

DEVELOPMENT OF WATER-SAVING METHODS IN LANDSCAPING SYSTEMS USING BENTONITE

Sh.Sh.Jo'raev-PhD dotsent,

A.A.Oripov - magistr

O.I.Dadamirzayev-magistr

KO'KALAMZORLASHTIRISH TIZIMLARIDA BENTONITE YORDAMIDA SUV TEJASH USULLARINI ISHLAB CHIQISH

Sh.Sh. Jo'raev – PhD, Associate Professor;

A.A. Oripov – Master's Student;

O.I. Dadamirzayev – Master's Student

Abstract. Today, the scarcity of watyer resources on a global scale is becoming an increasingly syerious problem. According to UN data, it is predicted that by 2050, about 60% of the world's population will be living in conditions of watyer scarcity. The Republic of Uzbekistan is also located in a region with limited watyer resources, and watyer supply problems are being exacyerbated due to climate change and population growth. In these conditions, the issue of implementing effective watyer-saving technologies in urban greening systems is becoming particularly relevant. Greening syerves important functions not only for improving the aesthetic appearance of cities but also for ensuring ecological balance, air purification, noise reduction, and microclimate optimization.

Annotatsiya. Bugungi kunda suv resurslarining global miqyosda kamayib borishi tobora jiddiy muammoga aylanmoqda. BMT ma'lumotlariga ko'ra, 2050-yilga borib dunyo aholisining qariyb 60 foizi suv tanqisligi sharoitida yashashi bashorat qilinmoqda. O'zbekiston Respublikasi ham suv resurslari cheklangan hududda joylashgan bo'lib, iqlim o'zgarishi va aholining o'sishi tufayli suv bilan ta'minlash muammolari yanada keskinlashmoqda. Shu sharoitda, shaharlarni ko'kalamzorlashtirish tizimlarida samarali suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish masalasi ayniqsa dolzarb bo'lib bormoqda. Ko'kalamzorlashtirish nafaqat shaharlarning estetik ko'rinishini yaxshilash, balki ekologik muvozanatni ta'minlash, havoni tozalash, shovqinni kamaytirish va mikroiklimni optimallashtirishda ham muhim funksiyalarni bajaradi.

Keywords.Bentonite, Reduction of landscapes,Biological diversity,Greening,Bushes.

Kalit so'zlar: Bentonite, landshaftlarning qisqarishi, biologik xilma-xillik, ko'kalamzorlashtirish, butalar.

Jahon tajribasida ko'kalamzorlashtirishda suv tanqisligining salbiy oqibatlari quyidagicha namoyon bo'ladi: Landshaftlarning qisqarishi: Shaharlar yaqinida joylashgan tabiat zonalarini qurib boradi, yashil maydonlar kamayadi. Biologik xilma-xillik yo'qoladi: Suv yetishmasligi sababli ayrim turdagi manzarali daraxtlar va o'simliklar nobud bo'ladi.

Iqlimni tartibga soluvchi funksiyalar zaiflashadi: Yashil hududlar shamolni to'sish, changni ushlab va kislorod ishlab chiqarishda muhim rol o'ynaydi. Suv isrofi ortadi: Noto'g'ri texnologiyalar va rejalashtirilmagan sug'orish tizimlari suvdan samarali foydalanishga imkon bermaydi.

3. Raqamlar va statistik tahlil

BMT ma'lumotiga ko'ra, hozirda har yili 1.7 trillion litr suv faqatgina samarasiz yashil hudud sug'orishiga sarflanadi.

Hindistonda o'rtacha 1 gektar bog'ni saqlab qolish uchun 10,000–15,000 m³ suv kerak bo'ladi. Suv tejash texnologiyalarisiz bu raqam 25,000 m³ gacha ortadi. Misrda Nil daryosining 80% suvi qishloq xo'jaligi va yashil hududlar sug'orishiga ketadi, ammo uning katta qismi samarasiz tarzda yo'qoladi.

