



Leibniz-Zentrum für
Agrarlandschaftsforschung
(ZALF) e.V.



INTI
International
University & Colleges

**HERIOT
WATT**
UNIVERSITY
UK | DUBAI | MALAYSIA

**BUXORO DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI (BUXORO TABIIY
RESURSLARNI BOSHQARISH INSTITUTI) (O‘ZBEKISTON),**

**BIRLASHGAN MILLATLAR TASHKILOTINING
“QISHLOQ XO‘JALIGI VA OZIQ OVQAT” TASHKILOTI (FAO),**

GUMBOLT NOMIDAGI BERLIN UNIVERSITETI (GERMANIYA),

PRESOV UNIVERSITETI (SLOVAKIYA),

VALENSIYA POLITEXNIKA UNIVERSITETI (ISPANIYA),

**ZALF AGROTEXNOLOGIYALAR ILMIY TADQIQOT MARKAZI
(GERMANIYA),**

INTI XALQARO UNIVERSITETI (MALAYZIYA),

HERRIOT WATT UNIVERSITETI (MALAYZIYA)

**“YASHIL ENERGETIKA VA UNING QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDAGI
O‘RNI” MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY VA ILMIY-TEXNIKAVIY
ANJUMANI**

MATERIALLAR TO‘PLAMI

29-30-aprel, 2025-yil

ISSN: 978-9910-10-082-6
UO‘K 556.182:551.5(08)
BBK 26.222+26.236
«DURDONA» Nashriyoti

“Yashil energetika va uning qishloq va suv xo‘jaligidagi o‘rni” mavzusidagi xalqaro ilmiy va ilmiy-texnikaviy anjumani materiallar to‘plami (2025-yil 29-30-aprel) -B.: Buxoro davlat texnika universiteti (Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti), 2025.

TAHRIR HAY’ATI RAISI:
Imomov Shavkat Jaxonovich –“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti rektori, texnika fanlari doktori, professor.
BOSH MUHARRIR:
Jo‘rayev Fazliddin O‘rinovich –“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektori, texnika fanlari doktori, professor.
MUHARRIR:
Axmedov Sharifboy Ro‘ziyevich –“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti “GTI va NS” kafedrası mudiri, texnika fanlari nomzodi, professor v.b.
TAHRIRIYAT HAY’ATI A’ZOLARI:
Ibragimov Ilhom Ahrorovich -texnika fanlari doktori, dotsent
Jo‘rayev Umid Anvarovich -qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor.
Rajabov Yarash Jabborovich -texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.
Laamarti Yuliya Aleksandrovna - sotsiologiya fanlari nomzodi, dotsent
Marasulov Abdirahim Mustafoevich - texnika fanlari doktori, professor.
Teshayev Muxsin Xudoyberdiyevich -fizika-matematika fanlari doktori, professor
Boltayev Zafar Ixtiyorovich - fizika-matematika fanlari doktori, professor
To‘xtayeva Habiba Toshevna -geografiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), v.b., professor.
Safarov Tolib Tojiyevich -tarix fanlari nomzodi, dotsent.
Boltayev San‘at Axmedovich -texnika fanlari nomzodi, dotsent.
Jamolov Farxod Norkulovich - texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.
Barnayeva Muniraxon Abduraufovna - texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.

To‘plamga kiritilgan tezislardagi ma’lumotlarning haqqoniyligi va iqtiboslarning tog‘riligiga mualliflar mas’uldir.

© Buxoro davlat texnika universiteti (Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti).
© Mualliflar
Elektron pochta manzili: buxtimi@mail.ru

YAYLOVLARNI SUV BILAN TAMINLASHNING XUSUSIYATLARI VA AFZALLIKLARI

Egamurodov Shaxboz Shavkat o'g'li
"Irrigatsiya va melioratsiya" kafedrası o'qituvchisi,
"TIQXMMI" MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti.
Elektron pochta : egamurodovshaxboz8660@gmail.com,

Abstrakt. Agar zovurlardan yirik kollektorlarga va suv yig'gichlarga suv erkin oqib tusha olmasa nasos yordamida chiqarib yuboriladi. Sug'oriladigan sho'rlangan va botqoqlangan yerlarda ochiq, yopiq zovurlar bilan birga tik zovurlardan ham foydalanib kelinmoqda. Tik zovurlar ochiq va yopiq zovurlarga qaraganda tuproqni tezroq va chuqur sho'rsizlantiradi, sizot suvlar sathini chuqurlashtiradi hamda ularning minerallashtirish darajalarini ko'proq kamaytiradi.

