G‘O‘ZANI TOMCHILATIB SUG‘ORISHDA TUPROQNING HISOBIY QATLAMI NAMLANISHI BO‘YICHA SUVNING SHIMILISH DINAMIKASI

Shukurov Zuxriddin Numon o'g'li - Termiz davlat universiteti o‘qituvchisi

zuxriddinshukurov104@gmail.com (tel: 99-601-09-60)

Manzil: Termiz shaxar, Bunyodkor ko‘chasi, 43-uy.

Annotatsiya: *Xozirda glabal iqlim o‘zgarishi sababli dunyoning xar bir joyida o‘ziga xos iqlim sharoitlari ko‘zatilmoqda. G‘o‘zani tomchilatib sug‘orish usullari, texnika va texnologiyasini ishlab chiqishda namlanish, namlanish kengligi, matematik model, sizilish vaqti, ortiqcha namlikning yuqotilishi, belgiangan. G‘o‘zani tomchilatib sug‘orish ishlarini olib borishda sug‘rishning tartibini ishlab chiqishda - bu asosiy mezon xisoblanadi. Resurslarni oqilona boshqarish va dala sharoitida tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish, muommolarni yechish bo‘yicha tahlillar, ortiqcha resurslardan yo‘qotilishiga barxam berish bugungi kunning asosiy vazifasidir.*

Kalit so‘zlar: G‘o‘za, suv, tomchilatib sug‘orish, iqlim, resurs, texnika, texnologiya, shimilish, hisobiy qatlam,namlanish.

Аннотация: *В настоящее время вследствие глобального изменения климата по всему миру наблюдаются уникальные климатические условия. При разработке методов, технических средств и технологий капельного орошения хлопчатника определяются такие ключевые параметры, как характер и ширина зоны увлажнения, результаты математического моделирования, время инфильтрации и меры по снижению избыточных потерь влаги. Эти факторы служат основными критериями для установления режимов полива хлопчатника. К числу первоочередных задач сегодня относятся рациональное управление ресурсами, повышение эффективности использования природных*

ресурсов в полевых условиях, анализ и решение сопутствующих проблем, а также устранение нерационального расходования ресурсов.

Ключевые слова: хлопчатник, вода, капельное орошение, климат, ресурс, техника, технология, инфильтрация, расчетный слой, увлажнение.

Abstract: *Currently, due to global climate change, unique climatic conditions are being observed across the globe. Key parameters—such as wetting patterns, wetting width, mathematical modeling, infiltration time, and the mitigation of excess moisture loss—are defined during the development of drip irrigation methods, machinery, and technology for cotton. These factors serve as the primary criteria for establishing irrigation schedules for cotton. The key tasks today involve the rational management of resources, increasing the efficiency of natural resource utilization in field conditions, analyzing and solving related problems, and eliminating resource wastage.*

Key words: Cotton, water, drip irrigation, climate, resource, machinery, technology, infiltration, calculation layer, wetting.

Kirish G‘o‘zani tomchilatib sug‘orish usulida tuproqqa suvning shimilish jarayonlarini tahlil qilishda tuproqning suvni qabul qilishi va o‘zida taqsimlash xususiyatlari o‘rganib borilgan. Bu bo‘yicha tomchilatib sug‘orishda g‘o‘zaning hisobiy qatlam namlanishini o‘rganish maqsadida matematik dastur ishlab chiqilgan. Tuproqdagi suvning o‘tkazuvchanlik ko‘rsatgichlarini ikki davr uchun baholanadi: 1-infiltratsiya; 2- filtratsiya jarayonlaridir. [3; 64-69-b,].

Bu bo‘yicha N.T.Laktayev, N.V.Danilchenko, A.N.Kostyakov, M.Y.Xrabrov kabi olimlar turlicha tahlillar olib borishgan. Ular tomonidan tavsiya qilingan uslubiyat asosida infiltratsiya jarayoni matematik tahlil qilindi.

$$\alpha = \frac{\ln K_t - \ln K_\varphi}{\ln t} = \frac{\ln \frac{K_t}{K_\varphi}}{\ln t} = \frac{\frac{K_t}{K_\varphi}}{t} = \frac{K_t}{K_\varphi t} \quad \text{soat} \qquad (1)$$

bunda: K_t – hozirgi vaqtda assimilyatsiya darajasi t, m/s

$$K_{yp} = \frac{1}{t}\int_0^1 \frac{K_1}{t^\alpha} dt = \frac{1}{t} \cdot \frac{K_1 t^{-\alpha+1}}{(-\alpha+1)}\Big|_0^1 = K_1 \cdot \frac{t^{-\alpha+1-1}}{1-\alpha}\Big|_0^1 = \frac{1}{t^\alpha} \cdot \frac{K_1}{(1-\alpha)}\Big|_0^1 = \frac{K_0}{t^\alpha} \qquad (2)$$

