

KOLMATAJLANGAN SUR TUSLI QO'NG'IR TUPROQLARDA TUZLAR GEOKIMYOSI

Ro'zaliyeva Dildoraxon Salohiddin qizi¹

¹ *Farg'ona davlat universiteti Agrar qo'shma fakultiteti
Tuproqshunoslik yo'nalishi 3-bosqich talabasi*

Fayziyeva Tabassumxon Abdullajon qizi¹

¹ *Farg'ona davlat universiteti Agrar qo'shma fakultiteti
Tuproqshunoslik yo'nalishi 3-bosqich talabasi*

MAQOLA MALUMOTI

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 09.06.2025

Revised: 10.06.2025

Accepted: 11.06.2025

KALIT SO'ZLAR:

*kolmatajlangan tuproq,
tuz, tuproq eritmasi, ion
faollik, kation, anion,
akkumulyasiya*

*Ushbu maqolada sug'oriladigan
kolmatajlangan sur-tusli qo'ng'ir tuproqlarning
galogenetik xususiyatlari keltirilgan bo'lib,
tuzlarning akkumulyasiylanishi jadalligidan
ko'rinib turibdiki, hamma sug'oriladigan
kolmatajlangan tuproqlarning haydov qatlamida
MgSO₄ ni akkumulyasiya жараёни
кузатишмоқда.*

KIRISH. Tuproq eritmasi biosfera tirik va notirik dunyo o'rtasidagi zanjir tariqasida yerda yashovchi yashil o'simliklarning yashashi uchun imkoniyat yaratish yo'li bilan undagi hayotni qo'llab-quvatlaydi.

Tuproq eritmasining o'simlik hayotidagi roli benihoya katta. Tuproq eritmasi doimiy ravishda tuproqning qattiq fazasi va o'simlik ildizlari bilan aloqadorlikda bo'lib turadi. Tuproq eritmasining tarkibi o'simliklarni oziq elementlar bilan ta'minlanganlik ko'rsatkichi hisoblanishi mumkin. Sho'r va sho'r emas tuproqlarda tuproq eritmasining tarkibi va konsentratsiyasi meliorativ nuqtai nazardan juda muhim kattalik hisoblanadi va meliorativ ishlarini qay tarzda, qaysi yo'nalishda olib borilishini diagnostika qilib beradi. Tuproq eritmasida har xil metallar, metalmaslar anion va kation tariqasida uchraydi. Ushbu anionlar va kationlar o'simliklar uchun har xil darajada oziqa rolini ijro etadi. Shu bois tuproq eritmasini o'rganish tuproq

kimyosida, tuproqshunoslikda muhim ilmiy muammolardan biri bo'lib kelmoqda. Shunisi qiziqarlilik, hozirgacha ham tuproq eritmasi tushunchasini to'la qamrab oladigan va shu sohadagi barcha savollarga javob beradigan aniq bir "teorema" yo'q.

Tuproqshunoslik lug'atida "tuproq eritmasi deb o'zidan gazlarni, organik va mineral moddalarni saqlagan tuproq tarkibidagi suvga aytiladi", degan ma'lumot berilgan. Bu ta'rif yoki tushunchalar "tuproq eritmasi" tushunchasini to'liq ifodalay olmaydi.

Har xil tipdagi tuproqlarning tuproq eritmalari har xil miqdorda suvda va eritmalarda eriydigan anionlar va kationlarga ega bo'ladi. Kationlarga: Ca^{++} , Mg^{++} , K^+ , NH_4^{++} , Na^+ , H^+ . Anionlar: NO_3^- , SO_4^{-2} , HCO_3^- , Cl^- , CO_3^{-2} , H_2PO_4^- , HPO_4^{-2} , PO_4^{-3} va boshqalardan iborat bo'ladi.

Eritmalarda bulardan tashqari gumatlar, quyi molekulyar brikmalar, qandlar, aminokislotalar va boshqalar ham bo'lishi mumkin.

