



# “SHIMOLIY MINTAQALARDA QISHLOQ XOJALIGINI RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB MASALALARI VA ULARNING INNOVATSION ECHIMLARI” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya



UO‘K:631.4.40.3.17

## YER MAYDONLARINING MELIORATIV HOLATINI MONITORING QILISHDA GEOAXBOROT TIZIMLARINING ROLI.

Xaitov Islom Nurboy o‘g‘li,

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti tayanch doktoranti.

Mamatqulov Zohid Jonqobilovich,

“TIQXMMI” Milliy tadqiqotlar universiteti Davlat kadastrlari kafedrası mudiri, texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.

+9989735295258

[islomxaitov2095@gmail.com](mailto:islomxaitov2095@gmail.com)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19243955>

**Anotatsiya.** Yer maydonlarining meliorativ holatini monitoring qilishda zamonaviy geoaxborot texnologiyalarining o‘rni va ahamiyati tahlil qilinadi. GAT texnologiyalari yordamida sug‘oriladigan yerlarning sho‘rlanish darajasi, yer osti suvlari sathi, tuproq namligi hamda drenaj tizimlarining holatini baholash imkoniyatlari yoritiladi. Tadqiqotda masofadan zondlash ma‘lumotlari, raqamli xaritalar va fazoviy tahlil usullaridan foydalanish orqali meliorativ jarayonlarni tezkor va aniq monitoring qilish mexanizmlari ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, masofadan zondlash ma‘lumotlari va geoma‘lumotlar bazalari asosida yerlarning degradatsiya jarayonlarini aniqlash hamda meliorativ tadbirlarni rejalashtirish samaradorligini oshirish masalalari tahlil etiladi. GAT texnologiyalari orqali vaqt bo‘yicha dinamik kuzatuv olib borish, muammoli hududlarni aniqlash va boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayonini optimallashtirish mumkinligi asoslab beriladi. Natijada, geoaxborot tizimlari yer resurslaridan oqilona foydalanish, ularning meliorativ holatini yaxshilash va barqaror qishloq xo‘jaligini rivojlantirishda samarali vosita ekanligi xulosa qilinadi.

**Аннотация.** Анализируется роль и значение современных геоинформационных технологий в мониторинге мелиоративного состояния земельных участков. Освещаются возможности оценки степени засоления орошаемых земель, уровня грунтовых вод, влажности почвы, а также состояния дренажных систем с использованием технологий ГИС. В исследовании рассматриваются механизмы оперативного и точного мониторинга мелиоративных процессов на основе применения данных дистанционного зондирования, цифровых карт и методов пространственного анализа. Также анализируются вопросы выявления процессов деградации земель и повышения эффективности планирования мелиоративных мероприятий на основе данных дистанционного зондирования и геоинформационных баз данных. Обосновывается возможность проведения динамического наблюдения во времени, выявления проблемных территорий и оптимизации процесса принятия управленческих решений с использованием ГИС-технологий. В результате делается вывод о том, что геоинформационные системы являются эффективным инструментом рационального использования земельных ресурсов, улучшения их мелиоративного состояния и развития устойчивого сельского хозяйства.

**Annotation.** The role and importance of modern geoinformation technologies in monitoring the meliorative condition of land areas are analyzed. The possibilities of assessing the salinity level of irrigated lands, groundwater levels, soil moisture, and the condition of drainage systems using GIS technologies are highlighted. The study examines mechanisms for rapid and accurate monitoring of meliorative processes through the use of remote sensing data, digital maps,



# “SHIMOLIY MINTAQALARDA QISHLOQ XOJALIGINI RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB MASALALARI VA ULARNING INNOVATSION ECHIMLARI” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya



and spatial analysis methods. It also analyzes issues related to identifying land degradation processes and improving the efficiency of planning meliorative measures based on remote sensing data and geospatial databases. The feasibility of conducting dynamic temporal monitoring, identifying problem areas, and optimizing the decision-making process through GIS technologies is substantiated. As a result, it is concluded that geoinformation systems are an effective tool for the rational use of land resources, improving their meliorative condition, and promoting sustainable agricultural development.

**Kalit soʻzlar:** Tuproq shoʻrlanishi, GAT texnologiyalari, degradatsiya, GIS, masofaviy zondlash, qishloq xoʻjaligi, ekologik taʼsir.

**Ключевые слова:** засоление почвы, ГИС-технологии, деградация, GIS, дистанционное зондирование, сельское хозяйство, экологическое воздействие.

