

YOMG'IR SUVLARINI YIG'ISH (RAINWATER HARVESTING) USULI BILAN TEJAMKOR SUG'ORISH TEXNOLOGIYALARINI JORIY QILISH

Xazratov Alisher Normurodovich
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada suv tanqisligi sababli yaxshi foydalanilmay kelinayotgan tomorqa maydonlarida yomg'ir suvlarini yig'ish usuli bilan suvtejamkor sug'orish texnologiyalarini birgalikda qo'llash orqali tomorqa maydonlariga suvni kam iste'mol qiluvchi daraxt turlarini yetishtirish chora-tadbirlari bo'yicha ma'lumotlar berilgan. Shuningdek loyihaning namunaviy sxemasi keltirilgan bo'lib, loyihani amalga oshirishning bosqichlari hamda iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik samarasi tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: suv muammosi, texnik omil, suniy suv inшоati.

АННОТАЦИЯ

В статье представлена информация о мерах по выращиванию древесных пород с низким водопотреблением на приусадебных участках путем использования водосберегающих технологий орошения совместно с методом сбора дождевой воды. Также представлена модельная схема проекта, проанализированы этапы реализации проекта и экономические, социальные и экологические эффекты.

Ключевые слова: водная проблема, технический фактор, искусственное водное сооружение.

ABSTRACT

This article provides information on measures to grow tree species with low water consumption in farm areas by using water-saving irrigation technologies together with the method of rainwater harvesting. Also, a model scheme of the project is presented, and the stages of project implementation and economic, social, and environmental effects are analyzed.

Key words: water problem, technical factor, artificial water construction.

KIRISH

Respublikamiz mustaqillikka erishganidan so'ng 1980-yillarga nisbatan suvni ko'p iste'mol qiladigan paxta va sholi maydonlarining keskin kamaytirilishi, global iqlim o'zgarishi va transchegaraviy suv munosabatlari muammolari tufayli suv resurslarining iste'moli mamlakatimizda 1980-yillarga nisbatan 20 foizga kamaygan. Global iqlim o'zgarishi ham Markaziy Osiyoda suv tanqisligiga sabab bo'lmoqda.

Global iqlim o'zgarishi sababli Ikki yoki uch yil ketma-ket mintaqada kam suvli davrlar tez-tez kuzatilmoqda. 1970-yillarga qadar suv tanqisligi yillari har 10-12 yilda paydo bo'lgan bo'lsa, oxirgi 40 yil davomida ular har 4-6 yilda kuzatilmoqda [1], [2], [3].

Ma'lumki mamlakatimiz, xususan respublikamizning Amudaryo suviga bog'langan janubiy hududlari nafaqat aholi sonining oshishi va global iqlim o'zgarishi kabi jiddiy muammolar balki davlatlaro suv munosabatlaridagi chigallik sababli o'tkir suv tanqisligiga yuz kelmoqda. Bu esa xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarining rivojini xavf ostiga qo'yadi. Suv yetishmovchiligi kelajakda misli ko'rilmagan ekologik, ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Amudaryodan yiliga 10 kilometr kub miqdorida suv olish maqsadida Afg'oniston tomonidan qurilayotgan Qo'shtepa kanali kabi transchegaraviy suv taqsimoti bo'yicha muammolar o'zi shundoq ham suv tanqisligidan aziyat chekayotgan respublikamizning suv xo'jaligi va unga bog'liq boshqa xalq xo'jaligi tarmoqlarining faoliyati va rivoji uchun jiddiy xavf hisoblanadi. Suv xo'jaligi vazirligining tahlillariga ko'ra 2030 yilga borib O'zbekistonga har yili 7.0 milliard kub metr suv yetishmaydi. Hozirgi paytda oxirgi 2-3 yilda kuzatilgan suv tanqisligi sababli fermer va dehqon ho'jaliklari tomonidan yer osti suvlaridan intensiv foydalanilishi yer osti suvlarining sathi keskin tushib ketishiga olib keldi. Ba'zi hududlarda esa sug'orish uchun ushbu yuqori mineralizatsiyadagi yer osti suvlari ishlatilayotganligi esa sho'rlangan yer maydonlarining keskin oshishi xavfini yuzaga keltiradi [4].