Namlik va namlik potensiali o‘rtasidagi bog‘liqlikning tabiati to‘g‘risida bir qator taxminlar mavjud, ulardan eng asosiysi I.S.Pashkovskiy, V.YE.Chulayevskiylarning taklifi bo‘lib, u quyidagi tenglik orqali beriladi [8; 53-55-b.].

$$\varphi = \hbar_{\kappa} \cdot \hbar_{n}(\frac{m - w_0}{w_t - w_0}) \quad (3)$$

bunda: $\hbar_{\kappa} = \int_0^1 \varphi d\theta$ kapillyar naychasidagi maksimal ko‘tarilish bo‘lib, $\theta = \frac{w_t - w_0}{m - w_0} = \theta(z,t)$ nam tuproqning to‘yinganligi. Ushbu ifodalarni $m = 1$ uchun hisoblab, maksimal ko‘tarilish tezligi uchun quyidagilarni topamiz [10; 280-b.]:

$$V = -K_{\varphi} \cdot \theta(\frac{d\varphi}{dz} \cdot \frac{d\theta}{dz} - 1) = K_{\varphi} \cdot \theta - K_{\varphi} \cdot h_k \cdot \frac{d\theta}{dz} \quad (4)$$

Keyin μ ni tenglamaga kiritamiz, u holda (4) tenglamaning ko‘rinishi quyidagi ifodaga keladi.

$$V = -\mu \cdot \frac{K_{\varphi} \cdot h_k}{\mu} \cdot \frac{d\theta}{dz} + \mu \cdot \frac{K_{\varphi}}{\mu} \theta \quad (5)$$

(5) tenglamadagi doimiylarni quyidagicha belgilasak:

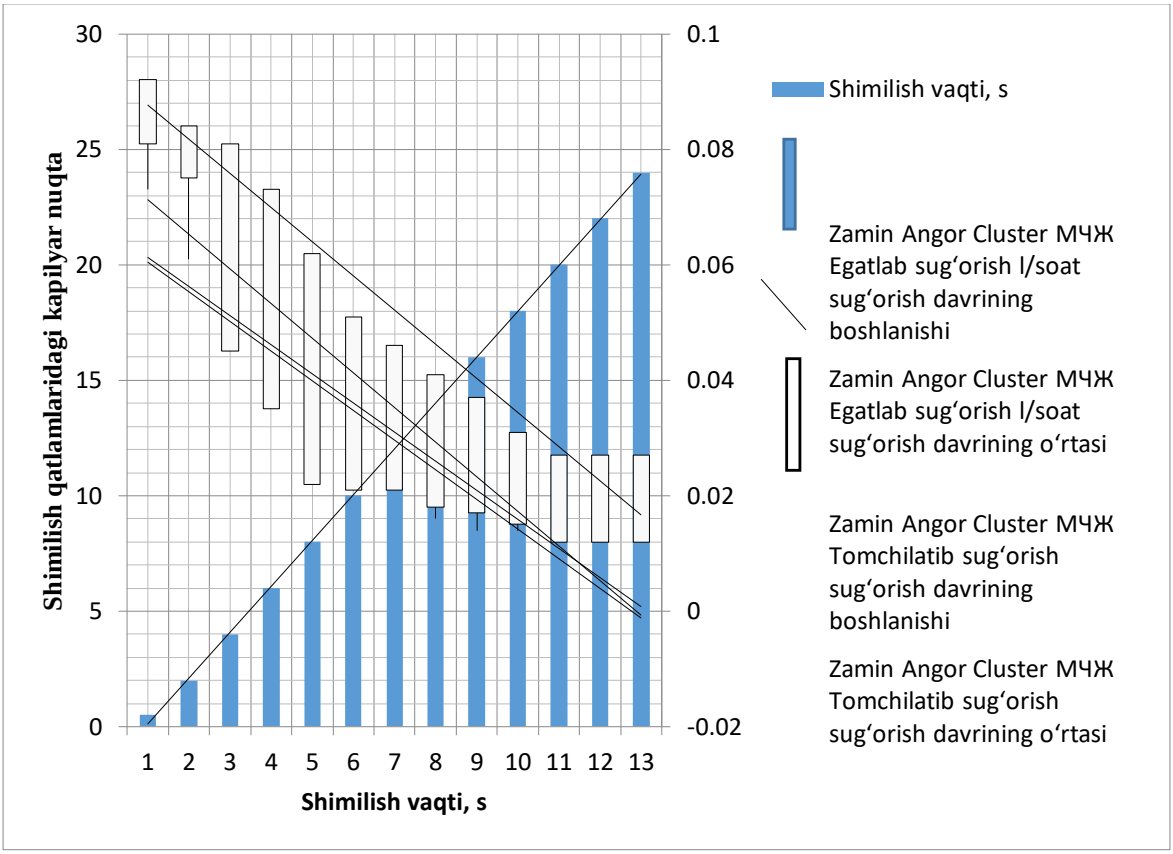
$$\frac{K_{\varphi} \cdot h_k}{\mu} = D \qquad \frac{K_{\varphi}}{\mu} = B \quad (6)$$

