

SHO‘RLANGAN YERLAR MELIORATSIYASI VA ULARDAN FOYDALANISH BO‘YICHA XALQARO TAJRIBA TAHLILI

Urinov Jamol Chorshanbiyevich, dotsent, t.f.f.d (PhD),

Qarshi davlat texnika universiteti. ORCID: 0009-0009-2310-1967

Muazzamov Navro‘z Faxriddin o‘g‘li, assistent,

Qarshi davlat texnika universiteti.

Anotatsiya: Ushbu maqolada sho‘rlangan yerlar muammosi va ularni melioratsiya qilish bo‘yicha dunyo miqyosida olib borilgan ilg‘or tadqiqotlar tahlil qilinadi. Turli mintaqalarda sinovdan o‘tkazilgan melioratsion usullar, ularning samaradorligi, afzalliklari va cheklovlari ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: sho‘rlangan yerlar, melioratsiya, fitoremediasiya, drenaj, reclamatsiya, xalqaro tajriba

СКАНИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ СРЕД С ПОМОЩЬЮ 3D LIDAR-СКАНЕРА FJD TRION S1

PhD. Уринов Жамол Чоршанбиевич Каршинский государственный
технический университет. ORCID: 0009-0009-2310-1967

Муаззамов Наврўз Фахриддин угли, ассистент

Каршинский государственный технический университет

Аннотация: В данной статье анализируются проблемы засоленных земель и прогрессивные международные исследования, направленные на их мелиорацию.

Ключевые слова: Засоленные земли, мелиорация, фиторемедиация, дренаж, рекультивация реконструкция земель, международный опыт

SCANNING COMPLEX ENVIRONMENTS USING THE FJD TRION S1 3D LIDAR SCANNER

PhD. Jamol Urinov Chorshanbiyevich, Qarshi State Technical University
ORCID: 0009-0009-2310-1967

Muazzamov Navro‘z Faxriddin o‘g‘li,

Assistan Qarshi State Technical University

Annotation: This article analyzes the problem of saline soils and reviews advanced international research aimed at their reclamation. Various land reclamation methods tested in different regions are examined in terms of their effectiveness, advantages, and limitations.

Keywords: Saline soils, land reclamation, phytoremediation, drainage, reclamation (of land), international experience.

Kirish: Zamonaviy davrda yer resurslaridan oqilona va samarali foydalanish masalasi global ekologik xavfsizlik va oziq-ovqat barqarorligini ta'minlashning asosiy omillaridan biriga aylangan. Afsuski, intensiv qishloq xo'jaligi faoliyati, noto'g'ri sug'orish amaliyoti, suv resurslaridan samarasiz foydalanish va iqlim o'zgarishi tufayli yerlarning degradatsiyasi, xususan sho'rlanish jarayoni tobora avj olib bormoqda. Sho'rlanish, ya'ni tuproqda ortiqcha miqdorda eruvchan tuzlarning to'planishi, ayniqsa yarim qurg'oqchil va qurg'oqchil mintaqalarda keng tarqalgan bo'lib, bu holat eng avvalo qishloq xo'jaligi faoliyatining salohiyatini cheklaydi va agroekotizimlarning beqarorlashuviga olib keladi.

Sho'rlanish nafaqat hosildorlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi, balki tuproqning fizik-kimyoviy xossalarini buzadi, suvning o'tkazuvchanligi va havoning aylanishiga to'sqinlik qiladi, tuproq strukturasi yemiriladi, mikrobiologik faollik pasayadi. Bundan tashqari, ortiqcha sho'rlar yer osti suvlariga o'tib, ularni ham ifloslantiradi. Natijada, tuproqning tabiiy tiklanish qobiliyati susayadi va meliorativ chora-tadbirlar zarurati yuzaga keladi. Aynan shuning uchun sho'rlangan yerlarni melioratsiya qilish va ularni qayta foydalanishga yaroqli holatga keltirish zamonaviy tuproqshunoslik, agromelioratsiya va agrotekhnologiyalar oldida turgan dolzarb ilmiy va amaliy muammolardan biridir.