ADABIYOTLAR SHARHI

Hozirda jahonda AQSH, Avstraliya, Saudiya Arabistoni, Hindiston, Pokiston kabi va boshqa dunyoning suv tanqisligi kuzatilayotgan hududlarida Rainwater harvesting (RWH) usulida yig'ilgan suvlardan kommunal tizimlarda, ichimlik suvi, sanoat va shahar joylarda bog' va daraxtlarni sug'orishda keng foydalanib kelinmoqda. Misr, Afrika va janubi-sharqiy Osiyo davlatlarida qadimdan yomg'ir suvlaridan aholi va uy hayvonlari uchun ichimlik suvi, uy-xo'jalik ishlarida foydalanish uchun asosiy suv ta'minoti sifatida foydalanib kelingan.

Bu sohada ilk olimlardan AQShlik olimlar Gilbert Uayt va Bred Lankaster kabi tadqiqotchilar qurg'oqchil hududlarda Rainwater harvesting usuli potensialini o'rganib chiqdilar va yomg'ir suvini suv resurslarini mukammal foydalanishda qimmatli manba sifatida taqdim etdilar etdilar. 2019 yilda Bred Lankaster muallifligida nashr etilgan tomonidan kitob hozirda ham Rainwater harvesting (RWH) usulini AQShning arid hududlarda joriy etish bo'yicha batafsil manba hisoblanadi. Shuningdek olimlardan Emmanuel Bernard Nigeriyada ichimlik suvi sifatida

foydalanish uchun yomg'ir suvlarining kimyoviy tarkibini baholash bo'yicha o'zining ilmiy ishlarini 2016 yilda chop etgan [5], [6].

2020 yildagi C.C.Amos muallifligidagi ishda Bangladeshning qirg'oqqa yaqin qishloq hududlari miqyosida turli o'lchamdagi yomg'ir suvini yig'ish tizimlarining inlash ishonchlilini baholangan. Braziliyalik olimlar Igor Catão Martins Vaz va E.Ghisi tomonidan 2023 yilda yomg'ir suvlaridan yomg'inni o'chirish maqsadlarida foydalanish masalalari bo'yicha tadqiqot natijalari chop etilgan. Ushbu ishda yomg'ir suvlaridan foydalanishning ijtimoiy iqtisodiy jihatlari yoritilgan. S.Musayev, E.Burgess va boshqalar muallifligida 2018 yilda chop etilgan ishda esa dunyo bo'ylab global iqlim o'zgarishining Rainwater harvesting (RWH) usulini joriy etishning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlariga ta'siri baholangan [7], [8].

Bu sohada chop etilgan ishlarning tahlili shuni ko'rsatadiki, ishlarning taxminan 60 foizida yomg'ir suvlarini yig'ish imkoniyatlari umumiy baholangan bo'lib, qolgan 40 foizidagina tizimning o'zini joriy etish tartibi, hisobi va qoidalari tadqiq qilingan. Ushbu usulni modellash uchun asosan suv balansi simulyatsiyasi qo'llanilgan bo'lib, yomg'ir suvini yig'ish potensialini, shuningdek, yomg'ir suvini saqlash uchun zarur rezervuarining mumkin bo'lgan hajmlari orasidan yomg'ir suvini saqlash uchun optimal rezervuar hajmini aniqlash maqsad qilib olingan. Bu sohada jahonda dunyo olimlari tomonidan turli sharoitlarda Rainwater harvesting (RWH) usulini joriy etishning turli jihatlari ochib berishda sezilarli yutuqlarga erishilgan bo'lishiga qaramasdan, O'zbekiston janubiy hududlarining iqlim va tuproq sharoitlari uchun tomorqa yerlarida ushbu usulni suvtejamkor sug'orish usullari bilan kombinatsiyalashgan holda joriy etish bo'yicha deyarli izlanishlar olib borilmagan.