Tuproqdagi ko'pchilik tuproq-kimyoviy reaksiyalar va jarayonlar tuproq eritmasida yoki uning ishtirokida sodir bo'ladi. Tuproq eritmasi o'simliklar uchun eng muhim oziqa manbai rolini o'taydi. Tuproq eritmasida erigan holda har xil tuzlar, organik va mineral moddalar, gazlardan tashqari mayda zol holatdagi kolloidlar bo'ladi. Tabiiy va sun'iy sharoitlarga qarab tuproq eritmasi tarkibi va konsentratsiyasi muhiti o'zgarib turadi, ya'ni u dinamik tizimda turadi. Tuproqning tipi, tipchasi, ayirmasi esa uning genezisiga, sho'rlanganlik va sho'rtoblik darajasi va boshqalarga bog'liq bo'ladi.

Tuproq eritmasi konsentratsiyasining (K) hisoblash usuli bilan Yegorov V.V. [1] ham aniqlash mumkin.

$$K = \frac{S \cdot 1000}{W_{\text{DNS}} \cdot W_{\text{gn}}}$$

Bunda suvli so'rim natijasidagi zaharli (toksik) tuzlar miqdori – S, gigroskopik namlik - W_{gn} , dala nam sig'imi - W_{DNS} kattaliklaridan foydalaniladi.

Usulning xatolik darajasi sho'rlangan tuproqlar uchun 0,5 g/l atrofida.

Odatda tuproq eritmalari tarkibida yuqorida qayd etilganidek: Ca^{++} , Mg^{++} , K^+ , NH_4^+ , Na^+ , kabi kationlar, anionlardan HNO_3^- , SO_4^{-2} , NO_3^- , NO_2^- , Cl^- , PO_4^{-3} va boshqalar mavjud bo'ladi.

Arid o'lkalarda esa buning aksi bo'ladi. Podzol, chimli-podzol, qizil va sariq tuproq eritmasini konsentratsiyasi 0,5-1 g/l bo'ladi. Qora tuproqlarda 2-4 g/l, o'tloqi saz tuproqlarda 4-6,5 g/l, sho'rxoklarda esa 350-420 g/l gacha bo'lishi mumkin.

Aksariyat elementlar tuproq tarkibida erkin holatda bo'lmasdan, balki u biror modda tarkibida mavjud bo'ladi yoki shu moddani tashkil qiladi.

Ana shunday moddalardan bir guruhi tuproqdagi suvda eruvchan tuzlar hisoblanadi. Bularga tuproqdagi, ya'ni kalsiy, magniy, kaliy, natriy va boshqa

kationarni asosan, sulfat va xlorid hamda karbonat kislota qoldiqlari bilan o'zaro birikishi natijasida hosil bo'lgan tuzlarni, ya'ni NaCl , NaHCO_3 , Na_2CO_3 , Na_2SO_4 , CaCl_2 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, CaCO_3 , CaSO_4 , MgCl_2 , MgCO_3 , $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, MgSO_4 , KCl , KHCO_3 , K_2CO_3 , K_2SO_4 va boshqalarni keltirish mumkin.

Bu tuzlar tuproqda, xususan quruq holatdagi tuproqlarda kristall ko'rinishda bo'lib, o'zlarining tarkibiga mos ravishda kristall panjaralarga ega bo'ladi. Har bir kristall panjaralarning tuzilishi, ichki energiyasi, uni tashkil qilgan ionlarning valentligi, ion radiusi, energetik konstantasiga bog'liq bo'ladi.

Ayni vaqtda ularning bu xossalari har bir ion uchun individual xarakterga egaligiga bog'liq bo'ladi. Ionlarning individual geokimyoviy xususiyatlarini quyidagi 1-jadval ma'lumotlaridan ko'rish mumkin. *Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, elementlarning ion radiusi va energetik konstantalari ham dinamik xususiyatga ega, ya'ni natriy ionning valentligi bir, ion radiusi 0,098 nm bo'lsa, Fersman bo'yicha hisoblanganda energetik konstantasi 0,45 ni tashkil qiladi*[2].

Temir uch valentli holatda uning ion radiusi kichrayadi, yani 0,067 nm ga teng bo'ladi, energetik konstantasi esa 5,84 ga teng bo'ladi.

