

KOLMATAJLANGAN SUR TUSLI QO'NG'IR TUPROQLARNING GALOGENETIK
XUSUSIYATLARI

Sotiboldiyeva Go'zalxon Tolibjonovna

Farg'ona davlat universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada sug'oriladigan kolmatajlangan sur-tusli qo'ng'ir tuproqlarning galogenetik xususiyatlari keltirilgan bo'lib, tuzlarning akkumulyasiyalanishi jadalligidan ko'rinib turibdiki, hamma sug'oriladigan kolmatajlangan tuproqlarning haydov qatlamida $MgSO_4$ ni akkumulyasiya жараёни кузатишмоқда.

Kalit so'zlar: kolmatajlangan tuproq, tuz, tuproq eritmasi, ion faollik, kation, anion, akkumulyasiya

Аннотация: В работе приведены галогенетические свойства орошаемых кольматированных суглинистых почв. как видно из интенсивности накопления солей, в пахотном слое всех орошаемых колматажных почв накапливается $MgSO_4$. Обнаружено интенсивность аккумуляции сернокислого магния в пахотных горизонтах орошаемых серо-бурых почв.

Ключевые слова: кольматированных, соль, почвенный раствор, активность ионов, катион, анион, аккумуляция.

Abstract: The paper presents the halogenetic properties of irrigated clogged loamy soils. As can be seen from the intensity of salt accumulation, $MgSO_4$ accumulates in the topsoil of all irrigated colmatage soils. The intensity of accumulation of magnesium sulfate in arable horizons of irrigated gray-brown soils was found.

Key words: clogged, salt, soil solution, ion activity, cation, anion, accumulation.

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.

Odatda tuproq eritmasining tarkibi va konsentratsiyasi tuproq tipi va hosil bo'lish jarayoni, boshqa qator omillarga bog'liq bo'ladi. Ayni vaqtda tuproqning, xususan qatlamlarining shakllanishida va o'simliklarning oziqlanishida tuproq eritmasi muhim rol o'ynaydi.

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. ham aniqlash mumkin.

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

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. .

Ko'pchilik tuproqlarning eritmasida Si, Fe, Al va organik moddalar ham uchraydi hamda tuproqning muhim xossalari belgilaydi. Shuni unutmaslik kerakki, tuproqning namligi o'zgarishi bilan ham kation va anionlarning xususiyatlari bir xil o'zgarmaydi, ular turli qonuniyatlarga bo'ysunadi. Masalan, Na^+ , Cl^- , NO_3^- larni tuproq eritmasidagi konsentratsiyalari tuproq namligi kamayishiga proporsional holda ortib boradi. Fosfatlarning konsentratsiyalari tuproq namligi o'zgarishiga nisbatan turg'un bo'lib, tuproqdagi kalsiy fosfat tuzining eruvchanlik darajasiga bog'liq. Tabiiy holda gumid o'lkalarda tuproq eritmasining konsentratsiyalari nisbatan past, ya'ni kichik 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.

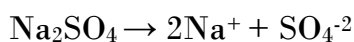
Tabiiy sharoitlarda tuproq eritmasining konsentratsiyasi tuzlarning eruvchanligi va pH hamda ionlar almashinishi bilan boshqariladi, ya'ni shu ko'rsatkichlar o'zgarishi bilan tuproq suvi konsentratsiyasi o'zgaradi. Sug'orish yoki yog'inlar tuproq eritmasini suyultiradi. Tuproq eritmasining suyultirilganlik darajasi ortishi bilan undagi eritmalar konsentratsiyasi kamayib boradi, bu kamayish yoki ion faolligining o'zgarishi, shu tizimning suvda eruvchanligiga ham bog'liq bo'ladi.

Masalan, tuproq eritmasi gips va ohaklar bilan to'yingan bo'lsa, u holda suyultirilganda ham bu tuzlarning faolligi o'zgarmaydi. Tuproq eritmasiga bir qism kation va anionlar tuproq singdirish kompleksining dissotsiatsiyasi hisobiga qo'shiladi. Bu holatda suyultirishni kationlarga ta'siri biroz murakkabroq kechadi. Tuproq kompanetlarini dissotsiatsiya darajasi oddiy eritmalariga nisbatan boshqacharoq bo'ladi.

Tuproq tuzlarining eritmaga o'tishi va dissotsiatsiyalanishi umumiy holda quyidagicha sodir bo'ladi:



Me - metal, A - anion, xususiy holda quyidagicha bo'lishi mumkin:



Odatdagi sharoitda tuproqning qattiq qismi bilan tuproq eritmasi o'rtasidagi muvozanat paydo bo'lishi uchun uzoq vaqt talab qilinadi va bu vaqtni qancha ko'p yoki oz bo'lishi kristall o'lchamiga hamda eritmaning harakatiga va boshqalarga bog'liq bo'ladi.