MUHOKAMA

Respublikamizda oxirgi yillarda kuzatilayotgan suv tanqisligining keltiradigan zararlari yumshatish uchun sug'oriladigan maydonlarda ayniqsa suv tanqisligi sababli yaxshi foydalanilmay kelinayotgan tomorqa maydonlarida yomg'ir suvlarini yig'ish usuli bilan suvtejamkor sug'orish texnologiyalarini birgalikda qo'llash orqali tomorqa maydonlariga suvni kam iste'mol qiluvchi daraxt turlarini yetishtirish ekologik, ijtimoiy-iqtisodiy foyda keltirish imkoniga ega. Ushbu loyihani amalga oshirilishi suv tanqis qishloq joylarda aholi tomorqalarini va kichik bog'dorchilik maydonlarini yashillashtirish bilan havo tozaligining oshishiga va aholi daromadlarining oshishiga xizmat qiladi.

"O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020 - 2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasi" qabul qilingan bo'lib, Konsepsiyada 2030 yilga qadar qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishda suvni tejaydigan texnologiyalar bilan qamrab

olingan yerlarning umumiy maydonini 2,0 mln gektargacha yetkazish belgilab qo'yilgan. Shuningdek ayni paytda "Yashil makon" umummilliy loyihasi kabi loyixalar keng amalga oshirilib, respublikada daraxtlar sonini oshirish bilan havо tozaligini oshirish mamlakatimiz ekologiyasi va xalqimiz salomatligidagi ahamiyati beqiyos xisoblanadi [9], [10].

Respublikamizning janubiy viloyatlaridan biri Qashqadaryo viloyatining iqlimi kontinental subtropik iqlimga xos bo'lib, yozi issiq va quruq, qishi esa nisbatan sovuq hisoblanadi. Viloyatda yog'in miqdori g'arbdan sharqqa qarab balandlik oshishi bilan joy rel'efiga qarab oshib boradi.

1-jadval.

Viloyatdagi atmosfera yog'inlarining o'rtacha ko'p yillik qiymatlari

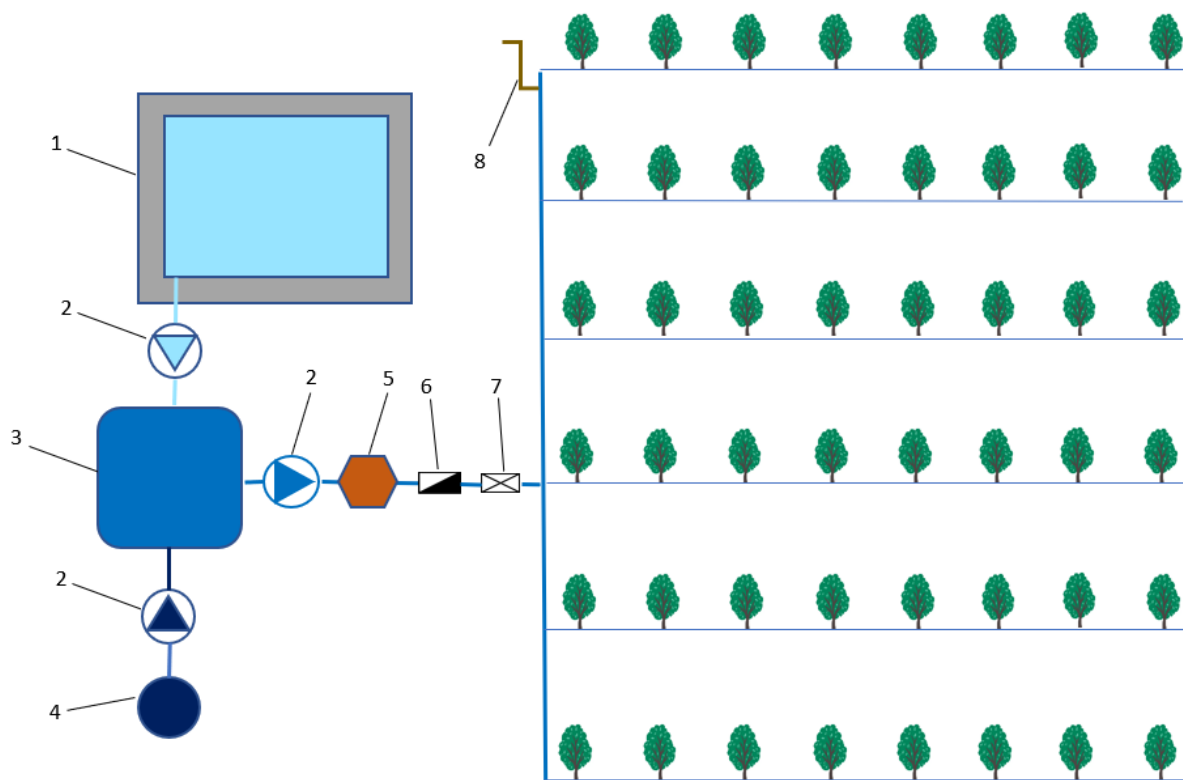
№	Meteorologi k stansiyalar	Mutloq balandligi, m	Atmosfera yog'inlari, mm
			1980 - 2022 y.
1	Muborak	288	193
2	Qarshi	378	253
3	Chimqo'rg'o n	465	364
4	G'uzor	524	359
5	Shaxrisabz	633	551

