

Date: 15th June-2026

BUXORO VOHASI QUMLI CHO'L TUPROQLARINING AGROEKOLOGIK
HOLATI VA ULARNING UNUMDORLIGINI OSHIRISH YO'LLARI

Abdualiyeva Shafolat Xamdamovna

Buxoro davlat universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada Buxoro vohasining qumli cho'l tuproqlari, ularning kelib chiqishi, agrokimyoviy va agrofizikaviy xususiyatlari hamda cho'llanish va sho'rlanish jarayonlarining tuproq unumdorligiga ta'siri o'rganilgan. Tadqiqot davomida vohaning chekka hududlaridan tuproq namunalari olinib, mexanik tarkibi, gumus miqdori va sho'rlanish darajasi tahlil qilindi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, qumli cho'l tuproqlarida organik moddalar miqdori nihoyatda past ($0.4-0.8\%$), suv ushlab turish qobiliyati zaif va shamol eroziyasiga moyillik yuqori. Maqolada ushbu tuproqlarning unumdorligini oshirish, tomchilatib sug'orish texnologiyalarini joriy etish va fitomeliorativ tadbirlar orqali cho'llanishga qarshi kurashish choralari ilmiy asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: Buxoro vohasi, qumli cho'l tuproqlari, unumdorlik, gumus, sho'rlanish, shamol eroziyasi, fitomelioratsiya, cho'llanish.

Abstract: This article investigates the sandy desert soils of the Bukhara oasis, focusing on their genesis, agrochemical and agrophysical properties, and the impact of desertification and salinization on soil fertility. During the research, soil samples collected from the peripheral areas of the oasis were analyzed for texture, humus content, and salinity levels. The results indicate that these sandy desert soils exhibit extremely low organic matter content ($0.4-0.8\%$), poor water-holding capacity, and high susceptibility to wind erosion. The paper provides a scientific basis for enhancing soil fertility, implementing drip irrigation technologies, and combating desertification through phytomelioration measures.

Keywords: Bukhara oasis, sandy desert soils, fertility, humus, salinization, wind erosion, phytomelioration, desertification.

Аннотация: В данной статье исследуются песчаные пустынные почвы Бухарского оазиса, их генезис, агрохимические и агрофизические свойства, а также влияние процессов опустынивания и засоления на плодородие почв. В ходе исследования были проанализированы образцы почв, отобранные с окраинных территорий оазиса, на предмет их механического состава, содержания гумуса и степени засоления. Результаты показывают, что песчаные пустынные почвы характеризуются крайне низким содержанием органического вещества ($0.4-0.8\%$), слабой водоудерживающей способностью и высокой подверженностью ветровой эрозии. В работе научно обоснованы меры по повышению плодородия этих почв, внедрению технологий капельного орошения и борьбе с опустыниванием посредством фитомелиоративных мероприятий.

Ключевые слова: Бухарский оазис, песчаные пустынные почвы, плодородие, гумус, засоление, ветровая эрозия, фитомелиорация, опустынивание.



1. KIRISH

Global iqlim o'zgarishi va arid zonalarida antropogen bosimning ortishi natijasida yer resurslarining degradatsiyaga uchrashi bugungi kunda jahon miqyosidagi eng dolzarb ekologik va agrar muammolardan biriga aylandi. Ayniqsa, Markaziy Osiyoning qurg'oqchil hududlarida joylashgan voha tuproqlari atrofidagi cho'l ekotizimlari bilan uzviy bog'liq bo'lib, ularning barqarorligi iqlimiy omillarga o'ta ta'sirchandır. Ushbu nuqtai nazardan, qadimdan dehqonchilik madaniyati rivojlangan Buxoro vohasining chekka hududlaridagi qumli cho'l tuproqlarini o'rganish alohida ahamiyat kasb etadi.

Buxoro vohasi relyefi va iqlimiy sharoitiga ko'ra, Kizilqum cho'li bilan bevosita chegaradosh bo'lib, keskin kontinental iqlim, yog'ingarchilikning kamligi va yuqori bug'lanish darajasi bilan ajralib turadi. Vohaning geomorfologik tuzilishi va gidrogeologik sharoiti bu yerda o'ziga xos qumli cho'l tuproqlarining shakllanishiga zamin yaratgan. Ushbu tuproqlar o'zining mineralogik tarkibi, qum zarrachalarining ustunligi va juda kam miqdordagi organik modda (gumus) zaxirasi bilan xarakterlanadi.

