

SUV TANQISLIGI SHAROITIDA SUV TEJOVCHI TEXNOLOGIYALARNI QO‘LLASH VA GIDROGELNING ISTIQBOLLARI

K.A. Qulmatov-Termiz davlat universiteti t.f.f.d. (PhD)

M.R. Xudoyberdiyeva-Termiz davlat universiteti talabasi

Annotatsiya: Mazkur maqolada suv tanqisligi sharoitida gidrogel texnologiyasining qishloq xo‘jaligida qo‘llanish imkoniyatlari tahlil qilingan. Gidrogelning suvni saqlash xususiyati, hosildorlikni oshirishdagi ahamiyati hamda cho‘l va lalmikor hududlarda qo‘llash istiqbollari yoritilgan. Shuningdek, rivojlangan davlatlar tajribasi asosida ushbu texnologiya samaradorligi baholangan.

Kalit so‘zlar: gidrogel, suv tejovchi texnologiya, suv tanqisligi, qishloq xo‘jaligi, cho‘llanish, tuproq namligi, hosildorlik.

Аннотация: В статье рассмотрены возможности применения гидрогелевой технологии в сельском хозяйстве в условиях дефицита водных ресурсов. Проанализированы водоудерживающие свойства гидрогеля, его влияние на повышение урожайности и перспективы использования в засушливых и богарных районах. На основе зарубежного опыта дана оценка эффективности данной технологии.

Ключевые слова: гидрогель, водосберегающие технологии, дефицит воды, сельское хозяйство, опустынивание, влажность почвы, урожайность.

APPLICATION OF WATER-SAVING TECHNOLOGIES UNDER WATER DEFICIT CONDITIONS AND THE PROSPECTS OF HYDROGEL

K. A. Qulmatov – PhD in Technical Sciences, Termez State University

M. R. Khudoyberdiyeva – Student, Termez State University

Abstract: This article examines the application of hydrogel technology in agriculture under conditions of water scarcity. The water-retention capacity of hydrogels, their role in improving crop productivity, and their potential use in

arid and rainfed areas are analyzed. The effectiveness of this technology is also evaluated based on international experience.

Keywords: hydrogel, water-saving technology, water scarcity, agriculture, desertification, soil moisture, crop productivity.

Kirish. So‘nggi yillarda global miqyosda qurg‘oqchilik, suv tanqisligi, tuproq degradatsiyasi va cho‘llanish kabi ekologik muammolar keskin dolzarblik kasb etmoqda. Yevroosiyo taraqqiyot banki ma‘lumotlariga ko‘ra, Markaziy Osiyo yaqin besh yil ichida 5–12 milliard kub metr miqdoridagi surunkali suv tanqisligiga duch kelishi mumkin bo‘lib, bu holat mintaqadagi qishloq xo‘jaligi, sanoat va energetika sohalarida jiddiy inqirozlarni keltirib chiqarishi ehtimoldan xoli emas. Prognozlarga ko‘ra, 2050-yilga borib Tyan-Shan va Pomir tog‘laridagi muzliklarning 30–50 foizi erib ketishi, Markaziy Osiyo mamlakatlarida esa suvga bo‘lgan talab 50 foizgacha oshishi kutilmoqda. Natijada O‘zbekistonda suv tanqisligi 15–25 foizga yetishi, cho‘llanish jarayonlari esa sezilarli darajada kuchayishi mumkin. Bundan tashqari, iqlim o‘zgarishi ta’sirida qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orish me‘yorlari 2030-yilda 5 foizga, 2050-yilda esa 7–10 foizga oshishi prognoz qilinmoqda.

Tadqiqotning maqsadi: Ushbu tadqiqotning maqsadi suvni tejaydigan texnologiyalarni qo‘llash orqali yer resurslaridan samarali foydalanish va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash imkoniyatlarini tahlil qilishdan iboratdir.