Ushbu loyihaning bajarilishi tomchilatib sug'oriladigan maydonlarni ko'paytirish bo'yicha suv xo'jaligini rivojlantirish Konsepsiyasida belgilangan vazifalarni bajarishga, yashil maydonlarni ko'paytirish orqali havо tozaligini oshirishga, sug'orish tizimlaridan suv oladigan maydonlar kamayishi orqali suvni tejashga xizmat qilishi bilan dolzarb hisoblanadi. 1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, Qarshi yoki G'uzor tumanlari misolida bir gektar maydonda yiliga o'rtacha 300 mm yog'ingarchilik bo'ladi bu esa gektariga kamida 3000 kub metr yomg'ir suvini to'plash imkoni mavjud deganidir. Afsuski hozirda ushbu masalaga yetarlicha e'tibor berilmagani sababli yog'in suvlari yer ostidagi mineralizatsiyasi yuqori suvlarga qo'shib ketmoqda. Agarda tarkibida tuzlar yo'q bo'lgan yog'in suvlarini 3-5 g/l mineralizatsiyadagi grunt suvlariga qo'shib ishlatilsa va kam suv iste'mol qiladigan mevali daraxtzorlar barpo qilinsa, ushbu texnologiya qo'llanadigan har bir gektar maydondan yiliga o'rtacha 5000 kub metr suvni tejash imkoniyati mavjud.

Hozirgi paytda respublikaning Amudaryodan suv oladigan viloyatlarida kuzatilayotgan va kelajakda kutilayotgan o'tkir suv tanqisligi sharoitida aholi

tomorqalaridan yanada umumli foydalanishni tashkil qilishda tejamkor sug'orish texnologiyalarini joriy etishda foydalanilmay kelinayotgan imkoniyatlar mavjud. Buning uchun suv tanqis xorijiy mamlakatlarda keng qo'llanilib kelinayotgan yomg'ir suvlarini yig'ish (rainwater harvesting) usulini respublikamizda keng axoli qatlami hamda bog'dorchilikka ixtisoslashgan dehqon va fermer xo'jaliklari uchun hamyonbop (dostupniy) texnologiyasini loyihalash va qurish asoslarini ishlab chiqish zarurati mavjud.