Masalan gips bilan eritma o'rtasida muvozanat aralashtirilishiga ko'ra 3-6 oy bo'lishi mumkin. Tabiiy holatdagi tuproqlarda gidrogeologik va iqlimiy sharoitga qarab har xil elementlar va moddalar mavjud bo'ladi. Bular organik, orgona-mineral va mineral moddalar 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 kislotasi qoldiqlari bilan o'zaro birikishi natijasida hosil bo'lgan tuzlarni, ya'ni NaCl, NaHCO₃, Na₂CO₃, Na₂SO₄, CaCl₂, Ca(HCO₃)₂, CaCO₃, CaSO₄, MgCl₂, MgCO₃, Mg(HCO₃)₂, MgSO₄, KCl, KHCO₃, K₂CO₃, K₂SO₄ 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 bogʻliq boʻladi. Ionlarning individual geokimyoviy xususiyatlarini quyidagi 1-jadval maʼlumotlaridan koʻrish mumkin. *Keltirilgan maʼlumotlardan koʻrinib turibdiki, elementlarning ion radiusi va energetik konstantalari ham dinamik xususiyatga ega, yaʼni natriy ionning valentligi bir, ion radiusi 0,098 nm boʻlsa, Fersman boʻyicha hisoblanganda energetik konstantasi 0,45 ni tashkil qiladi [2].*

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

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 koʻrishimiz mumkin.

Kationlar va anionlarning ion radiusi ularning D.I.Mendeleyevning davriy sistemasidagi oʻrniga hamda ularning valentliklariga bogʻliq. Qolaversa, bir xil valentli kationlarning ion radiusining oʻlchami ortishi bilan energetik konstantasi proporsional ravishda boʻlmasada, kamayishi kuzatiladi. Anionlarda ham shunga yaqin holat qaytariladi. Tuz hosil qiluvchi kationlar va anionlarning ion radiusi bilan energetik konstantalari oraligʻida korrelyasion bogʻlanish boʻlib, 0,62 ni tashkil qiladi.

Bu tuzlarning tuproqning shoʻrlanishida ishtiroki ham ularning geoenergetik holati bilan chambarchas bogʻliq boʻladi. Bu holatni biz suvli soʻrim natijalaridan ham koʻrishimiz mumkin. Suvli soʻrim natijalariga koʻra tadqiqotga tortilgan tuproqlardagi anionlar, kationlar oʻzlarining ion radiusi, valentligi, kartledj potentsiali, energetik

konstantlari va panjara energiyalari kabi geokimyoviy kattaliklar va tuproq xossalariga bogʻliq ravishda har xil miqdorda xilma-xil tuzlarni hosil qilgan.

Buni navbatdagi jadvalda koʻrish qiyin emas. Bu tuproqlar, yaʼni Soʻx daryosi sohillari va konus yoyilmasidagi kolmatajlangan sur tusli qoʻngʻir tuproqlar tuzlar summasiga koʻra hamda quruq qoldiq natijalariga koʻra shoʻrlanmagan. Xlor ioni va sulfatlar boʻyicha ham shoʻrlanmagan.

Tuzlarning akkumulyasiyalanish jadalligiga qarasaq, ular haydov qatlamlarida quyidagi koʻrinishlarni oladi [5].

2g 0- $MgSO_4 > CaSO_4 > Ca(HCO_3)_2 > NaCl > Na_2SO_4$;

kesma 29

3g 0- $MgSO_4 > CaSO_4 > Ca(HCO_3)_2 > Na_2SO_4 > NaCl$;

kesma 26

Tuzlarning akkumulyasiyalanishi jadalligidan koʻrinib turibdiki, hamma sugʻoriladigan kolmatajlangan tuproqlarning haydov qatlamida $MgSO_4$ akkumulyasiyalanmoqda.

Buning sabablari koʻp boʻlib, ulardan biri ushbi tuzni, yaʼni $MgSO_4$ ni kristall panjara energiyasi oʻrganilgan tuzlarning ichida eng koʻp, shu bois nisbatan koʻp akkumulyasiyalangan.

Kutilgandek, ikkinchi oʻrinda $Ca(HCO_3)_2$ va gips boʻlib, qolgan tuzlar ham oʻzlarining kristall panjara energiyasiga mos miqdorlarda joylashadi. Keyingi qatlamlar uchun ham ushbu qatorlarni tuzish mumkin, lekin qonuniyat qaytariladi, shu bois u qatorlarni keltirmadik.