1-jadval. Ionlarning geokimyoviy xususiyatlari

Ionlar	Valentligi	Radiusi, nm.	Energetik konstantasi
Natriy	+1	0,098	0,45
Kaliy	+1	0,133	0,43
Magniy	+2	0,074	2,54
Kalsiy	+2	0,134	1,79
Temir	+2	0,080	2,50
Temir	+3	0,067	5,84
Xlor	-1	0,18	0,28
Nitrat, gidrokarbanat	-1	0,015	3,33
Karbonat	-2	0,015	13,3
Gidrosulfat	-1	0,0129	3,88
Sulfat	-2	0,0129	15,5
Digidrofosfat	-1	0,035	1,43
Gidrofosfat	-2	0,035	5,71
Fosfat	-3	0,035	12,85

Demak, temir misolida elementning ion radiusi kichraygan sari uning energetik konstantasini ortishini ko'rishimiz mumkin.

Kationlar va anionlarning ion radiusi ularning D.I.Mendeleyevning davriy sistemasidagi o'rniga hamda ularning valentliklariga bog'liq. Qolaversa, bir xil valentli kationlarning ion radiusining o'lchami ortishi bilan energetik konstantasi proporsional ravishda bo'lmasada, kamayishi

kuzatiladi. Anionlarda ham shunga yaqin holat qaytariladi. Tuz hosil qiluvchi kationlar va anionlarning ion radiusi bilan energetik konstantlari oralig'ida korrelyasion bog'lanish bo'lib, 0,62 ni tashkil qiladi [3].

Bu tuzlarning tuproqning sho'rlanishida ishtiroki ham ularning geoenergetik holati bilan chambarchas bog'liq bo'ladi. Bu holatni biz suvli so'rim natijalaridan ham ko'rishimiz mumkin. Suvli so'rim natijalariga ko'ra tadqiqotga tortilgan tuproqlardagi anionlar, kationlar o'zlarining ion radiusi, valentligi, kartledj potentsiali, energetik konstantlari va panjara energiyalari kabi geokimyoviy kattaliklar va tuproq xossalariga bog'liq ravishda har xil miqdorda xilma-xil tuzlarni hosil qilgan [4].

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Егоров В.В. и др. О временных колебаниях концентрации пыли и тяжелых металлов в атмосферном воздухе небольшого города: Сб. науч.тр. института эксперимент метеорологии "Загрязнения атмосферы и почвы". - М.: 1977. Вып.7/76. 11-26 с

2. Ферсман А.Е. Геохимия. В 4-х т. - Л.: ОНТИ. 1939. Т.4. С.46.

3. Сотиболдиева, Г., & Абдуллаева, Л. (2020). Сух ва Исфайрамсой дарё ёйилмаларида шаклланган сугориладиган кольматажланган тупрокларнинг галогенетик хусусиятларини тавсифи. Илм-фан ва таълимнинг ривожланиши истикболлари мавзусидаги илмий канфренция туплами. www.openscience.uz, 27, 309-313

4. Сотиболдиева, Г.Т. (2018). Фаргона вилояти кольматажланган тупрокларининг биогеокимёвий хусусиятлари ва улардан фойдаланиш.: дисс. Автореф. б. ф. ф. д.(PhD)-Т.

5. G Sotiboldieva, Z Isomiddinov, E Topkanova, M Toxirova, D Solijonova. Сугориладиган сур тусли кўнғир тупроқларда камёб кимёвий элементларнинг биогеокимёси. Science and innovation, 2022

6. Юлдашев, Ф., Сотиболдиева, Г. Т., & Абдухакимова, Х. Х. (2020). BIOGEOCHEMICAL PROPERTIES OF CALCIUM AND STRONTIUM IN GRAY SOILS. *Scientific Bulletin of Namangan State University*, 2(5), 61-67.

7. Абдухакимова, Х.А. (2021). Шохимардонсой конус ёйилмаси сугориладиган тупрокларининг геокимёси. Б.ф.ф.д. дисс. автореф. Фаргона, 42.