Yomg'ir suvlarini yig'ish bilan tejamkor sug'orish texnologiyalarini joriy qilishning keng axoli qatlami uchun hamyonbop texnologiyasini loyihalash uni qurish, ekspluatatsiya qilish tartibini ishlab chiqish yangi texnologik yechimlar hisoblanadi. Yangi usulning joriy etilishi yashil maydonlarning oshishiga, aholi daromadining oshishiga, hudud ekologiyasining yaxshilanishiga, havo tozaligining oshishiga, qishloq joylardagi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga hamda aholi kayfiyatining yaxshilanishiga sabab bo'ladi.



1-rasm. Loyiha sxemasi

1-yomg'ir suvi hovuzi; 2-nasos agregati; 3-kichik hovuz; 4-skvajina; 5-filtr; 6-suv o'lchash qurilmasi; 7-zadvijka; 8-havo klapani.

1-rasmda yomg'ir suvlarini yig'ish orqali suv tejamkor sug'orish texnologiyalarini joriy qilishning namunaviy loyihasi taklif qilingan bo'lib, ushbu

loyihani asosan tomorqa yoki kichik bog‘dorchilik dala maydonlarida joriy etish ko‘zda tutiladi.

Bunda yomg‘ir suvlari yomg‘ir suvi hovuzi 1 ga yig‘iladi va shu bilan birga 3-4 g/l mineralizatsiyasidagi grunt suvlarini olish uchun skvajina 4 ham ishga tushiriladi. Ushbu ikki suv manbaidan olingan suv kichik hovuz 3 da yig‘iladi va aralashtiriladi. Keyin suv qumli filtr 5 orqali tomchilatib sug‘orish tizimiga nasos agregati orqali haydab beriladi. Berilayotgan suv miqdori suv o‘lchash qurilmasi 6 orqali o‘lchab boriladi hamda zadviyka 7 orqali rostlanadi. Tizimga kirib qolgan havo massasi havo klapani 8 orqali chiqarib yuboriladi. Berilayotgan suvning mineralizatsiyasi kichik hovuz 3 da namuna olish orqali tekshirilishi mumkin. Ushbu tizimni asosan kam suv iste‘mol qiladigan daraxtlar uchun mo‘ljallanadi va zarur bo‘lganda namlanishni yaxshilash uchun qo‘shimcha choralar qo‘llaniladi.

Respublika janubiy hududlaridagi individual aholi tomorqalari uchun suv tanqisligiga chidamli eng ma‘qul ekin va daraxt turlarini tanlash, ularni ildiz qatlamining rivojlanishi hamda tuproq ostidan va tomchilatib sug‘orish texnologiyalari bilan sug‘orishda namlanish konturlarining o‘ziga xosligini inobatga olish zarur bo‘ladi. Tomorqalardagi va bog‘dorchilikka ixtisoslashgan dehqon va fermer xo‘jaliklari maydonlari tuprog‘ining fizik-mexanik xususiyatlari, tuproqdagi gumus miqdori, hududning iqlim xususiyatlari va ekin turidan kelib chiqqan holda suv tejamkor sug‘orish texnologiyasi turini ilmiy asoslangan holda qabul qilish zarur bo‘ladi.

XULOSA

Yuqoridagilarni hisobga olib, loyihani amalga oshirishning quyidagi bosqichlari taklif qilinadi:

1. Dastlab taklif qilinayotgan usulni amalga oshirish imkoniyati bor maydonlarning ko‘lami bitta viloyat misolida GIS texnologiyasi yordamida aniqlanadi. Usul ko‘proq samara beradigan tumanlar va hududlar aniqlanadi hamda eksperiment o‘tkaziladigan joylar belgilanadi.

2. Tajriba amalga oshiriladigan hududga yaqin bo‘lgan meteostansiyadan iqlim ma‘lumotlarini olib tahlil qilinadi. Maydonga ekiladigan daraxt/ekin turi keltiradigan iqtisodiy samarasi, suv iste‘molidan kelib chiqib tanlanadi.