**Keywords:** soil salinity, GIS technologies, degradation, GIS, remote sensing, agriculture, environmental impact.

**Kirish.** Dunyo boʻylab ilmiy tadqiqotlar zamonaviy geografik axborot tizimlari texnologiyalarini tuproqlarning holati va xususiyatlarini aniqlashda, tuproqlarni sifat jihatdan baholashda, ularning unumdorligini oshirish va ratsional foydalanishda qoʻllash kuzda tutilgan. Shu munosabat bilan, tuproq tadqiqotlari natijalarini tahlil qilishda, geografik axborot tizimlari orqali yer degradatsiyasi jarayonlarini baholashda, tuproq holatini tahlil qilish uchun samarador va operativ axborot tizimlarini yaratishda, raqamli tuproq xaritalash boʻyicha ilmiy tadqiqotlarni amalga oshirishda zamonaviy kompyuter texnologiyalarini qoʻllashga alohida eʼtibor qaratilmoqda. Ushbu jarayonlarda bugungi kunda eng dolzarb masala – degradatsiya va eroziya uchragan yer maydonlarining tuproq unumdorligini saqlash va tiklash, shuningdek, tuproq unumdorligini cheklovchi xususiyatlarni yaxshilashda zamonaviy GAT tizimlaridan foydalanish muhimdir. T.Kuchkorovning fikricha, Geoaxborot texnologiyalari asosida hududlarning umumiy holatini kuzatish, geofazoviy maʼlumotlardan foydalanib turli tahliliy natijalarni olish mumkin. Bunda faktik kartalardan foydalanib, hududning elektron xaritasi va geoaxborot modeli yaratilishi kerakligi taʼkidlangan[1; 18-b.]. U.K. Turgʻunov fikriga koʻra, shoʻrlanish monitoringida GAT texnologiyalarining samaradorligini baholab, GIS yordamida shoʻrlanishning dinamik xaritalarini yaratish usullarini taklif qilgan. Unga koʻra, GAT texnologiyalaridan foydalanish anʼanaviy dala tadqiqotlariga nisbatan ancha tez va iqtisodiy jihatdan samarali hisoblanganligi nazarda tutilgan[2; 112-120.]. Kulmatov, Mirzayev, Odilov va Hasanovlarning aytishicha, Respublikamizning Navoiy, Jizzax va Sirdaryo viloyatlarida suv va sugʻoriladigan yer resurslaridan samarali foydalanish va sizot suvlari sathi va minerallashuvi sabablari va meliorativ holatini yaxshilash boʻyicha anʼanaviy tadqiqot usullari va GAT texnologiyalari yordamida ilmiy tadqiqot ishlari olib borilganligi taʼkidlangan [3; 396-410-b.]. A.E.Mohamed, A. Natarajan, C.A. Srinivasamurthy, H.Rajendralarning fikrlariga koʻra, tuproq degradatsiyasi jiddiy muammo hisoblanadi, biroq degradatsiyaga uchragan yerlar haqida maʼlumotlar yetarli emas va ularni toʻplash zarur. Shuning uchun ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi — sunʼiy yoʻldosh maʼlumotlari va GIS dasturiy taʼminoti yordamida degradatsiyaga uchragan hududlarni aniqlash hamda geostatistik yondashuv orqali ozuqa moddalari holati va jismoniy degradatsiya (zichlikning ortishi va suv eroziyasi) xaritalarini yaratishdan iboratligi aytilgan[4; 95-108-b.].



# “SHIMOLIY MINTAQALARDA QISHLOQ XOJALIGINI RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB MASALALARI VA ULARNING INNOVATSION ECHIMLARI” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya



**Tadqiqot metodologiyasi.** Tadqiqotni bajarish jarayonida qishloq xo'jaligi yer maydonlarini ma'lumotlari, ma'lumotlarni to'plash, o'rganish, tizimli va qiyosiy tahlil qilish, umumlashtirish, mantiqiy solishtirish, monografik kuzatish va boshqa usullardan foydalanilgan.

