



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

“IQLIM O‘ZGARISHI SHAROITIDA SUV OMBORLARINING TO‘LISH DINAMIKASI VA BUG‘LANISH JARAYONLARINI BAHOLASH HAMDA BUG‘LANISHNI KAMAYTIRISH”

Xaydarova Fotimabonu Tulkinovna
“Buxoro Davlat Texnika Universiteti” assistenti

E-mail: fotimabonuxaydorova@mail.com

Eshmanov Husniddin Narzulla o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti Hidrologiya
(Daryo, suv omborlar gidrologiyasi) ta‘lim yo‘nalishi talabasi

Annotatsiya: Iqlim o‘zgarishi tufayli yog‘ingarchilikning intensivligi va taqsimoti, harorat ko‘tarilishi va ekstremal ob-havo hodisalari suv resurslariga jiddiy ta‘sir ko‘rsatmoqda. Ushbu maqoladan maqsad bug‘lanish jarayonlari zamonaviy statistik va fizik modellar asosida tahlil qilinadi. Shuningdek, ob-havo ssenariylari asosida kelajakdagi o‘zgarishlar prognoz qilish hamda bug‘lanish jarayonini kamaytirish uchun fikrlar bayon etiladi.

Kalit so‘zlar: Iqlim, suv sathi, bug‘lanish, bug‘lanish koeffitsienti, Hargreaves, maksimal harorat, minimal harorat, potensial bug‘lanish, pasttekislik, nisbiy namlik, suv balansi.

Abstract: Due to climate change, precipitation intensity and distribution, temperature rise, and extreme weather events are seriously affecting water resources. The purpose of this article is to analyze evaporation processes based on modern statistical and physical models. Also, based on weather scenarios, ideas for forecasting future changes and reducing the evaporation process are presented.

Key words: Climate, water level, evaporation, evaporation coefficient, Hargreaves, maximum temperature, minimum temperature, potential evaporation, lowland, relative humidity, water balance.

Kirish. Suv omborlarining iqlim o‘zgarishiga sezgirligini aniqlash, suv sathining o‘zgarishini tahlil qilish hamda suv sarfi va bug‘lanish hajmlarini hisoblash orqali boshqaruv qarorlarini takomillashtirish.

Bug‘lanish koeffitsientlarini hisoblash (Hargreaves usulida).

$$ET_0 = 0.0023 \times (T_{avg} + 17.8) \times (T_{max} - T_{min})^{0.5} \times Ra$$

Bu yerda:

ET_0 – Potensial bug‘lanish (mm/kun)

T_{avg} – O‘rtacha kunlik harorat (°C)

T_{max} – Kunlik maksimal harorat (°C)

T_{min} – Kunlik minimal harorat (°C)

Ra – Ekstraterrestrial radiatsiya (MJ/m²/kun) — bu yerga bog‘liq, qayta hisoblash kerak bo‘ladi

Misol:

To‘dako‘l suv ombori uchun quyidagilarni olamiz:

$T_{max} = 36^{\circ}C$

$T_{min} = 20^{\circ}C$

$T_{avg} = (36 + 20) / 2 = 28^{\circ}C$

Joylashuv kengligi (latitude): $\sim 38.9^{\circ}N$

Oy: Iyul

Ra (Iyul, $39^{\circ}N$): ~ 41.4 MJ/m²/kun (FAO jadvaliga asoslanib)

Hisoblash:

$$ET_0 = 0.0023 \times (28 + 17.8) \times \sqrt{36 - 20} \times 41.4$$

$$ET_0 = 0.0023 \times 45.8 \times 4.0 \times 41.4$$

$$ET_0 \approx 0.0023 \times 45.8 \times 165.6$$

$$ET_0 \approx 0.0023 \times 7585.248$$

$$ET_0 \approx 17.45 \text{ mm/kun}$$

Natija:

Iyul oyida To'dako'l hududida potensial bug'lanish (ET_0) ≈ 17.45 mm/kun bo'ladi — bu juda katta miqdor va pasttekislik, issiq iqlim uchun odatiy hisoblanadi.