Rivojlangan mamlakatlar tajribasi: Germaniya, Yaponiya va Xitoy kabi rivojlangan davlatlarda qishloq xo‘jaligida suvni tejovchi innovatsion texnologiyalar keng qo‘llanilmoqda. Xususan, Yaponiyada iqlim haroratiga mos ravishda xususiyatini o‘zgartiruvchi gidrogel ishlab chiqilgan bo‘lib, u suvni shimib kengayadi va namlikni asta-sekin o‘simlik ildizlariga yetkazadi, so‘ngra yana boshlang‘ich holatiga qaytib, suvni qayta yig‘ish jarayonini davom ettiradi. Bu texnologiya ayniqsa cho‘l va yarim cho‘l hududlarda samarali hisoblanadi. Germaniyada ishlab chiqarilgan “Stockosorb 660” gidrogeli ekologik xavfsizligi bilan ajralib turadi va Yevropa Ittifoqi hamda AQShning

ekologik standartlariga mos keladi. Ushbu modda organik dehqonchilikda keng qo'llanilib, undan foydalanishda jiddiy cheklovlar mavjud emas.



**1-rasm. Xitoyning yirik cho'l
maydonlarida gidrogel yordamida
ixotazorlar barpo qilingan 450
kilometr uzunlikdagi yashil yo'l
tizimi**



**2-rasm. Gidrogelning granulali
ko'rinishi.**

Ushbu davlatlarda innovatsion mahsulot sifatida «Agrogel Green» gidrogeli keng qo'llanilmoqda. Jahon tajribasi shuni ko'rsatadiki, mazkur texnologiya suv tanqis sharoitlarda cho'l va dasht hududlaridan samarali foydalanish hamda atrof-muhitni ko'kalamzorlashtirishda muhim ahamiyatga ega. Ma'lumotlarga ko'ra, «Agrogel Green» tarkibida supersorbent, kaliyli o'g'it hamda mikro va makroelementlar mavjud bo'lib, ular o'simliklarni bir yil davomida oziqlantirishga xizmat qiladi [2].

Dunyo olimlari tomonidan asl o'lchamidan 15 barobargacha kengayib, so'ngra yana boshlang'ich holatiga qaytish xususiyatiga ega bo'lgan yangi avlod gidrogel ishlab chiqilgan va amaliyotga joriy etilmoqda. Ushbu material bir qator muhim agronomik afzalliklarga ega bo'lib, u tuproqning tuzilishi va suv o'tkazuvchanligini sezilarli darajada yaxshilaydi, urug'larning tez unib chiqishi hamda ko'chatlarning yaxshi tutib ketishini ta'minlaydi, meva kurtaklari shakllanishini kuchaytiradi va vegetatsiya davrini qisqartiradi, ildiz tizimining rivojlanishini faollashtiradi hamda o'simliklarning kasalliklarga chidamliligini

oshiradi, shuningdek, tarkibida mavjud mineral o'g'itlar hisobiga dastlabki bosqichda qo'shimcha mineral o'g'it sarfini kamaytiradi.[3].

Taqqoslama tahlil: Hidrogel suvni yuqori darajada shimib oluvchi sintetik yoki yarim sintetik polimer bo'lib, tuproq tarkibida namlikni uzoq vaqt saqlab turish xususiyatiga ega. U qish va bahor mavsumlarida yog'ingarchilik (yomg'ir va qor) suvlari hamda yozgi sug'orish jarayonida berilgan suvni o'ziga singdirib, uni asta-sekin o'simlik ildiz tizimiga yetkazib beradi. Hidrogel o'z og'irligidan 400–500 barobar ko'p yomg'ir suvini va 200–400 barobar ko'p tuproq namligini yutish qobiliyatiga ega bo'lib, uning qo'llanilishi murakkab texnologik jarayonlarni talab qilmaydi. Hisob-kitoblarga ko'ra, 10 gramm gidrogel 2–4 litr suvni saqlab turishi mumkin. Bir gektar maydonga 35–50 kg miqdorida qo'llanilganda esa taxminan 120–140 m³ suvni tejash imkonini beradi. To'g'ri qo'llanilganda gidrogel tuvak sharoitida yetishtiriladigan o'simliklar uchun 50–80 foizgacha, qishloq xo'jaligi ekinlari uchun esa 20–40 foizgacha sug'orish suvini tejash imkonini yaratadi. Amaliy tadqiqotlarga ko'ra, gidrogel tuproq aralashmali yerlarda 20–30 sm chuqurlikda 1 m² maydonga 0,05–0,07 kg miqdorda qo'llaniladi, qishloq xo'jaligi ekinlarida esa tuproq xususiyatiga qarab bir gektar hisobiga 35–50 kg miqdorda ishlatiladi[4].