**Tahlil va natijalar.** Fazoviy xaritalar irrigatsiya tarmoqlari, relyef modeli (DEM, hillshade), sho'rlanish xaritalari va agrofona haqidagi qatlamlar bilan birgalikda tahlil qilinib, kuzatilgan “dog-dog” taqsimotlar sabablari izohlandi. Masalan, azot bo'yicha past sinflar ko'pincha vegetatsiya indeksi past bo'lgan uchastkalar bilan mos kelishi, fosfor bo'yicha “mozaik” taqsimot karbonatli qatlamlar va tarixiy o'g'itlash izlari bilan, kaliy bo'yicha farqlar esa mexanik tarkib va suv rejimi bilan bog'liq ekanini taxmin qilindi. Yer degradatsiyasi xaritasi ko'plab parametrlar (tuproq degradatsiyasi omillari) kombinatsiyasidan hosil qilinadi. Bu omillar bir-biri bilan murakkab tarzda o'zaro ta'sirlashib, yakuniy miqdoriy degradatsiya sinflarini shakllantiradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, degradatsiyaga ucharagan tuproqlarda — organik moddalarning (gumus) kamayishi bo'lib, uning asosiy oqibatlari gumusning juda kam miqdorlarda uchrashi, ozuqa moddalarning yo'qolishi va eroziyaning kuchayishi kuzatiladi. Organik moddalar (gumus) ning yo'qolishi eroziya natijasida ham yuzaga kelishi mumkin. Masofaviy zondlash va GIS fazoviy modellash har qanday hududning yer degradatsiyasi holati va xavf darajasini aniqlovchi fazoviy hamda miqdoriy ma'lumotlarni yaratishda foydali vosita ekanini tasdiqlaydi. M.I. Habibie va boshqalarning aytishicha, tabiiy resurslarni o'rganishga qaratilgan texnologiyalar orasida masofaviy zondlash va GIS yer degradatsiyasini aniqlash, baholash, xaritalash va monitoring qilishda eng samarali usullardandir. Ushbu usullar yordamida tuproq unumdorligining turli darajalarini aks ettiruvchi tematik xaritalar yaratiladi. Bundan tashqari, aniq qishloq xo'jaligida GIS asosidagi tuproq unumdorligi xaritalari yer resurslarini boshqarish, tuproq eroziyasi, tuproq degradatsiyasi, suv sifati va shaharsozlik kabi masalalarda qaror qabul qilish vositasi bo'lib xizmat qilishi aytilgan[5; 777-807-b.]. Kelgusida ishlar yer degradatsiyasini kamaytirish uchun mos tuproq va suvni muhofaza qilish usullariga qaratilishi lozim. Shuningdek, Sh.S.Sultonovning aytishicha, o'z tadqiqotlarida sho'rlanish jarayonining agroekologik jihatlarini o'rganib, sho'rlanishning tuproq unumdorligiga uzoq muddatli ta'sirini tahlil qilgan. Uning tadqiqotlari sho'rlangan yerlarning rekultivatsiyasi bo'yicha innovatsion yondashuvlarni ilgari surgan[6; 67-73.]. Tuproq sho'rlanishi bugungi kunda qishloq xo'jaligi va ekologiya sohasidagi eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Dunyo bo'ylab sug'oriladigan yerlarning taxminan 20–30% qismi sho'rlanishdan aziyat chekmoqda, bu esa oziq-ovqat xavfsizligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Sho'rlanish natijasida tuproq unumdorligi pasayadi, o'simliklarning o'sishi yomonlashadi va natijada qishloq xo'jaligi hosildorligi kamayadi.

**Xulosa.** Shundan xulosa qilishimiz munkinki, tuproq sho'rlanishi qishloq xo'jaligi va ekologik muvozanatga jiddiy zarar yetkazadigan muammolardan biri hisoblanadi. Shuning uchun uni oldini olish va oqibatlarini kamaytirish uchun Geoaxborot tizimlari (GAT) texnologiyalaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Masofaviy zondlash va GIS xaritalash orqali sho'rlangan hududlarni tezkor aniqlash va ularning keyingi o'zgarishlarini kuzatish mumkin bo'ladi. Shuningdek, GAT texnologiyalari sug'orish va drenaj tizimlarini optimallashtirish, sho'rga chidamli ekinlarni tanlash, joylashtirish va rekultivatsiya rejalarini ishlab chiqishda samarali vosita hisoblanadi. Kelajakda GAT texnologiyalaridan yanada kengroq foydalanish orqali tuproq sho'rlanishiga qarshi kurashishning yangi usullarini ishlab chiqish va qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirish mumkin. Umuman olganda, geoaxborot tizimlari yer maydonlarining



# **“SHIMOLIY MINTAQALARDA QISHLOQ XOJALIGINI RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB MASALALARI VA ULARNING INNOVATSION ECHIMLARI” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya**



meliorativ holatini monitoring qilishda ilmiy-texnik asos bo‘lib xizmat qiladi hamda qishloq xo‘jaligi barqaror rivojlanishining muhim omillaridan biri hisoblanadi.

## **Foydanilgan adabiyotlar**

1. Kuchkorov T.A. Turli ma’lumotlar sharoitida atrof-muhit ekologik monitoringining axborot-analitik tizimini ishlab chiqish: Dis. T.f.f.d 05.01.04 / TATU – Toshkent, 2018. – 18 b.
2. Turg‘unov U.K. (2020). GAT texnologiyalarining sho‘rlanish monitoringida samaradorligi. Toshkent davlat agrar universiteti ilmiy jurnali, 5(3), 112–120.
3. Kulmatov R., Groll M., Rasulov A., Soliev I., Romic M. Status quo and present challenges of the sustainable use and management of water and land resources in Central Asian irrigation zones-The example of the Navoi region (Uzbekistan) //Quaternary international, 2018. vol. 464. Pp. 396-410.
4. Mohamed A.E. AbdelRahman, Natarajan A., Srinivasamurthy C.A., Rajendra Hegde. Estimating soil fertility status in physically degraded land using GIS and remote sensing techniques in Chamarajanagar district, Karnataka, India // The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science Volume 19, Issue 1, June 2016, Pages 95-108.
5. Habibie, M. I., Noguchi, R., Shusuke, M., and Ahamed, T. (2021). Land suitability analysis for maize production in Indonesia using satellite remote sensing and GIS-based multicriteria decision support system. GeoJournal, 86(2): 777-807.
6. Sultonov Sh.S. (2017). Sho‘rlanish jarayonining agroekologik jihatlari va uning tuproq unumdorligiga ta’siri. O‘zbekiston agrar fanlari akademiyasi ilmiy jurnali, 2(9), 67–73.

Internet ma’lumotlari.