1. Asosiy xususiyatlar:

Joylashuvi: Qashqadaryo viloyati, pasttekislikda.

Iqlimi: Yozda juda issiq va qurg'oqchil, bug'lanish darajasi yuqori.

Suv manbai: Oqimlar asosan sug'orish kanallari va drenaj tarmoqlari orqali kiradi (daryo emas).

Vazifasi: Asosan irrigatsiya, sanoat ehtiyojlari va texnik suv zahirasi.

Kerakli parametrlar:

Harorat, nisbiy namlik, shamol tezligi, quyosh nurlanishi yoki kun uzunligi.

b) Suv balansi va to'lish jarayonini modellash.

Model tanlovi: WEAP (Water Evaluation And Planning System) – To'dako'ldek sun'iy ta'minlovchi omborlar uchun juda mos.

Suvdan foydalanish: irrigatsiya, sanoat, ichimlik suvi bug'lanish va infiltratsiya yo'qotishlari.

Iqlim o'zgarishining To'dako'l ombori bug'lanish balansiga ta'siri.

To'dako'l omborining suv sarfi (irrigatsiya) va suv sathi o'rtasidagi bog'liqlik modellash. O'rtacha va ekstremal harorat ssenariylari ostida suv yo'qotishlarining prognozi.

WEAP modelida To'dako'l havzasining ssenariyli tahlili: "Bugungi rejim", "Iqlim isishi 2°C" "Yangi irrigatsiya rejasi" va boshqalar.

Kutilayotgan ilmiy yangilik:

Bambuk ekish — bu suv omborlarida bug'lanish darajasini kamaytirish uchun aqlli va ekologik yondashuv. Quyidagi sabablarga ko'ra bu usul samarali bo'ladi:

- Tez o'sadi – qisqa vaqt ichida ko'p soya beradi, katta barglari – suv yuzasiga tushadigan quyosh nurlarini to'sadi, bu esa bug'lanishni kamaytiradi,

- Iliq iqlimga mos – ko'pchilik bambuk turlari issiq va quruq iqlimda ham yaxshi o'sadi,

- Tuproqni mustahkamlaydi – suv havzalari atrofidagi eroziyaning oldini oladi,

- Ekologik jihatdan toza – har qanday kimyoviy materiallarsiz, tabiiy soya beradi.

Suv omboriga bambuk qanday ekilishi

1. Suv ombori chekkalariga bambuk satrlar (qatlamlar) holida ekiladi, Masofa – har 1.5–2 metrda bir tup, Turlari – masalan: bambusa vulgaris, Phyllostachys aurea – bu turlar issiqlik va namlikni yaxshi ko'radi, sug'orish boshlanishida sug'orish kerak, keyinchalik ular o'z-o'zini ta'minlaydi,

Suv tejalishi:

Bug'lanish kamayadi: 10–30% gacha

Masalan, agar suv omborida kuniga 100 m³ suv bug'lansa: 30% kamaytirilsa = 30 m³ suv tejiladi

Yiliga: 30 m³ × 365 kun = 10,950 m³

Agar 1 m³ suv narxi \$0.30 bo'lsa \$3,285/yil tejash

Uzoq muddatli afzalliklar:

Xarajatlar boshlang'ich investitsiya

Nomi	Taxminiy harajatlar
Bambuk ko'chatlari	\$1-3 dona uchun
Ekish va ishchi kuchi	\$100-200
Sug'orish tizimi	\$50-100
Parvarish 1-2 yil	\$50-100
Jami birinchi yilda	\$300-700

Har yili tejalgan suv qiymati ortadi.

Sug'orish yoki ichimlik suvi uchun ko'proq mavjud resurs qoladi.

Bambuk 30 yildan ko'proq yashaydi — kam parvarish talab qiladi.