3. Daraxtlarning suv tejamkor sug‘orish texnologiyasini qo‘llagan holda suv iste‘mol ehtiyoji aniqlanadi va shunga qarab hovuzning optimal hajmini aniqlanadi.

4. Yomg‘ir suvlarini loyqadan tozalash va sug‘orishga tayyorlash ishlari texnologiyasi tanlanadi va asoslanadi.

5. Tanlangan turli suvtejamkor sug'orish texnologiyalari (asosan yer ostidan, tomchilatib va yomg'irlatib sug'orish usullari)da daraxt ildiz qatlamidagi namlanishga va yerning meliorativ holatiga ta'siri o'lchanadi va tahlil qilinadi.

6. Rainwater harvesting (RWH) usulini joriy etishning namunaviy loyihalari ishlab chiqiladi, ishlatiladigan turli loyiha sxemalari va turli mahalliy materiallarning texnik-iqtisodiy samarasi qiyosiy tahlil qilinadi.

7. Eng maqbul hamyonbop va texnik ishonchli loyiha tanlab olinadi shu asosda eksperimental seriyali ishlab chiqariladigan qismlar chizmalari, materiallari belgilanadi.

8. Rainwater harvesting (RWH) usulini joriy etishni ommalashtirish va tijoratlashtirish uchun qurilish tartibi va tizimni ekspluatatsiya qilish yo'riqnomalari ishlab chiqiladi hamda fermer-dehqon xo'jaliklariga tarqatiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES):

- [1] "O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SUV XO'JALIGI VAZIRLIGI." Accessed: Dec. 23, 2023. [Online]. Available: <https://suvchi.gov.uz/uz>
- [2] A. T. Salokhiddinov, P. A. Khakimova, R. V. Toryanniova, O. A. Ashirova, and A. G. Gofurov, "Impact of regional climate changes on changes in river water content in Uzbekistan," *Irrig. Melior.*, vol. 2021, no. 2, pp. 7–12, 2021.
- [3] Y. A. Ergasheva and A. N. Khazratov, "Water culture of the people in Uzbekistan," *Water Proj. Technol. Asia Hist. Perspect.*, p. 327, 2023.
- [4] A. N. Xazratov, "MAMLAKATIMIZ SUV XO'JALIGI TARIXI VA BUGUNI," *Orient. Renaiss. Innov. Educ. Nat. Soc. Sci.*, vol. 3, no. 5, Art. no. 5, 2023.
- [5] B. Lancaster, *Rainwater Harvesting for Drylands and Beyond, Volume 1, 3rd Edition: Guiding Principles to Welcome Rain Into Your Life and Landscape*. Rainsource Press, 2019.
- [6] E. Bernard, "Assessment of rainwater quality of Bichi Local Government Area of Kano State, Nigeria".
- [7] I. C. Martins Vaz, E. Ghisi, and J. C. Souza, "Potential use of rainwater as a tool for fire stations and firefighting: Literature review, environmental and cost assessments," *Sci. Total Environ.*, vol. 898, p. 165510, Nov. 2023, doi: 10.1016/j.scitotenv.2023.165510.
- [8] S. Musayev, E. Burgess, and J. Mellor, "A global performance assessment of rainwater harvesting under climate change," *Resour. Conserv. Recycl.*, vol. 132, pp. 62–70, May 2018, doi: 10.1016/j.resconrec.2018.01.023.
- [9] "PF-6024-son 10.07.2020. O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020–2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida." Accessed: Mar. 19, 2024. [Online]. Available: <https://lex.uz/docs/4892953>

[10] “PF-199-son 23.11.2023. Respublikada yashillik darajasini yanada oshirish, «Yashil makon» umummilliy loyihasini izchil amalga oshirish orqali ekologik barqarorlikni ta’minlash chora-tadbirlari to‘g‘risida.” Accessed: Mar. 19, 2024. [Online]. Available: <https://lex.uz/docs/6673808>