Kalit so'zla: Yaylovlarni sug'orish. Yaylovlar suv ta'minoti. Zovurlarning ahamiyati. Chorvachilik uchun yem xashak yetishtirish. Gidromeliorativ tadbirlar.

Abstract. If water cannot flow freely from ditches to large collectors and water collectors, it is pumped out. Along with open and closed ditches, vertical ditches are also used in irrigated saline and swampy lands. Vertical ditches desalt the soil faster and deeper than open and closed ditches, deepen the level of seepage waters and reduce their mineralization levels more.

Key words: Irrigation of pastures. Water supply of pastures. Importance of livestock. Cultivation of fodder for livestock. Hydromelioration measures.

Абстрактный. Если вода не может свободно поступать из канав в крупные коллекторы и водосборники, ее откачивают.

Narydu s otkrytymi i zakrytymi kanavami na oroshayemykh zasolennykh i zabolochennykh zemlyakh primenayut i vertikalnyye kanavy. Vertikalnyye kanavy bystree i glubzhe obessolivayut pochvu, chem otkrytye i zakrytye kanavy, ugлубlyayut uroven' prosacivayushchixsya vod i eshe bol'she snizhayut uroven' ix mineralizatsii.

Ключевые слова: Орошение пастбищ. Водоснабжение пастбищ. Значение животноводства. Выращивание кормов для скота. Гидромелиоративные мероприятия.

Sug'oriladigan madaniy yaylovlar deb, sug'orish inshootlariga ega bo'olgan, maxsus ekilgan, sug'oriladigan, ishlov beriladigan va chorva mollari erkin holda boqiladigan sun'iy o'tloqlarga aytiladi.

Sug'oriladigan madaniy yaylovlarni respublikaning barcha viloyatlarida chorva fermalari atrofidagi yerlarda tashkil qilish mumkin. Buning uchun dastlab yer tanlash ishlari amalga oshiriladi. Bunda chorvachilikning yo'nalishi, fermadagi mollar soni, tarkibi, kelajakda ko'paytirish rejasi, fermadan uzoqligi, suv ta'minoti va boshqa sharoitlar hisobga olinadi.

Sug'oriladigan yaylov maydonining eng ma'qul o'lchami quyidagi formula bilan aniqlanadi:

Bunda: P - sug'oriladigan madaniy yaylovning loyihaviy maydoni, ga; N - fermadagi mollar soni, bosh;

U - yaylovning loyihaviy hosildorligi, kg/ga;

M - bitta molning ko'katga bo'lgan sutkalik ehtiyoji, kg;

D - yaylov davrining davomiyligi, sut;

F - qo'shimcha maydon, %.

Yaylov uchun tanlangan maydonda gidromeliorativ va agromeliorativ tadbirlar o'tkaziladi.

Gidromeliorativ tadbirlar

Sug'oriladigan madaniy yaylov barpo qilinadigan yerlarda dastlab mavjud sug'orish va kollektor zovur tarmoqlarining holati aniqlanadi, tozalash, ta'mirlash va zarur joylarda qo'shimcha yangilarini barpo qilish tadbirlari o'tkaziladi. Respublikamizning sug'oriladigan yerlarini qulay meliorativ holatini (tuproqni sho'rlanish va botqoqlanishdan saqlash maqsadida) ta'minlash uchun kollektor-zovur tarmoqlari (ochiq, yopiq va tik zovur tiplari) barpo qilingan.

Zovurning u yoki bu tiplaridan foydalanish yerlarning gidrogeologik, geologik sharoitlariga va tuproqni botqoqlanmasligini ta'minlay olish darajasiga qarab tanlanadi.

Sizot suvlari yer yuzasiga juda yaqin bo'lgan yerlarda (yer yuzasidan 0,5-1,2 m gacha tuproq uning ostki qatlamlarda tosh, shag'al, qum yotqiziqlari mavjud) zovurlarni qazish ishlari juda murakkab bo'ladi. Shuning uchun bunday yerlarda zovurlar sayoz olingan ma'qul. Ochiq va yopiq zovurlarning chuqurligi 2-2,5 m, kollektorlarning chuqurligi esa 2-3 m bo'ladi. Tuproq qatlami qalin (2-3 m va undan ko'p) bo'lgan yerlarda zovurlar chuqurligi 3-3,5, kollektorlar chuqurligi esa 3,5-4,5 m bo'ladi.

Zovurlar oralig'idagi masofa zovur chuqurligiga va sizot suvlar sathining pasayish tezligiga bog'liq. Zovur qancha chuqur, sizot suv sathi qancha tez pasaysa, zovur oraliq ham shuncha qisqa bo'lishi kerak.