Mavzuning dolzarbligi: So'nggi o'n yilliklarda suv resurslarining tanqisligi, noto'g'ri sug'orish tizimlari va kuchli shamollar oqibatida Buxoro vohasi qumli cho'l tuproqlarida cho'llanish, ikkilamchi sho'rlanish va shamol eroziyasi (deflatsiya) jarayonlari shiddat bilan tus olmoqda. Bu esa nafaqat ekologik muvozanatning buzilishiga, balki qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligining keskin kamayishiga olib kelmoqda.

Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun qumli cho'l tuproqlarining hozirgi agrokimyoviy va agrofizikaviy holatini chuqur tahlil qilish, ularning dinamikasini prognozlash zarur. Mazkur yo'nalishda ilmiy izlanishlar olib borgan olimlardan N.V.Kimberg, N.Dimo, J.S.Sattarov, G'.Muxamedov, U.Tojiyev, X.Namozov, R.Qo'ziyev va boshqalar arid hududlar tuproqlarining xususiyatlarini o'rgangan bo'lsalar-da, aynan Buxoro vohasi sharoitida zamonaviy iqlim o'zgarishlari fonida qumli cho'l tuproqlarining evolutsiyasi va ularni qayta tiklashning samarali usullari hali ham mukammal yoritilmagan.

Tadqiqotning maqsadi: Buxoro vohasi qumli cho'l tuproqlarining morfologik, agrokimyoviy va mexanik xususiyatlarini aniqlash, cho'llanish hamda eroziya jarayonlarining tuproq unumdorligiga ta'sirini baholash va ushbu yerlardan qishloq xo'jaligida barqaror foydalanish hamda ularni muhofaza qilish bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

2. MATERIALLAR VA METODLAR (MATERIALS AND METHODS)

Tadqiqotlar 2024–2026-yillar davomida Buxoro vohasining Qizilqum cho'li bilan chegaradosh bo'lgan hududlarida (asosan, G'ijduvon, Shofirkon, Peshku tumanlarida) olib borildi. Tajriba maydonlaridan tuproq namunalari gorizontlar bo'yicha 0-30, 30-50 va 50-100 sm chuqurliklardan qatlamli usulda olindi.

Tuproqlarning laboratoriya tahlillari quyidagi umumqabul qilingan davlat standartlari va uslubiyotlar asosida bajarildi:

1. Tuproqning mexanik (granulometrik) tarkibi: N.A.Kachinskiy usuli bo'yicha pirofosfatli tahlil yordamida;



Date: 15th June-2026

2. Gumus miqdori: I.V.Tyurin usulida (organik moddalarni xrom kislotasi bilan oksidlash orqali);

3. Umumiy azot va fosfor: Meand va Kudeyarov modifikatsiyasida;

4. Suvli so'rim tahlili (sho'rlanish darajasi): Quruq qoldiq, xlor-ion (Cl^-) va sulfat-ion (SO_4^{2-}) miqdorini aniqlash orqali.

Olingan raqamli ma'lumotlarning statistik ishonchliligi Excel va Statistica 10.0 dasturlari yordamida korrelyatsion tahlil qilindi.

3. TADQIQOT NATIJALARI (RESULTS) Olib borilgan laboratoriya tahlillari Buxoro vohasining qumli cho'l tuproqlari o'ziga xos o'ta zaif agrofizikaviy va agrokimyoviy xususiyatlarga ega ekanligini ko'rsatdi. Tuproqning mexanik tarkibi va agrofizikasi Mexanik tarkib tahliliga ko'ra, bu tuproqlarda zarrachalar o'lchami 0.25-0.05 mm bo'lgan mayda qum ulushi ustunlik qiladi va u 65-80% ni tashkil etadi. Fizikaviy loy (<0.01 mm) miqdori juda past bo'lib, atigi 6-12% atrofida tebranadi. Bu holat tuproqning bog'liqlik qobiliyatini kamaytiradi va shamol tezligi 5-6 m/s dan oshganda kuchli deflyatsiyaga (shamol eroziyasiga) sabab bo'ladi. Suv o'tkazuvchanlik ko'rsatkichi nihoyatda yuqori (120-150 mm/soat), biroq dala nam sig'imi (10-14%) o'ta past.