Xulosa. Global iqlim o'zgarishi butun insoniyat oldidagi muhim muammo bo'lib, unga qarshi kurashishda har bir davlat, tashkilot va inson o'z hissasini qo'shishi lozim. Atrof-muhitni himoya qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish kelajak avlodlar uchun toza va barqaror sayyorani saqlab qolishga yordam beradi. Bunig uchun esa mavjud tabiiy resurslardan cheklangan holda, samarali foydalanish hamda sohaga oid muammolarni ilmiy – nazariy asoslab, unga ilmiy aniq yechim berish ustuvor maqsad bo'lishi kerak. Suv omborlarida ayniqsa tekislikda joylashgan suv omborlariga bambuk ekish — bu iqtisodiy va ekologik jihatdan maqbul variant. Bir martalik sarmoya, yillab xizmat qiladi, suv resurslarini asrash orqali katta miqdorda iqtisodiy foyda keltiradi. Bu esa chindan rivojlanishga qarab shahdam qo'yilayotgan qadamlarimizdan biri bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Икромов, Р. А., & Хайдарова, Ф. Т. (2025). ВОЗДЕЙСТВИЕ ОРОСИТЕЛЬНОЙ ВОДЫ, ИСПОЛЪЗУЕМОЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ УЗБЕКИСТАНА, НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ. *Educational Research in Universal Sciences*, 4(1), 64-68.
2. Avliyokulov, M. M., & Eshmanov, K. N. (2024). DEVELOPMENT OF MEASURES TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF IRRIGATION TECHNOLOGY FOR GRAIN FIELDS ON FARMS IN THE BUKHARA REGION. *Educational Research in Universal Sciences*, 3(3), 236-240.
3. Ibragimov, I. A., Inomov, D. I., & Xaydarova, F. T. (2022). Coefficient roughness of the riverbeds in conditions of regulated water flow. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 53, p. 01003). EDP Sciences.
4. Avliyoqulov, M. M. (2024). GEOTHERMAL SUVLAR HAQIDA UMUMIY MA'LUMOT, ULARNING AHAMIYATI VA BUGUNGI KUNDA QO'LLANILISH SOHALARI. *RESEARCH AND EDUCATION*, 3(10), 118-124.7
5. ["STATUS OF IRRIGATION WATER USED FOR AGRICULTURE AND ITS IMPACT ON ECOLOGY"](#) Xaydarova, F. T (2024)

BUXORO VILOYATI YER OSTI SUVLARIDAN FOYDALANISHNING TUPROQ HARORATI VA ELEKTRO O'TKAZUVCHANLIKKA TA'SIRI

Do'stov Jahongir Ahmad o'g'li
Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti PhD
E-mail: jahongir.d.94@mail.ru

Hakimov Sherzod Hamzayevich, Tursunov Ikrom No'mon o'g'li
Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti assistenti E-mail: sherzodhk4@gmail.com

To'rayev Shodibek Davronbek o'g'li, Ergashev Ulug'bek Hasanovich
"TIQXMMI" MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti magistri
E-mail: shodibek2000@gmail.com

Hamzayev Akbarshoh Nurillo o'g'li
"TIQXMMI" MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti talabasi.
E-mail: akbarshohh06@gmail.com

Annotatsiya: Buxoro viloyati qurg'oqchil iqlim sharoitida yer osti suvlaridan sug'orish keng tarqalgan. Ushbu tadqiqotda yer osti suvlarining tuproq harorati va elektro o'tkazuvchanlikka (EC) ta'siri issiqlik muvozanati va EC o'zgarishi modellari asosida tahlil qilinadi. Sug'orish normalari (100–1000 m³/ga) va suvning minerallashtirish darajasi (3 g/l) hisobga olingan. Natijalar sug'orish hajmi ortishi bilan tuproq harorati va EC pasayishini ko'rsatadi. Tadqiqot Buxoro viloyatidagi kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda sug'orishning agroekologik ta'sirini baholashda muhim hissa qo'shadi.

Kalit so'zlar: Yer osti suvlari, tuproq harorati, elektro o'tkazuvchanlik, issiqlik muvozanati, EC o'zgarishi, suv minerallashtirish, sho'rlangan tuproq, sug'orish hajmi, tuproq sho'rlanishi, suv sifati, tuproq fizikasi, ekologik baholash, modellashtirish

Аннотация: В условиях засушливого климата Бухарской области широко распространено подземное орошение. В данном исследовании влияние подземных вод на