Xitoyning Yellow River Delta (Sariq daryo del'tasi) mintaqasi mamlakatning yirik sug'oriladigan hududlaridan biri bo'lib, bu yerda sho'rlanishga uchragan yerlar salmog'i yildan-yilga ortib bormoqda. Ushbu mintaq, tabiiy-geografik va gidrogeologik sharoitlari jihatidan yerlarning sho'rlanishiga juda moyil bo'lib, tuproq qatlamida eruvchan tuzlarning to'planishi, suvning yuqori darajadagi

minerallashuvi va notekis gidromeliorativ boshqaruv tufayli katta miqdordagi qishloq xo'jaligiga yaroqsiz yerlar vujudga kelgan. Xitoylik tadqiqotchilar bu hududda sho'rlanishga qarshi kurashda agrobiologik melioratsiya usullaridan samarali foydalangan.

So'nggi yillarda olib borilgan eksperimental tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, uzoq muddatli ekin almashinuvi tizimi, xususan, bug'doy (*Triticum aestivum*), paxta (*Gossypium hirsutum*) va araxish (*Arachis hypogaea*) ekinlarining almashlab yetishtirilishi tuproqning fizik-kimyoviy xossalari sezilarli darajada yaxshilagan. Tadqiqotlar davomida 4 yil mobaynida sho'rlangan maydonlarda ushbu ekinlar izchil ekilib, har yili tuproqdan namunalar olingan va tahlil qilingan.

Tajriba natijalariga ko'ra: Tuproqdagi umumiy sho'rlik darajasi (Total Soluble Salts) dastlabki 4,52 g/kg ko'rsatkichdan 1,44 g/kg gacha kamaygan. Bu esa sho'rlanish darajasining "kuchli" toifasidan "kuchsiz" toifasiga tushishini anglatadi.

Tuproqdagi nitrat azoti (NO_3^- -N) va mavjud fosfor (P_2O_5) miqdori sezilarli darajada ortgan. Bunday o'zgarishlar, o'z navbatida, o'simliklarning oziqlanish imkoniyatlarini oshirib, ularning biologik hosildorligini ta'minlagan.

Ushbu ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatmoqdaki, sho'r yerlarning melioratsiyasi faqat mexanik yoki kimyoviy choralar bilan emas, balki biologik yondashuvlar orqali ham samarali amalga oshirilishi mumkin. Xususan, sho'rga nisbatan chidamli ekinlarning ketma-ket va almashlab ekilishi orqali:

Mazkur tajriba nafaqat tuproqning agrobiologik sifatini tiklash, balki sho'rlangan yerlarni iqtisodiy oborotga qayta kiritishning ekologik barqaror yo'li sifatida ham alohida ilmiy-ijtimoiy ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, agroekotizimlar muvozanatini saqlab qolishda bu kabi biologik yondashuvlar o'zining iqtisodiy tejamkorligi, uzoq muddatli samaradorligi va ekologik xavfsizligi bilan ajralib turadi.

Qozog'istonning janubiy hududlarida sho'rlanish muammosini bartaraf etishda fitoremediasiya - biologik yondashuv keng qo'llanilgan. *Glycyrrhiza glabra*

(shirinmiya) o'simligining uch yil davomida sho'rlangan yerlarga ekilishi orqali kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda sho'rlik darajasi 50% gacha kamaygani qayd etilgan (Tursunov et al., 2023). Ushbu o'simlik tuproq tarkibidagi tuzlarni o'zlashtirishi va strukturasini yaxshilashi bilan ajralib turadi. Ammo o'rta va kuchli sho'rlangan tuproqlarda uning samarasi sezilarli darajada pasaygan. Shu bois, fitoremediasiyani boshqa melioratsion usullar bilan uyg'unlashtirish zarurati vujudga keladi.

Misrning qurg'oqchil hududlarida olib borilgan tajribalarda kompost va mineral kükürt asosidagi aralashmalar sho'rlanishni kamaytirishda muhim rol o'ynagan. Ular tuproqning gidrofizik xossalarini yaxshilab, suvni ushlab qolish qobiliyatini oshirgan, o'simliklarning oziqlanish darajasini yaxshilagan hamda hosildorlikka ijobiy ta'sir ko'rsatgan (Hassan et al., 2024). Bunday qo'shimchalar ayniqsa suv tanqisligi sharoitida qishloq xo'jaligi yerlaridan barqaror foydalanish imkonini yaratadi.