Yopiq zovurlarning loyihaviy chuqurligi 2-2,5 m boiganda ular orasidagi masofalar tuproqning mexanik tarkibi og'ir bo'lgan yerlarda 100-125 m, mexanik tarkibi yengil bo'lgan yerlarda esa 200-300 m bo'lishi kerak. Sizot suvlarining joylashish sathi 2-3 m va undan chuqur bo'lgan yerlarda zovurlar orasidagi masofalar tuproqning mexanik tarkibi og'ir yerlarda 250-300 m, yengil tuproqlarda esa 400-600 m bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan o'lchamlar bo'yicha barpo qilingan zovur tarmoqlari sizot suvlar sathini 0,7-1,5 m dan 2,5-3 m chuqurlikda rostlab turish imkoniyatini beradi. Agarda turli tabiiy yoki irrigatsiya xo'jalik sharoitlarini o'zgarish munosabati bilan sizot suvlarining sathi me'yorida pasayib ketganda va tuproqda nam yetishmaganda suvni damlash va tuproqni namlash maqsadida zovurlar to'silib sizot suv sathi ko'tariladi. Natijada tuproq ostidan namlanib subirrigatsiya amalga oshiriladi.

Zovurlarda suv yaxshi oqishi uchun uning tubi shu zovur suvi tushadigan kollektor tubidan kamida 30-50 sm baland bo'lishi kerak. Kollektor bilan suv tashlaydigan yoki suv qabul qilgich inshootida ham shunday chuqurlikda farq bo'lishi zarur.

Agar zovurlardan yirik kollektorlarga va suv yig'gichlarga suv erkin oqib tusha olmasa nasos yordamida chiqarib yuboriladi.

Sug'oriladigan sho'rlangan va botqoqlangan yerlarda ochiq, yopiq zovurlar bilan birga tik zovurlardan ham foydalanib kelinmoqda. Tik zovurlar ochiq va yopiq zovurlarga qaraganda tuproqni tezroq va chuqur sho'rsizlantiradi, sizot suvlar sathini chuqurlashtiradi hamda ularning minerallashtirish darajalarini ko'proq kamaytiradi.

Tik zovurlar ochiq va yopiq zovurlar bilan birga aralash holda qo'llanilishi yoki o'zi alohida qo'llanilishi mumkin. Tik zovurlar sho'r yerlarda sho'r yuvish va vegetatsiya davrida ekinlarni sug'orish uchun berilgan suvlarning filtrlangan qismlarini hamda yer ostidan kelayotgan suvlarni tutib qoladi va maxsus elektr nasoslari yordamida yer yuzasiga tortib chiqariladi. Tik zovur suvlari minerallashtirish (tuzlar miqdori quruq qoldiq bo'yicha lg/1 dan kam) va minerallashtirish (lg/1 dan ko'p) boiishi mumkin. Tortib chiqarilgan suvning minerallashtirish darajasi 0,5-1,0 g/1 boiganda aholi va chorvani suv bilan ta'minlashda hamda qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda ishlatiladi. Chiqarilgan suvning minerallashtirish darajasi 2-3 g/1 boiganda, bunday suvlarni yaylov o'simliklari va yem-xashak ekinlarini sug'orishda foydalanish mumkin. Suvning minerallashtirish darajasi 3-6 g/1 bo'lsa, bunday suvlarni yaylov o'simliklari va yem-xashak ekinlarini sug'orishda maxsus texnologiya qo'llaniladi. Tik zovur suvlari kuchli minerallashtirish (6-10 g/1 va undan yuqori) bo'lsa, ular maxsus tarmoqlar orqali ochiq zovurlarga yoki kollektorlarga oqiziladi.

Zovur tarmoqlari ilmiy asoslangan talablar bo'yicha qurilganda va to'g'ri foydalanilganda ular doimo faoliyat ko'rsatib, tuproqning suv va tuz rejimlarini tartibga tushirib tuproq unumdorligini oshirib boradi. Aksincha, zovurlar sifatli qurilganda loyihaga amal qilinmaganda va noto'g'ri foydalanilganda ularning ish faoliyati buziladi, tez ishdan chiqadi, tuproqda sho'rlanish va botqoqlanish jarayoni boshlanadi, natijada yerning meliorativ holati yomonlashadi, yaylovlarning va ekinlarning hosildorligi keskin kamayib boraveradi.