(6) tenglamaning soda ko‘rinishni taklif etamiz

$$V = -\mu \cdot D \cdot \frac{d\theta}{dz} + \mu B \theta \quad (7)$$

(7) tenglamaning ko‘rinishi quyidagi ifoda orqali yoziladi:

$$\bar{V} = -D \cdot \frac{d\theta}{dz} + B \cdot \theta \quad (8)$$

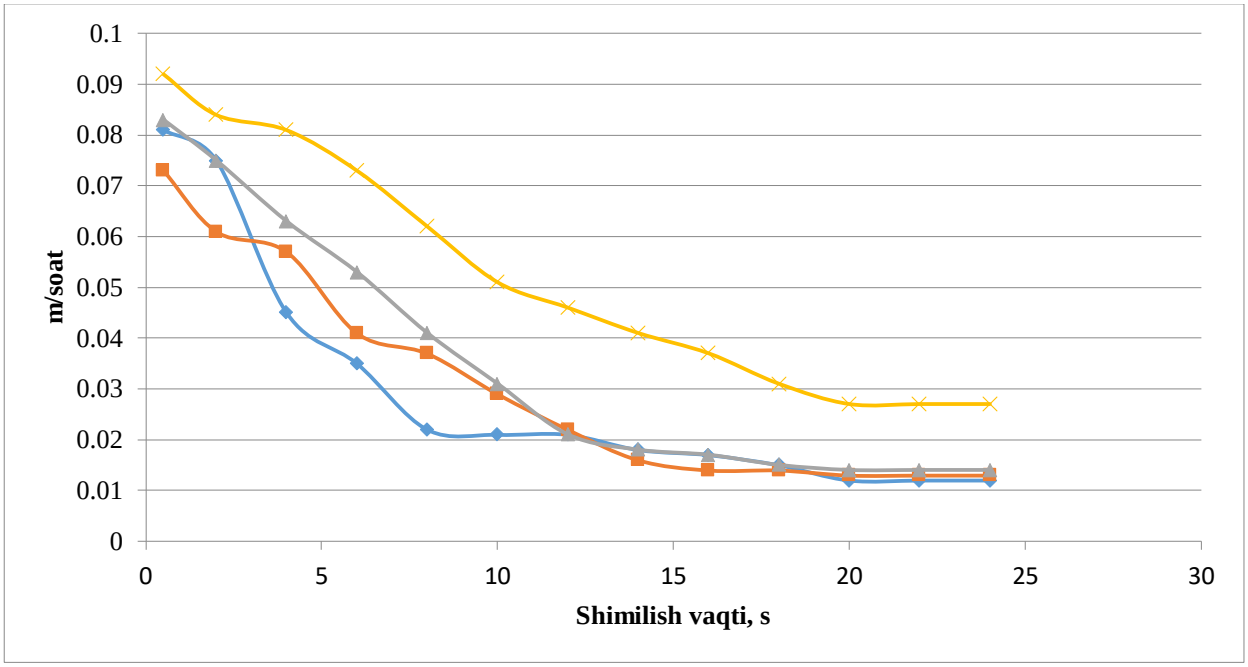


1-rasm. Tuproq namligining kapillyarlar orqali ko‘tarilish tezligi dinamikasi

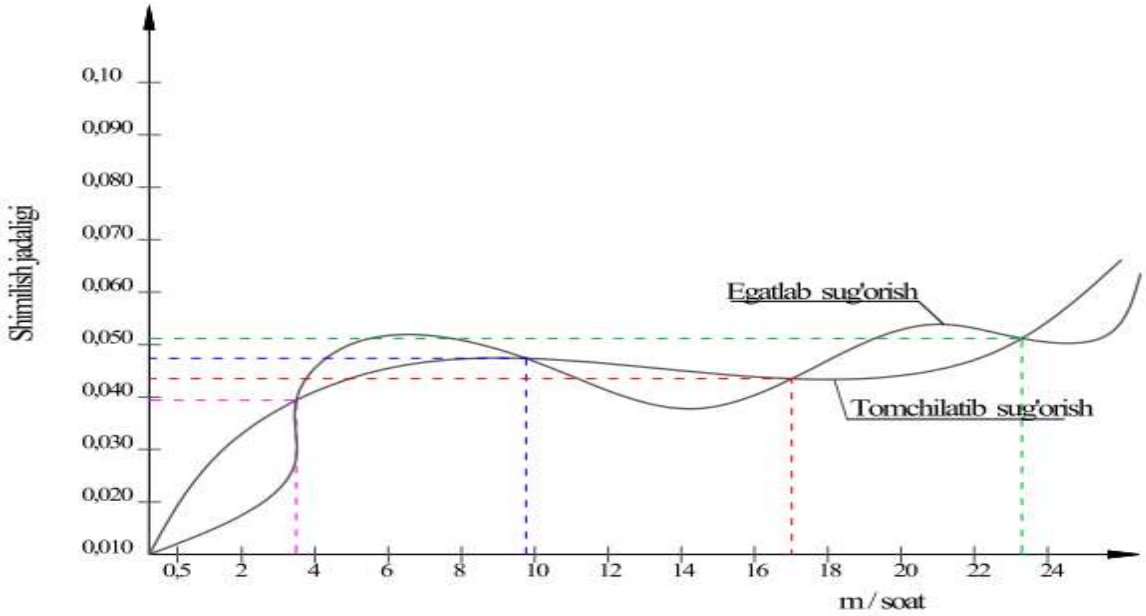
R.YE.Xortonning tavsiyasiga asosan, shimilish tezligi t vaqtga bog‘liq:

$$V_t = (V_0 - K_0) \cdot \exp(-\frac{b}{z_0} \cdot t) - K_\varphi \qquad (9)$$