Gidrogelni suv tejamkor texnologiya sifatida qo'llash usullari. 1-jadval

Mavsum	Granulali (1–3 mm)	Kukunli(0,2 mm gacha)	Qo'llanilish vositasi
Kuz	Shudgorlashda 25-30 sm chuqurlikkacha ko'miladi	Shudgorlashda 25-30 sm chuqurlikkacha sepiladi	Qo'lda yoki o'g'it sepuvchi texnika vositasida
Bahor	Urug' bilan aralashtiriladi va 10-15 sm chuqurlikka ko'miladi	Urug' bilan aralashtiriladi va 10-15 sm chuqurlikka ko'mila	Qo'lda yoki o'g'it sepuvchi maxsus texnika vositasida

Izoh: Toshkent Kimyo-texnologiya ilmiy tadqiqot instituti mutaxasislari ma'lumotlari asosida tayyorlandi

Bunda albatta, o'simlikning ildiz tizimi bo'yicha bir tekis tarqalishiga e'tibor berish lozim. Dala sharoitidagi gidrogel o'z xususiyatini 2-3 yil yo'qotmaydi. Eskirgan gidrogel destruksiyanidan hosil bo'lgan mahsulotlar tuproq tarkibini buzmaydi va azotli o'g'it sifatida o'simliklar tomonidan o'zlashtirish uchun qulay hisoblanadi.

Xulosa: Tahlillar shuni ko'rsatadiki, gidrogel texnologiyasi suv tanqisligi sharoitida suv resurslarini tejash, tuproq namligini saqlash va qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshirishda samarali vosita hisoblanadi. Ushbu texnologiyani cho'l, tog'oldi, lalmikor va Orolbo'yi hududlarida, shuningdek, ko'kalamzorlashtirish va dorivor o'simliklar plantatsiyalarini tashkil etishda keng qo'llash maqsadga muvofiq. Gidrogelning iqtisodiy samaradorligi, ekologik xavfsizligi va qo'llash qulayligi uni boshqa suv tejovchi texnologiyalarga nisbatan istiqbolli yechim sifatida baholash imkonini beradi. Uni amaliyotga keng joriy etish suv resurslaridan oqilona foydalanish hamda cho'llanishning salbiy oqibatlarini kamaytirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Iqlim o'zgarishi bo'yicha hukumatlararo ekspertlar guruhi. *Climate Change 2023: Synthesis Report*. – Geneva: IPCC, 2023. – 184 p.
2. Kulmatov K. A., Turaev Kh. Kh., Kasimov Sh. A., Shukurov D. Kh. "Obtaining Hydrogel on the Basis of Rice Starch and Carboxy methyl cellulose and its Role in Agricultural Plants" *International Journal of Yengineering Trends and Technology* Volume 71 Issue 11, 100-108, Nov 2023.
3. Kulmatov K , Turaev Kh, Djalilov A." Hydrogels Based on Rice Starch, Acrylic - and N, N'-Methylenbi Sacrylamide, Metacrylamides and Their Use in Agriculture" *Journal of Advanced Zoology* ISSN: 0253 - 7214 Volume 44 Issue S - Year 2023. Page 439: 448 – 439.
4. <https://agro-olam.uz/gidrogel>.