010. P. 99–216.

11. Водяницкий Ю.Н. Свойства тяжелых металлов и металлоидов в почвах. //Агрохимия. – 2009. №8. – С. 85-94.
12. Овчаренко М.М. Тяжелые металлы в системе почва-растения-удобрения. – М.: Пролетарский светоч, 1997. – 290 с.
13. Алексеенко В.А., Алексеенко А.В. Химические элементы в геохимических системах. Кларки почв селитебных ландшафтов. – Ростов н/Д.: Изд-во ЮФУ, 2013. – 380 с.
14. Круглова Е.К., Алиева М.М. и др. Микроэлементы в орошаемых почвах Узбекской ССР и применение микроудобрений. – Т.: Изд-во Фан, 1984. – 252 с.
15. Рак М.В., Пукалова Е.Н. Кобальт в почвах и растениеводческой продукции Беларуси и эффективность применения кобальтового удобрения. // Почвоведение и агрохимия, №2(57). 2016. – С. 90-99.