ADABIYOTLAR ROʻYXATI:

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. Yuldashev, G., & Sotiboldieva, G. (2015). Formation of the absorbed foundations of the irrigated gray-brown soils of the Sokhsy cone of carrying out. *Europaische Fachhochschule*, (5), 3-6.
4. Sotiboldieva, G., Abduxakimova, X., Yuldashev, A., & Xasanov, R. (2022). СУФОРИЛАДИГАН КОЛЬМАТАЖЛАНГАН БЎЗ ТУПРОҚЛАРДА СТРОНЦИЙНИНГ ПЕДОГЕОКИМЁСИ. *Science and innovation*, 1(D7), 140-145.
5. Юлдашев Ф, С. Г. (2015). Кольматажланган тупроқларда стронций ва барий. *УзМУ хабарлари*, 3(2), 138-143.
6. Сотиболдиева, Г., & Абдуллаева, Л. (2020). Сух ва Исфайрамсой дарё ёйилмаларида шаклланган сугориладиган кольматажланган тупроқларнинг

галогенетик хусусиятларини тавсифи. *Илм-фан ва таълимнинг ривожланиши* истикболлари мавзусидаги илмий конференция туплами. *www. openscience. uz*, 27, 309-313.

7. Юлдашев, Г., Исагалиев, М., Сотиболдиева, Г., & Турдалиев, А. **БИОМИКРОЭЛЕМЕНТЫ В АГРОЛАНДШАФТАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ФЕРГАНЫ. СЕМИНАР—КРУГЛЫЙ СТОЛ 6. ПРИЁМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ И ОХРАНА ПОЧВЕННЫХ РЕСУРСОВ**, 409.

8. Yuldashev, G., & Sotiboldiyeva, G. (2021, July). **BIOGEOCHEMISTRY OF SELENIUM AND ARSENIC IN AGRICULTURAL LANDSCAPES**. In *Конференция*.

9. Toshmirzayeva, G., & Sotiboldiyeva, G. (2021, July). **LIGHT GRAY AND TYPICAL GRAY SOILS OF UCHKURGAN DISTRICT**. In *Конференция*.

10. Sotiboldiyeva, G. T. (2018). Farg ‘ona viloyati kolmatajlangan tuproqlarining biogeokimyoviy xususiyatlari va ulardan foydalanish. *Diss. bffd-Toshkent*, 31-42.

11. Yuldashev, G., & Sotiboldiyeva, G. (2021). **BIOGEOCHEMISTRY OF SELENIUM AND ARSENIC IN AGRICULTURAL LANDSCAPES**: <https://doi.org/10.47100/conferences.v1i1.1363>. In *RESEARCH SUPPORT CENTER CONFERENCES* (No. 18.06).

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

13. Sotiboldieva, G. T., & Yuldashev, G. Y. (2014). **POLLUTION OF IRRIGATED SOILS IN THE SEROZEM ZONE BY RADIONUCLIDES**. *The Way of Science*, 33.

14. Турдалиев, А., & Сотиболдиева, Г. **Агрохимические свойства трудномелиорируемых почв Ферганы**.

15. Юлдашев, Г., Сотиболдиева, Г., & Абдухакимова, Х. (2020). **Biogeochemical features of rare elements in irrigated, colmated soils**. *Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology*, 2(11), 105-110.

16. Юлдашев, Г., Холдарова, М., Исагалиев, М., Турдалиев, А., & Сотиболдиева, Г. (2013). **Агрохимические свойства трудномелиорируемых почв Ферганы**. *Аграрный вестник Урала*, (3 (109)), 16-17.

17. Юлдашев, Г., Исагалиев, М., Аскарров, Х., & Сотиболдиева, Г. (2016). **Агрофизические свойства бурых горно-лесных почв Западной Ферганы**. *Почвоведение-продовольственной и экологической безопасности страны*, 397-398.

18. Sotiboldiyeva Go‘zalxon Tolibjonovna. **TUPROQSHUNOSLIK YO ‘NALISHI TALABALARI UCHUN MALAKAVIY AMALIYOTINI TASHKILLASH METODIKASI**. *World of Science*. 2023/4/20. 142-14

19. Sotiboldiyeva, G. (2023). KOLMATAJLANGAN SUR TUSLI QO ‘NGIR TUPROQ VA GRUNTLARNING MEXANIK TARKIBI. *Science and innovation*, 2(Special Issue 6), 834-838.
20. Tolibjonovna, S. G. Z. (2023). TUPROQSHUNOSLIK YO ‘NALISHI TALABALARI UCHUN MALAKAVIY AMALIYOTINI TASHKILLASH METODIKASI. *World of Science*, 6(4), 142-145.
21. Go'zalxon, S., & Ma'rufjonov Javohirbek, S. D. (2023, February). KALIYLI O'GITLAR KONLARI HAMDA UNING AHAMIYATI. In *Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies* (Vol. 2, No. 2, pp. 91-93).
22. Зокирова, С. Х., Абдухакимова, Х. А., & Сотиболдиева, Г. Т. (2023). РАЗВИТИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ХЛОПЧАТНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСКУССТВЕННОГО И ЕСТЕСТВЕННОГО ЭКРАНОВ. *Universum: химия и биология*, (5-1 (107)), 37-40.