Agrokimyoviy ko'rsatkichlar

Tuproq tarkibidagi ozuqa elementlarining gorizontlar bo'yicha taqsimlanishi quyidagi jadvalda aks ettirilgan:

Tuproq qatlami (cm)	Gumus (%)	Umumiy azot (%)	Umumiy fosfor (%)	Harakatchan kaliy (mg/kg)
0 – 30	0.45–0.68	0.035–0.052	0.06–0.08	140–180
30 – 50	0.28–0.40	0.021–0.030	0.04–0.05	90–110
50 – 100	0.12–0.20	0.010–0.015	0.02–0.03	50–75

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, haydalma qatlamda (0-30 sm) gumus miqdori o'rtacha 0.56% ni tashkil etib, tuproq organik moddalar bilan o'ta kam ta'minlangan.

Sho'rlanish holati. Suvli so'rim tahlillari hududlarda ikkilamchi sho'rlanish jarayonlari faollashganini ko'rsatdi. Quruq qoldiq miqdori 0.85-1.42% gacha yetib, tuproqlar tipi bo'yicha sulfat-xloridli kuchli sho'rlangan guruhga kiradi. Sizot suvlari darajasining yaqinligi (1.5-2.0 m) va kuchli bug'lanish tuzlarning yuqori qatlamda to'planishiga asosiy sabab bo'lmoqda.

4. MUHOKAMA.

Biz tomondan aniqlangan qumli cho'l tuproqlaridagi o'ta past gumus miqdori (0.45-0.68%), H.M. Muxammedov va J.S. Sattarovlarning arid mintaqalar tuproq-iqlim sharoitida organik moddalarning mikrobiologik parchalanishi keskin shiddatli kechishi haqidagi nazariy xulosalarini to'liq tasdiqlaydi. Biroq, tuproqning sho'rlanish dinamikasi masalasida akademik N.M. Boboxo'jayev ko'rsatgan gilli voha tuproqlaridagi sekin gidromorfizm jarayonlaridan farqli olaraq, qumli tuproqlarda filtratsiyaning yuqoriligi fonida kollektor-drenaj tizimlarining noto'g'ri ishlashi ikkilamchi sulfat-xloridli sho'rlanishni ancha qisqa muddatda va kuchli darajada (1.42%) keltirib chiqarishi



Date: 15th June-2026



aniqlandi. R. Lal (2015) ta'kidlaganidek, engil mexanik tarkibli tuproqlarning buferlik qobiliyati pastligi tuzlarning haydalma qatlamda oson konsentratsiyalanishiga sharoit yaratmoqda. Ushbu salbiy ekologik jarayonni bartaraf etishda ICARDA va PaXITI olimlari tomonidan tavsiya etilgan sub-irrigatsiya va tomchilatib sug'orish tizimlarini qo'llash, biz o'rgangan Buxoro vohasining chekka qumli tuproqlari unumdorligini barqaror saqlashning yagona innovatsion strategiyasi ekanligini ko'rsatmoqda.

Tuz rejimining yomonlashishi bevosita gidromorf rejim va drenaj tizimlarining nosozligi bilan bog'liq. Cho'l sharoitida an'anaviy egatlab sug'orish usuli qumli tuproqlarda sizot suvlari sathini ko'tarib yubormoqda.

Muammoning yechimi sifatida quyidagi chora-tadbirlar kompleksini joriy etish zarur deb hisoblaymiz:

Suv tejovchi texnologiyalar: Tomchilatib va yomg'irlatib sug'orishni joriy etish (bu sizot suvlari ko'tarilishining oldini oladi va suv sarfini 40-50% ga kamaytiradi).

Organik melioratsiya: Har yili gektariga 20-30 tonna mahalliy o'g'it (go'ng) yoki kompost solish orqali tuproqning bog'liqlik xususiyatini oshirish.