4. Yechim va innovatsion texnologiyalar

Ko'kalamzorlashtirish tizimlarida suv tejash bo'yicha quyidagi yechimlar joriy etilmoqda: Bentonit kabi gidrogellar: Tuproq tarkibiga qo'shilganda suvni 30–50% tejaydi. Suv bug'lanishini kamaytiradi, suv ildiz atrofida uzoqroq saqlanadi. Aqlli sug'orish tizimlari (smart irrigation): Namlik sensori asosida ishlaydi. Faqat zarur bo'lganda suv beradi. Qayta ishlangan texnik suvdan foydalanish: Ichimlik suvi o'rniga filtrlangan yomg'ir suvi, sanoat chiqindi suvlari foydalaniladi. Ko'kalamzorlashtirish tizimlarida sug'orish samaradorligini oshirish uchun quyidagi kompleks yondashuvlar tavsiya etiladi: Tuproq modifikatorlarini qo'llash-Tuproq tarkibini yaxshilash va nam saqlash qobiliyatini oshirish uchun turli organik va mineral modifikatorlar qo'llaniladi. Bentonit kabi tabiiy gil minerallarni qo'llash tuproqning suv ushlab turish qobiliyatini sezilarli darajada oshiradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bentonit qo'shilgan tuproqlarda namlik 2-3 baravar uzoqroq saqlanib qoladi, bu esa sug'orish oralig'ini uzaytirish va sug'orish sonini kamaytirish imkonini beradi. Majmuaviy yondashuvni joriy etish-turli sug'orish texnologiyalari, tuproq modifikatorlari va sensor tizimlarini kombinatsiyalash orqali yanada samarali natijaga yerishish mumkin. Masalan, bentonit asosidagi suv tejovchi texnologiyalarni subsurfaseli sug'orish tizimlari bilan birga qo'llash orqali suv tejash samaradorligini 70-80% gacha oshirish mumkin. Ko'kalamzorlashtirish ob'ektlari uchun sug'orish rejimi quyidagi omillarni hisobga olgan holda optimallashtirilishi lozim: O'simlik turlari talablari turli daraxtlar, butalar, gullar va gazon o'tlari turlicha suv talabiga ega. Masalan, daraxtlar uchun chuqurroq va kamroq chastotali sug'orish talab etilsa, gazon o'tlari uchun yuqori chastotali va yuza sug'orish talab etiladi. Sug'orish rejimini har bir o'simlik turi uchun alohida rejalashtirish samaradorlikni oshiradi.

Tuproq namligini oshirish va saqlash uchun turli xil materiallar qo'llaniladi, ularning har biri o'ziga xos afzallik va kamchiliklarga ega. Quyidagi jadvalda asosiy materiallarning qiyosiy tahlili keltirilgan:

Material turi	Suv saqlash qobiliyati	Xizmat muddati	Ekologik xavfsizlik	Narxi	Qo'llash qulayligi
---------------	------------------------	----------------	---------------------	-------	--------------------

Organik materiallar (kompost, mulcha)	O'rtacha (1–2 barobar)	Qisqa (1–3 yil)	Yuqori	Past	Yuqori
Gil minerallari (bentonit, vermikulit)	Yuqori (5–10 barobar)	Uzoq (10+ yil)	Yuqori	O'rtacha	O'rtacha
Superabsorbent polimerlar	Juda yuqori (100–1000 barobar)	O'rtacha (3–5 yil)	O'rtacha	Yuqori	Yuqori
Zeolitlar	O'rtacha (2–3 barobar)	Uzoq (10+ yil)	Yuqori	O'rtacha	O'rtacha
Diatomit	Past (1–2 barobar)	Uzoq (10+ yil)	Yuqori	O'rtacha	Yuqori

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Акрамов С. Городская зеленая инфраструктура и устойчивость к изменению климата. – Т.: Эко характер, 2022.
2. Гуломов А. Свойства бентонитовых глин. – Т.: Фан, 2018.
3. ГОСТ 19176-79. Бентонит технические свойства.
4. Исмоилов Х., Тухтабоев С. Основы почвоведения и мелиорации. Т.: Учебное пособие, 2021.
5. Jurayev, Sh. Sh. (2019). Analyze of the permeability of bentonite and sand in soil structures// ISJ Theoretical & Applied Science, Philadelphia, USA. 03 (71), -Pp.437-440.
6. Jurayev Sh. Determination of water permeability of local ground in field conditions// Indo - Asian Journal of Multidisciplinary Research, 2019, 5(1): - Rr.1592-1596.
7. Jurayev, Sh. Sh. (2019). Analyze of the permeability of bentonite and sand in soil structures// ISJ Theoretical & Applied Science, Philadelphia, USA. 03 (71), -Rr.437-440.
8. Информация хокимията Наманганской области. – 2023.
9. Норматов И. Водные ресурсы и их управление. – Душанбе, 2019.
10. Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике. www.стат.уз, 2024.

11. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПК-4246 от 2019 г.
12. Каюмов М., Зуннунов Р. Основы агротехнологий. – Т.: Мехнат, 2018.
13. Расулов Т. Энергосберегающие технологии. – Т.: Энергия, 2019.
14. Smith, M., & Munoz, G. Modern clay technologies for soil moisture. – Elsevier, 2014.
15. Тожиев С. Инновационная модернизация оросительных систем. – Самарканд, 2021.
16. World Bank. Uzbekistan Water Sector Modernization Strategy. – 2020.
17. А.Арифжанов, Ш.Жураев Методы изучения фильтрационных особенности бентонитов в гидротехнических сооружениях. – The collection includes scientific-materials of the International conference participants on the theme of "Topical issues of import substituting product based on the use of local raw materials in the Fergana valley" held on October 27-28, 2018. С.271-273
18. Арифжанов А., Жураев Ш. Значение бентонита в изучении процесса фильтрации в гидротехнических сооружениях// Республика илмий-амалий конференцияси. Наманган 2013. – Б.146-148.
19. Арифжанов А., Жураев Ш. Определение водопроницаемости местных грунтов в полевых условиях// НамМТИ илмий техника журнали Наманган 2019. -№ 1. –Б.113-117.
20. Жураев Ш., Косимов Т. Определение фильтрационной прочности и начального градиента фильтрации в грунтовых сооружениях. // НамМТИ илмий техника журнали 2019. -№ 1. –Б.213-218.