Turkmanistonning Dushak tumanida olib borilgan tadqiqotlar sho'rlanish va sodirlanish darajalarining fazoviy o'zgaruvchanligini aniqlashga qaratilgan. Tadqiqotchilar GIS texnologiyalari yordamida tuproqning sho'rlanish xartisini ishlab chiqqan va reklamatsiya choralari zonal asosda taklif qilgan (Saparov et al., 2023). Bu yondashuv har bir yer maydonining o'ziga xos xususiyatlarini inobatga olib, melioratsion xarajatlarni optimallashtirish imkonini beradi.

Xulosa: Yuqorida tahlil qilingan xalqaro tajribalar sho'rlangan yerlarni melioratsiya qilish va ulardan foydali foydalanish masalasi global miqyosda murakkab, ko'p omilli va ko'p darajali yondashuvlarni talab etuvchi agroekologik muammo ekanligini yana bir bor tasdiqlaydi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, bunday degradatsiyalangan yerlarni qayta tiklashda yagona va universal metod mavjud emas; aksincha, muammoning tabiati, sho'rlanish darajasi, tuproq-tabiiy sharoitlar, iqlim zonasi, mavjud texnik va iqtisodiy resurslar, aholi zichligi kabi omillarni chuqur hisobga olgan holda kompleks, zonal va integratsiyalashgan yondashuvlarni shakllantirish zarur.

Xulosa qilib aytganda, sho‘rlangan yerlarni melioratsiya qilish - bu faqat texnik yoki agronomik masala emas, balki resurslardan oqilona foydalanish, ekologik xavfsizlikni ta'minlash, qishloq xo'jaligi barqarorligini mustahkamlash bilan chambarchas bog'liq bo'lgan strategik yo'nalishdir. Mintaqaviy va xalqaro ilmiy yondashuvlarni o'zaro uyg'unlashtirish, innovatsion va ekologik yondashuvlar asosida mahalliy sharoitga mos kompleks texnologiyalarni ishlab chiqish esa bu boradagi asosiy yo'nalish bo'lib qolmoqda.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Liu, H., Zhang, W., Wang, C., Li, J., & Chen, Y. (2023). Soil Quality Index and Crop Productivity in Saline Land of Yellow River Delta. *Sustainability*, 15(2), 1173. <https://doi.org/10.3390/su15021173>
2. Tursunov, M., Abdrakhmanov, A., & Kadyrov, B. (2023). Assessment of phytoremediation efficiency in saline soils using *Glycyrrhiza glabra* in Southern Kazakhstan. *Arid Ecosystems*, 29(1), 45–52. <https://doi.org/10.1007/s40333-023-01245>
3. Hassan, M. A., El-Shafey, A. A., & Youssef, A. (2024). Effect of compost and elemental sulfur application on saline-sodic soils under arid climate conditions. *Egyptian Journal of Soil Science*, 64 (1), 23–34. <https://doi.org/10.21608/ejss.2024.201356>.
4. Saparov, A., Gurbanov, R., & Jumayev, M. (2023). GIS-based spatial analysis of soil salinity and reclamation zoning in arid zones of Turkmenistan. *Geoderma Regional*, 34, e00679. <https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2023.e00679>.
5. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2021). Global Map of Salt-Affected Soils (GSASmap). Rome: FAO. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/CB7241EN/>
6. Qodirov, A., Matmurotov, N., & Ergashov, S. (2022). Sho‘rlangan yerlarda qishloq xo‘jaligi ekinlarini joylashtirish va melioratsiya choralari. *Tuproqshunoslik va agrokimyo jurnali*, 1(3), 14–21.

7. Karimov, B., & Rakhimov, D. (2020). Salinity management and soil reclamation in irrigated lands of Central Asia. *Agricultural Water Management*, 241, 106354. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2020.106354>
8. Xolmatov, I., & Omonov, M. (2019). *Sho'rlanishga qarshi agrotexnik va meliorativ tadbirlar*. Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti.