Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali
Aoka guvohnoma № 323759 ISSN: 3060-4818

TURLI RELYEFDAGI SUG‘ORILADIGAN YERLARNING MELIORATIV HOLATIDA SUVDAN SAMARALI FOYDALANISH (BUXORO VILOYATI MISOLIDA)

Djurayeva Zarnigor Hakimovna
Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktoranti
https://doi.org/10.5281/zenodo.23885766

Annotatsiya. Ushbu maqolada Buxoro viloyatining turli relyef sharoitlarida joylashgan sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va suv resurslaridan samarali foydalanish masalalari tahlil qilinadi. Sug‘oriladigan maydonlarning tabiiy nishabligi, mikrorelyefi, tuproqning mexanik tarkibi, sizot suvlari sathi va minerallashuv darajasining sug‘orish jarayoniga ta’siri ko‘rib chiqiladi. Suvning notekis taqsimlanishi, ortiqcha suv sarfi, tuproq sho‘rlanishi va botqoqlanish xavfini kamaytirish uchun lazerli yer tekislash, suv tejovchi sug‘orish texnologiyalari, kollektor-zovur tarmoqlarini samarali ishlatish hamda sug‘orish rejimini tuproq namligiga moslashtirish bo‘yicha tavsiyalar beriladi.
Kalit so‘zlar: sug‘oriladigan yerlar, relyef, meliorativ holat, suv resurslari, tuproq sho‘rlanishi, sizot suvlari, lazerli tekislash, kollektor-zovur, sug‘orish samaradorligi.

Abstract. This article examines ways to improve the reclamation condition of irrigated lands and use water resources efficiently under different relief conditions in the Bukhara region. It considers the effects of natural slope, microrelief, soil texture, groundwater depth and mineralization on irrigation. Recommendations are presented on laser land leveling, water-saving irrigation technologies, effective drainage management and irrigation scheduling based on soil moisture in order to reduce uneven water distribution, excessive water use and secondary soil salinity.
Keywords: irrigated lands, relief, land reclamation, water resources, soil salinity, groundwater, laser land leveling, drainage systems, irrigation efficiency.

Kirish. Qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan oqilona foydalanish, sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va tuproq unumdorligini saqlash dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biridir. Suv resurslari cheklangan, iqlimi quruq va bug‘lanish jarayoni yuqori bo‘lgan Buxoro viloyatida ushbu masalalar alohida ahamiyat kasb etadi.

Viloyatning tabiiy-iqlim sharoiti, tuproq qoplami, gidrogeologik xususiyatlari hamda sug‘oriladigan maydonlarning relyefi suvdan foydalanish samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Hududning ko‘plab sug‘oriladigan maydonlari nisbatan tekis bo‘lsa-da, ayrim dalalarda mikrorelyef farqlari, tabiiy nishabliklar va pastqam qismlar uchraydi. Bunday sharoitda sug‘orish suvi dalaning barcha qismlariga bir xil miqdorda yetib bormasligi mumkin.

Maydonning yuqori qismlarida tuproq namligi yetarli bo‘lmasligi, pastqam qismlarida esa ortiqcha namlanish va sizot suvlari sathining ko‘tarilishi ehtimoli mavjud. Bu jarayonlar suv-tuz muvozanatining buzilishi, ikkilamchi sho‘rlanish va meliorativ holatning yomonlashishiga olib kelishi mumkin. Shu

sababli sug‘orish tadbirlarini maydonning relyef va gidrogeologik xususiyatlarini hisobga olgan holda tashkil etish zarur.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari. Tadqiqotning maqsadi — Buxoro viloyatining turli relyef sharoitlarida joylashgan sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholash, suv resurslaridan samarali foydalanishga ta’sir etuvchi omillarni aniqlash hamda suv tejovchi texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

1. turli relyefdagi sug‘oriladigan yerlarning tabiiy va meliorativ xususiyatlarini o‘rganish;
2. yer yuzasining nishabligi va mikrorelyefining sug‘orish suvi taqsimotiga ta’sirini aniqlash;
3. sizot suvlari sathi va minerallashuv darajasining tuproq sho‘rlanishiga ta’sirini baholash;
4. sug‘orish jarayonida suv yo‘qotilishining asosiy sabablarini aniqlash;
5. lazerli yer tekislash va suv tejovchi sug‘orish texnologiyalarining imkoniyatlarini asoslash;
6. kollektor-zovur tizimlaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot obyekti va usullari. Tadqiqot obyekti sifatida Buxoro viloyatining turli relyef sharoitlarida joylashgan sug‘oriladigan qishloq xo‘jaligi yerlari, ularning tuproq-meliorativ holati hamda sug‘orish va kollektor-zovur tizimlari qaraladi. Tadqiqot amaliyotida quyidagi usullardan foydalanish maqsadga muvofiq:

- Dala kuzatuvlari — maydon relyefi, nishabligi, suvning tarqalishi va tuproq namligini o‘rganish.
- Gidrogeologik tahlil — sizot suvlari sathi va minerallashuv darajasini aniqlash.
- Agrokimyoviy tahlil — tuproq tarkibidagi suvda eruvchan tuzlar miqdorini baholash.
- Taqqoslash usuli — turli relyefdagi maydonlarning meliorativ ko‘rsatkichlarini solishtirish.
- Hisoblash usuli — sug‘orish suvi sarfi, suvdan foydalanish samaradorligi va suv yo‘qotishlarini baholash.

Maydonlarni relyef xususiyatlariga ko‘ra yuqori, nisbatan tekis, pastqam va nishabligi o‘zgaruvchan qismlarga ajratib o‘rganish taklif etiladi. Aniq tajriba natijalari keltiriladigan maqolada har bir maydon bo‘yicha koordinatalar, tuproq kesmalari, namuna olish chuqurligi, sizot suvlari o‘lchov sanalari va laboratoriya tahlillari ko‘rsatilishi lozim.

Buxoro viloyatida turli relyefdagi sug‘oriladigan yerlarning meliorativ xususiyatlari. Buxoro viloyatining sug‘oriladigan yerlari quruq iqlim, yuqori bug‘lanish va ayrim hududlarda sizot suvlarining nisbatan sayoz joylashishi bilan tavsiflanadi. Ushbu omillar tuproqning suv-tuz rejimiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Relyef xususiyatlariga qarab suvning tuproqqa singishi, dala bo‘ylab harakatlanishi va sizot suvlari bilan o‘zaro ta’siri farqlanadi.

Relyef turi	Asosiy xususiyatlari	Ehtimoliy meliorativ xavf
Yuqori joylashgan maydonlar	Suvning tez oqishi, ayrim qismlarda namlik yetishmasligi	Tuproqning yetarli namlanmasligi
Nisbatan tekis maydonlar	Suvni bir tekis taqsimlash uchun qulay sharoit	Sug‘orish me’yori noto‘g‘ri tanlansa sho‘rlanish
Pastqam maydonlar	Suv to‘planishi va namlikning ortishi	Botqoqlanish va ikkilamchi sho‘rlanish

Relyef turi	Asosiy xususiyatlari	Ehtimoliy meliorativ xavf
Nishabligi o‘zgaruvchan maydonlar	Suv oqimining notekisligi	Eroziya, suv yo‘qotilishi va notekis namlanish

Yuqori joylashgan maydonlarda sug‘orish suvi tez harakatlanishi sababli suvning tuproqqa singish vaqti qisqarishi mumkin. Natijada suv dalaning quyi qismiga oqib ketib, ekinlarning ildiz joylashgan qatlamida namlik yetishmovchiligini yuzaga keltiradi. Pastqam maydonlarda esa suv to‘planishi, tuproqning ortiqcha namlanishi va sizot suvlari sathining ko‘tarilishi ehtimoli ortadi. Sizot suvlari minerallashgan va yer yuzasiga yaqin bo‘lgan sharoitda kapillyar ko‘tarilish orqali tuzlar tuproqning yuqori qatlamlarida to‘planishi mumkin.

Lazerli yer tekislash texnologiyasidan foydalanish. Lazerli yer tekislash sug‘oriladigan maydonlarda suvning bir tekis taqsimlanishini ta’minlashga xizmat qiladigan muhim agrotexnik tadbirlardan biridir. Ushbu texnologiyada lazer nuri va qabul qiluvchi datchik yordamida yer yuzasining balandlik farqlari aniqlanadi, so‘ngra skreper yoki tekislash agregati orqali maydon loyiha yuzasiga keltiriladi.

Lazerli tekislash suvning dala bo‘ylab tarqalishini yaxshilashi, ayrim joylarda ortiqcha suv to‘planishini kamaytirishi, sug‘orish davomiyligini optimallashtirishi va ekinlarning bir tekis rivojlanishi uchun sharoit yaratishi mumkin.







Bunda maydonni mutlaq gorizontal holatga keltirish shart emas; tabiiy sharoit va kollektor-zovur tizimiga mos loyiha nishabligi saqlanishi lozim.

Suv tejovchi sug‘orish texnologiyalarini joriy etish. Tomchilatib sug‘orishda suv o‘simlik ildiz tizimi joylashgan qatlamga me’yorlangan holda yetkaziladi. Bu usul suvning dala yuzasidan bug‘lanishi va nazoratsiz oqib ketishini kamaytirishga yordam beradi. Yomg‘irlatib sug‘orish suvni sun’iy yomg‘ir shaklida taqsimlaydi, biroq Buxoro viloyatining yuqori haroratli va shamolli sharoitida tomchilar uchib ketishi va bug‘lanishi hisobga olinishi kerak.







Sug‘orish texnologiyasini tanlashda maydon nishabligi, tuproqning suv o‘tkazuvchanligi, ekinning biologik xususiyatlari, sizot suvlari sathi, suvning minerallashuvi va mavjud energiya ta’minoti hisobga

olinadi. Tomchilatib sug‘orish sho‘rlangan yerlarning meliorativ holatini o‘z-o‘zidan yaxshilamaydi; tuzlarni ildiz qatlamidan chiqarish uchun zarur hollarda yuvish va drenaj tadbirlari ham rejalashtirilishi kerak.

Sizot suvlari va kollektor-zovur tizimlaridan samarali foydalanish. Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini belgilovchi muhim omillardan biri sizot suvlari sathi va ularning minerallashuv darajasidir. Sizot suvlarining yer yuzasiga yaqin joylashishi, kuchli bug‘lanish va drenaj tizimining yetarli ishlamasligi tuproqning ikkilamchi sho‘rlanishiga sabab bo‘lishi mumkin.

- kollektor-zovur tarmoqlarining texnik holatini muntazam nazorat qilish;
- zovurlarni loyqa va o‘simlik qoldiqlaridan tozalash;
- sizot suvlari sathi va minerallashuvini muntazam o‘lchash;
- sho‘r yuvish ishlarini drenaj imkoniyatlari va suv sifati hisobga olingan holda tashkil etish;
- kollektor suvlaridan qayta foydalanishdan oldin ularning kimyoviy tarkibi va minerallashuvini baholash.




Kollektor-zovur suvlarini sug‘orishda qayta ishlatish imkoniyati mavjud bo‘lsa-da, ularni barcha ekinlarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri qo‘llash mumkin emas. Bunda suvning minerallashuvi, ion tarkibi, tuproq sho‘rlanishi, ekinning tuzga chidamliligi va drenaj sharoiti hisobga olinishi zarur.

Suvdan samarali foydalanishning hisoblash ko‘rsatkichlari. Turli relyefdagi sug‘oriladigan yerlarning suvdan foydalanish samaradorligini baholashda sug‘orish suvining solishtirma sarfi, suvdan foydalanish samaradorligi va nisbiy suv tejalishi kabi ko‘rsatkichlardan foydalanish mumkin.

1. Sug‘orish suvining solishtirma sarfi:

$$q = W / F$$

Bu yerda: q — solishtirma suv sarfi (m^3/ga); W — sug‘orishda sarflangan suv hajmi (m^3); F — sug‘orilgan maydon (ga).

2. Suvdan foydalanish samaradorligi:

$$Ew = (Wf / Ws) \times 100$$

Bu yerda: Ew — suvdan foydalanish samaradorligi (%); Wf — foydali foydalanilgan suv hajmi (m^3); Ws — sug‘orish uchun berilgan umumiy suv hajmi (m^3). Foydali suv hajmini aniqlashda tanlangan metodika va suv balansi chegaralari aniq belgilanishi kerak.

3. Suvning nisbiy tejalishi:

$$S = [(W1 - W2) / W1] \times 100$$

Bu yerda: S — suv tejalishi (%); W1 — an'anaviy sug'orishdagi suv sarfi (m^3); W2 — takomillashtirilgan sug'orishdagi suv sarfi (m^3). Ushbu ko'rsatkichlarni hisoblashda bir xil ekin, maydon, vegetatsiya davri va taqqoslash sharoitlari saqlanishi lozim.

Maydon turi	Tavsiya etiladigan tadbir	Kutiladigan natija
Yuqori maydonlar	Suv berish oqimini boshqarish, sug'orish davomiyligini moslashtirish	Namlik tanqisligini kamaytirish
Tekis maydonlar	Lazerli tekislash va me'yoriy sug'orish	Suvning bir tekis taqsimlanishi
Pastqam maydonlar	Kollektor-zovur tizimini yaxshilash	Ortiqcha namlikni chiqarish
Nishabli maydonlar	Egat uzunligi va suv berish tezligini optimallashtirish	Oqim va eroziya xavfini kamaytirish
Sho'rlangan maydonlar	Drenaj bilan uyg'unlashtirilgan sho'r yuvish	Tuzlar miqdorini kamaytirish

Xulosa. Sug'oriladigan yerlarning tabiiy nishabligi va mikrorelyefi suvning dala bo'ylab taqsimlanishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli sug'orish jarayonida relyef xususiyatlarini hisobga olish zarur. Pastqam maydonlarda ortiqcha namlikning to'planishi va sizot suvlari sathining ko'tarilishi ikkilamchi sho'rlanish xavfini oshiradi. Bunday hududlarda kollektor-zovur tizimlarining samarali ishlashi ta'minlanishi lozim. Lazerli yer tekislash sug'orish suvining bir tekis taqsimlanishi va dala yuzasida suv to'planishining kamayishiga xizmat qilishi mumkin. Tekislash loyihaviy nishablik va drenaj yo'nalishlarini hisobga olgan holda bajarilishi kerak. Tomchilatib va boshqa suv tejovchi sug'orish texnologiyalarini tuproqning mexanik tarkibi, relyef xususiyatlari hamda ekinlarning biologik talablariga muvofiq tanlash lozim.Sug'orish rejimini tuproq namligi va sizot suvlari holatiga moslashtirish suv resurslaridan oqilona foydalanish hamda tuproqning suv-tuz muvozanatini saqlash imkonini beradi.Buxoro viloyatida meliorativ holatni yaxshilash uchun lazerli tekislash, suv tejovchi sug'orish, gidromeliorativ monitoring va kollektor-zovur tizimlarini ta'mirlash tadbirlarini yagona kompleks sifatida amalga oshirish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Allen R.G., Pereira L.S., Raes D., Smith M. Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Water Requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Rome, 1998.
2. Doorenbos J., Kassam A.H. Yield Response to Water. FAO Irrigation and Drainage Paper 33. Rome, 1979.
3. Steduto P., Hsiao T.C., Fereres E., Raes D. Crop Yield Response to Water. FAO Irrigation and Drainage Paper 66. Rome, 2012.
4. The Modern Problems of Sustainable Use and Management of Irrigated Lands on the Example of the Bukhara Region (Uzbekistan). Journal of Water Resource and Protection, 2015. DOI: https://doi.org/10.4236/jwarp.2015.712078.
5. Radjabova M.M., Ergashev M., Eshpo'latov J. Sug'oriladigan maydonlarning yer osti suvlarini monitoring qilish (Buxoro viloyati misolida). Tadqiqotlar.uz, 2024, 36(3), 47–53.

6. Bo‘riyeva D.I., Boltayeva M.R. Buxoro tumani tuproqlarining sho‘rlanganlik holati va yaxshilash yo‘llari. Science and Innovation in the Education System, 2024.
7. Toshbekov N.A., Hasanov A.A. Kollektor-zovur suvlaridan sug‘orma dehqonchilikda foydalanish masalalari (Buxoro viloyati misolida), 2025.
8. F.O’. Jo’rayev, Sh.B. Shodiyev, G‘.F.Hamroyev, A.E.Sharipov, I.F.Hamroyev. The structural scheme of the gear sprocket in plowing with a double-wound plug, the process of technological work and the results of laboratory testing // American Journal of Technology Advancement Vol.2, No.8 (Aug, 2025), – B. 30-35.
9. F.O’. Jo’rayev, Sh.B. Shodiyev, G‘.F.Hamroyev, A.E.Sharipov, I.F.Hamroyev. Biosolvent preparatini shudgor vaqtida tuproqqa aralashtiruvchi texnikaning laboratoriya sinovlarini o‘tkazish // ACADEMIC RESEARCH IN MODERN SCIENCE International scientific-online conference 2025. y. – B. 154-159.
10. F.O’. Jo’rayev, Sh.B. Shodiyev, G‘.F.Hamroyev, A.E.Sharipov, I.F.Hamroyev, Z. H. Djurayeva. Substitution of the parameters of a geared roller for mixing biosolvent preparation into the soil during plowing // Международная конференция академических наук Том 4, № (10) 2025 y. – B. 67-71.
11. Juraev, F.U., Shodiyev, Sh.B., Khamroev, G.F., Juraev, J.T., Khamroev, I.F. Mathematical modeling formation of wole drainage under soil deformations E3S Web of Conferences, 2023, 419, 02005.