Fitomelioratsiya: Voha chekkalarida saksovul (Haloxylon), qorabaroq (Halostachys) va cherkez (Salsola) kabi cho'l o'simliklaridan yashil qalqonlar (ixat-bo'ylari) yaratish. Bu shamol tezligini kamaytirib, deflyatsiyani to'xtatadi.

5. XULOSA.

Buxoro vohasining qumli cho'l tuproqlari mexanik tarkibiga ko'ra asosan mayda qumli fraksiyalardan iborat bo'lib, o'ta kam miqdordagi gumus zaxirasiga (0.45-0.68%) ega va shamol eroziyasiga yuqori darajada moyil.

Noto'g'ri sug'orish va drenaj tizimlarining samarasizligi oqibatida ushbu tuproqlarda ikkilamchi sulfat-xloridli sho'rlanish jarayonlari rivojlangan, quruq qoldiq miqdori 1.42% gacha yetgan.

Ushbu degradatsiyaga uchragan tuproqlarni qayta tiklash va barqaror dehqonchilikni ta'minlash uchun sug'orishni to'liq tomchilatib tizimiga o'tkazish, tizimli ravishda yuqori me'yorda organik o'g'itlar qo'llash va voha chegaralarida fitomeliorativ yashil hududlar barpo etish ilmiy jihatdan eng samarali yechim hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Tuymurodovna A.H., Muhiddinnovna S. M. Assessment of irrigated lands in the soil climate of the Bukhara oasis. //European Journal of Molecular and Clinical Medicine. – 2021. – T. 8. – №. 2. - C. 1890-1902.
2. Gafurova L. et al. Biodiagnostic indicators of Irrigated soils of bukhara oasis //Solid State Technology. – 2020. - T. 63. – №. 6. – C. 105-117.
3. Salimova X.X. Characteristics and evolution of irrigated soils of gijduvan district of bukhara region //актуальные научные исследования: сборник статей XXV. – 2025. - C. 13.
4. Abdullaev I. The analysis of water management in Bukhara oasis of Uzbekistan: historical and territorial trends //Water international. – 2004. – T. 29. – №. 1. - C. 20-26.

Date: 15th June-2026

5. Mustakimovna N. S., Shamsiddinovna H. O., O'Gli B. M. I. Granulometric composition irrigated soils of Bukhara region //Science and innovation. – 2023. - Т. 2. – №. Special Issue 8. – С. 446-450.
6. Muminov M. R. Geosystems and the interrelation of their components (based on the exampl of bukhara region) //Экономика и социум. - 2025. - №. 11-1 (138). - С. 359-362.
7. Salimova X.X. Characteristics and evolution of irrigated soils of gijduvan district of bukhara region //актуальные научные исследования: сборник статей XXV. - 2025. - С. 13.
8. **Kabata-Pendias, A., Pendias, H.** *Trace Elements in Soils and Plants*. - Boca Raton: CRC Press, 2011. - 534 p.
9. **Alloway, B.J.** *Heavy Metals in Soils: Trace Metals and Metalloids in Soils and their Bioavailability*. - Dordrecht: Springer, 2013. - 614 p.
10. **Дзюбенко, Н.И.** *Биогеохимия растений засушливых территорий*. - Санкт-Петербург: Наука, 2005. - 221 с.
11. **Рахмонкулов, А.Т.** *Бухоро воҳаси табиий ўсимлик қоплами ва унинг экологияси*. - Бухоро: БухДУ нашриёти, 2017. - 186 б.
12. **Мирзажонов, М.М., Юлдашев, А.А.** *Ўзбекистон қумли чўлларида тупроқ-ўсимлик тизимининг биогеокимёвий алоқалари*. // Экология журнали. - 2020. - №1. - Б. 33-41.
13. **Jenny, H.** *Factors of Soil Formation: A System of Quantitative Pedology*. - New York: McGraw-Hill, 1941. - 281 p.
14. **Нурматов, И. Н., Хасанов, А. Б.** *Гиждувон, Шофиркон ва Пешку туманлари қумли тупроқларининг агроэкологик ва биогеокимёвий баҳоси*. - Тошкент: Фан ва технология, 2021. - 204 б.