Tajriba maydonchasi tuproqlarining mexanik tarkibi bo‘yicha o‘rtacha hisobda vegetatsiya boshida 1 soat oxirida tuproqqa suvning shimilish darajasi 0,040 m/soat ni tashkil etdi, vegetatsiya o‘rtalarida 0,035 m/soat, filtratsiya koeffitsiyentiga mos ravishda 0,015 va 0,012 m/soatni tashkil qildi.



2-rasm. Egatlab va tomchilatib sug‘orish usullarida suvning tuproqqa shimilish jarayoni

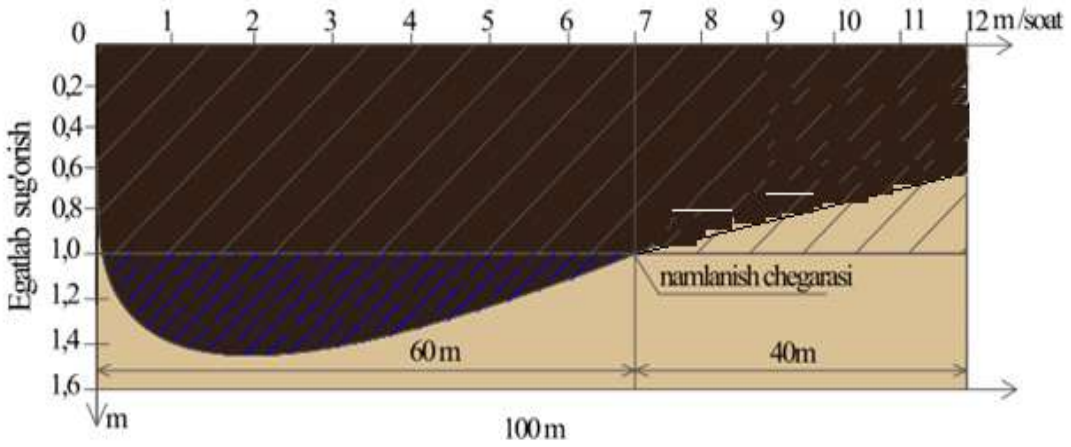


3-rasm. Egatlab va tomchilatib sug‘orish usullarida suvning tuproqqa shimilishi chiziqli jarayoni