Gidromelioratsiya tadbirlaridan yana biri to'qay va daryo o'zanlariga yaqin joylarda barpo qilingan sug'oriladigan madaniy yaylovlarni suv toshqinlaridan va sel oqimlaridan himoya qilishdir. Ma'lumki, O'zbekistondagi juda ko'p daryolarda erta bahorda atmosfera yog'inlari ta'sirida suv ko'payib daryo o'zanlarida va o'zan atroflarida suv toshqini hamda sel oqimi ta'siri kuchayadi. Bunda salbiy oqibatlar ta'sirida juda katta miqdorda tuproq yuvilib ketadi, yuvilib ketgan yerlarda

tosh, shag'al, qum to'planib qoladi, ayrim yerlarda esa loyqa cho'kib yerning holati buziladi. Shuning uchun ham bunday yerlarda daryo suvlar oqimini rostlash uchun maxsus inshootlar (to'siqlar, suvni yo'naltirish suv tutqichlar, tosh tutqichlar va hokazo) barpo qilinadi.

Sug'oriladigan madaniy yaylovlar barpo qilishda barcha tadbirlarni ketma-ket, sifatli o'tkazish uchun dastlab loyiha tuziladi, keyin esa bu amalga oshiriladi.

Adabiyotlar

1. Axmedov S.R., Tuxtaeva X.T., Amanova, Z.U., Tursunov I.N., Hakimov SH., Rajabova M.M., Mirzayev S. (2023 yil, fevral). Hozirgi tabiiy sharoitda yer osti suv manbalarining yillik o'simliklarning o'sishiga ta'sirining ilmiy asoslari. IOP konferentsiyalari seriyasida: *Yer va atrof-muhit fanlari* (1138-jild, № 1, 012034-bet).
2. Shavkat E. S. (2024). MAHALLIY QORA KISHMISH UZUM NAVTINI ZAMONAVIY SUG'ORLASH. *SCIENCE AND INNOVATION IDEAS IN MODERN EDUCATION*, 2(5), 54-58.
3. Shavkat o'g'li, E. S., Sirojiddin o'g'li, S. J. (2023). TRANSITION TO MODERN WATER-SAVING IRRIGATION TECHNOLOGIES-THE NEED OF THE TIME. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 3(5), 332-339.
4. Shaxboz, E. (2023). ZAMONAVIY SUV TEJAMKOR SUGORISH TEXNOLOGIYALARIGA OTISH-ZAMON TALABI. *Uz-Conferences* (Vol. 1, No. 1, pp. 414-419).
5. Shaxboz, E., Firdavs, Z. (2023). YAYLOVLARDA LOKAL SUG 'ORISH TARMOQLARI HISOBI. *Uz-Conferences* (Vol. 1, No. 1, pp. 396-400).

UO'T: 628.16

SUVNING QATTIQLIGI VA PH KO'RSATKICHLARINI ARDUINO ASOSIDA REAL VAQT MONITORING QILISH TIZIMI

Ismailov Mirhalil Agzamovich

texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish professori, t.f.d, "TIQXMMI" Milliy Tadqiqot Universiteti, "texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish" kafedrası

E-mail: m.ismailov@tiame.uz

Abdunazarov G'olibjon G'ayrat o'g'li

magistrant, "TIQXMMI" Milliy Tadqiqot Universiteti, "texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish" kafedrası

E-mail: togarena54@gmail.com

Akbarov Salmon Shuxratjon o'g'li

magistrant, "tiqxmmi" milliy tadqiqot universiteti, "texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish" kafedrası

E-mail: salmonlearner34@gmail.com

Annotatsiya. Hozirgi sanoat rivojlanish davrida suv resurslaridan samarali foydalanish va ularning sifatini nazorat qilish dolzarb vazifalardan biridir. Ushbu tadqiqotda sanoat suvini kimyoviy tozalash jarayonida suvning qattiqligi va pH darajasini real vaqt rejimida kuzatib boruvchi Arduino mikrokontrolleriga asoslangan avtomatik tizim ishlab chiqildi. Maqsad – inson omili xatolarini kamaytirgan holda resurslardan oqilona foydalanishni optimallashtirishdir. Tizim apparat qismi sensorlar, mikrokontroller va real vaqt displey moduli kabi komponentlardan iborat, dasturiy qismi esa Arduino IDE muhitida yozilgan. Dastlab Fritzing simulyatsiyasi va laboratoriya sharoitida prototip sinovlari o'tkazildi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, ishlab chiqilgan tizim suv qattiqligi va pH dagi o'zgarishlarni aniq qayd eta oladi: o'lchangan pH qiymatlarining laboratoriya qiymatlariga nisbatan farqi $\pm 0,2$ dan oshmadi, TDS (umumiy erigan modda) bo'yicha esa natijalar etalon qiymatlardan 5% ichida kuzatildi. Ushbu aniqlik suvni ishlov berish jarayonini yaxshiroq nazorat qilish va boshqarishga imkon beradi. Taklif etilayotgan tizim real vaqt