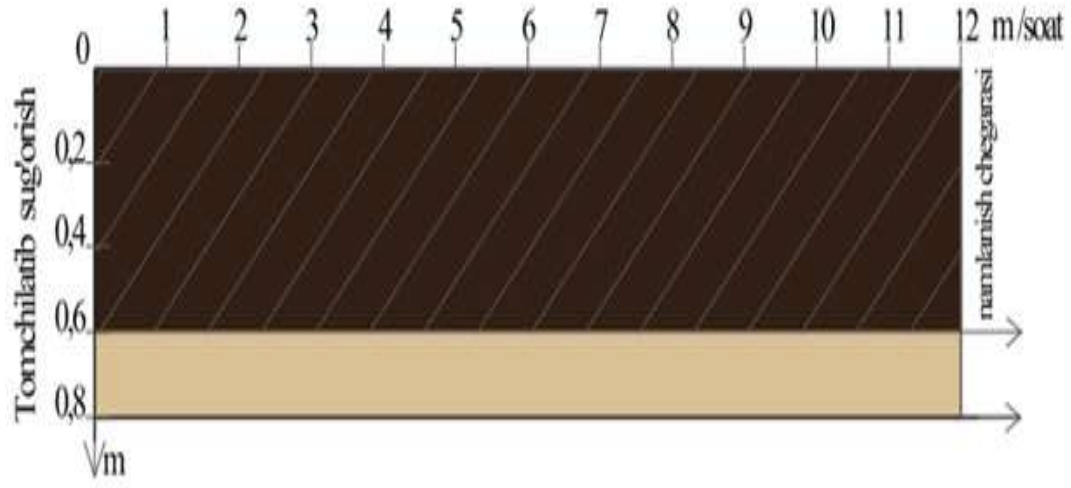
Tajriba variantlarimizdagi mavjud an’anaviy va tomchilatib sug‘orish usullarida egat uzunligi bo‘ylab tuproq namlanish konturining o‘zgarishi tahlil qilindi. Unga ko‘ra egatlab sug‘orishda namlik 55-60 m masofagacha chuqur qatlamga singadi.

Egat oxirida esa iashlamaga chiqariladigan suvning miqdoriga qarab 40-50 sm gacha namlanadi (3-rasmga qarang).

Tomchilatib sug‘orish jarayonida tomchilatgich uzunligi bo‘yicha namlikning tarqalaishi bir xil miqdorda bo‘ladi va shuning hisobiga daladagi ekinning rivojlanishi bir xil kechadi (4-rasmga qarang)



4-rasm. Egatlab sug‘orishda uzunlik bo‘yicha tuproqdagi namlikning tarqalishi



5-rasm. Tomchilatib sug‘orish jarayonida tuproqdagi namlikning tarqalishi

Tajriba uchastkasi tuprog‘inining filtratsiya xususiyatlarini aniqlash va nazariy bog‘liqliklar asosida topilgan qiymatlarga asoslangan holda shunday xulosalarga kelindi.

Adabiyotlar ro’yxati.

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 05.01.2024 yildagi PQ-5-son “Quyi bo‘g‘inda suv resurslarini boshqarish tizimini takomillashtirish hamda suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risi”dagi qarori.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 28.01.2022 yildagi PF-60-son “2022 — 2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risi”dagi Farmoni.

3. Butayarov A.T. “Amu – Surxon» ITXB xududidagi fermer xo‘jaliklarida suvdan foydalanishni takomillashtirish”. // “AGROILM” jurnali maxsus son № 4.(60) Toshkent 2019.79 - 81b.

4. Butayarov A.T. Paxtachilikda suv resurslarini tejaydigan texnologiyalardan foydalanish.//“AGRO ILM” jurnali maxsus son №5(62). Toshkent 2019. 75 - 76 b.

5. Butayarov A.T., Serikbaev B.S., Ubaydillaev A. Fermer xo‘jaliklarida suvdan foydalanishni takomillashtirish. // “AGRO ILM” jurnali maxsus son № 2(46). Toshkent 2017. 90 - 91 b.

6. Aliev I.G, Bonchkovskiy N.F. Opredelenie optimalnix elementov texnika poliva po borozdam// Trudi VNIIGi M.-M.,1970. 163-193 s.

7. Alpatev A.M. Vodopotreblenie kulturnix raschteniy i klimat. //V sb: Rejim orosheniya selskoxozyaystvennix kultur. M.:Kolos, 1965. 58-69 s.