



UO'T 635.26:631.67

O'ZBEKISTON JANUBIDA SARIMSOQ (*Allium sativum* L.) YETISHTIRISHDA SUG'ORISH ME'YORLARI VA USULLARI

O'tayev Raximjon Xalimovich

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti

katta o'qituvchisi, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

E-mail: [e-pochta manzili]

Annotatsiya. Tezisdagi O'zbekiston janubining issiq va quruq iqlimida sarimsoq yetishtirishda qo'llanishi mumkin bo'lgan sug'orish usullari (egatlab, yomg'irilatib, tomchilatib) va sug'orish me'yorlarini aniqlash yo'llari xalqaro tadqiqotlar asosida qiyoslangan. Hindistondagi tajribada tomchilatib va yomg'irilatib sug'orish sirt sug'orishga nisbatan suvni taxminan 36–38 % tejagan. Sudandagi tajribada eng yuqori hosil to'liq sug'orishda (100 % ETc) olingan. Sug'orish me'yorini suv iste'moli (ETc) asosida hisoblash tartibi ko'rsatilgan va hududga mos me'yorlarni dala tajribalarida aniqlashtirish zarurligi asoslangan.

Kalit so'zlar: Sarimsoq, sug'orish me'yori, tomchilatib sug'orish, egatlab sug'orish, suv iste'moli, suv tejash, O'zbekiston janubi.

Annotation. The paper compares irrigation methods (furrow, sprinkler, drip) and ways of determining irrigation norms for garlic in the hot and dry climate of southern Uzbekistan, based on international studies. In an Indian experiment, drip and sprinkler irrigation saved about 36–38 % of water compared with surface irrigation. In a Sudanese experiment, the highest yield was obtained with full irrigation (100 % ETc). A procedure for calculating irrigation norms from crop evapotranspiration (ETc) is presented, and the need to refine norms for the region in field experiments is substantiated.

Keywords: Garlic, irrigation norm, drip irrigation, furrow irrigation, crop water use, water saving, southern Uzbekistan.

Аннотация. В статье на основе международных исследований сравниваются способы полива (бороздковый, дождевание, капельное орошение) и методы определения поливных норм чеснока в жарком и сухом климате юга Узбекистана. В индийском опыте капельное орошение и дождевание сэкономили около 36–38 % воды по сравнению с поверхностным поливом. В суданском опыте наибольший урожай получен при полном



поливе (100 % ETc). Показан порядок расчёта поливной нормы по водопотреблению (ETc) и обоснована необходимость уточнения норм для региона в полевых опытах.

Ключевые слова: Чеснок, поливная норма, капельное орошение, бороздковый полив, водопотребление, экономия воды, юг Узбекистана.

KIRISH. Surxondaryo viloyati O'zbekistonning janubida joylashgan. Termiz meteostansiyasining 1991–2020-yillardagi o'rtacha ma'lumotlariga ko'ra, iyul oyida o'rtacha eng yuqori harorat taxminan 40 °C, yillik yog'in miqdori esa taxminan 150 mm ni tashkil etadi [1]. Yog'in kam bo'lgani uchun sarimsoqning suv ta'minoti asosan sug'orishga bog'liq. Sarimsoq mamlakatda keng yetishtiriladi: 2021-yil 1-oktyabr holatiga dehqon va tomorqa xo'jaliklarida piyoz va sarimsoq 61 957 gektar maydonga ekilgan, Surxondaryoning Angor tumani esa sarimsoq yetishtiruvchilar uyushmalari tashkil etilayotgan hududlar qatorida tilga olingan [2]. Shu sababli sug'orish usuli va me'yorini to'g'ri tanlash suv sarfini ham, hosilni ham belgilaydi.

O'zbekiston janubi sharoiti uchun sarimsoqning sug'orish usullari va me'yorlari bo'yicha tayyor, tizimlashtirilgan ma'lumotlar kam. Shu sababli bu tezisdan boshqa mamlakatlarning tajribasi qiyoslab o'rganildi va undan janub sharoitiga qo'llash mumkin bo'lgan xulosalar chiqarildi.

Tadqiqotning maqsadi: O'zbekiston janubida sarimsoq yetishtirishda qo'llanishi mumkin bo'lgan sug'orish usullari va me'yorlarini xalqaro tajriba asosida qiyoslash hamda sug'orish me'yorini hisoblash tartibini ko'rsatish.

Vazifalari: (1) sarimsoq uchun sug'orish usullarining suv sarfi va hosilga ta'sirini qiyoslash; (2) sug'orish me'yorini aniqlash usullarini ko'rsatish; (3) janub sharoiti uchun xulosalar chiqarish va keyingi dala tadqiqotlari yo'nalishini belgilash.

Ob'ekti, predmeti va usuli. Tadqiqot ob'ekti — sarimsoqni sug'orish, predmeti — sug'orish usullari va me'yorlari. Usul — ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish va natijalarni qiyoslash. Tahlilga sarimsoq bo'yicha o'tkazilgan dala tajribalari kiritildi (1-jadval).



1-jadval.

Sarimsoq sug'orish usullari va me'yorlari bo'yicha asosiy tadqiqotlar

Manba	Joy va usul	Asosiy natija
Tripathi va b., 2008 [3]	Hindiston (Pune); tomchilatib va yomg'irlatib sug'orish boshqa usullar bilan solishtirilgan	Tomchilatib sug'orishda tovarbop piyozbosh hosili eng yuqori, yomg'irlatishda undan keyingi o'rinda bo'lgan. Sirt sug'orishga nisbatan suv tejash: tomchilatib 37,9 %, yomg'irlatib 36,4 %
Patel va b., 1995 [4]	Hindiston (Junagadh); sirt va tomchilatib sug'orish (4 ta sug'orish darajasi)	Tomchilatib sug'orishda hosil 75,87 s/ga, sirt sug'orishda 70,02 s/ga. Suv tejash 27,2–62,8 %. Sof daromad sirt sug'orishda biroz yuqori bo'lgan
Calle-Ccama va b., 2026 [5]	Peru (Puno, 3823 m); tomchilatib va mikroyomg'irlatib sug'orish	Hosil bir xil bo'lgan (14,70 va 14,83 t/ga, farq ishonchli emas). Sug'orish suvi tomchilatishda 223,87 mm, yomg'irlatishda 346,76 mm (taxminan 35 % kam)
Ahmed va b., 2025 [6]	Sudan (Xartum); tomchilatib sug'orish (ETc ning 100, 75, 50) va egatlab sug'orish	Eng yuqori hosil tomchilatib sug'orishda 100 % ETc da olingan; eng past hosil 50 % ETc va egatlab sug'orishda. Suv unumdorligi 50 % ETc da eng yuqori bo'lgan
Zare Abyaneh va b., 2010 [7]	Eron (Hamadan); lizimetr usuli	To'liq sug'orishda mavsumiy suv iste'moli taxminan 546 mm. Kc qiymatlari (taxminan 0,5; 1,4; 0,3) FAO jadvalidan farq qilgan
Allen va b., 1998 [8]	FAO-56 qo'llanmasi	Sarimsoq uchun Kc o'rta davrda 1,00, oxirgi davrda 0,70; o'simlik balandligi 0,3 m



Adabiyotlarda suv tejash bo'yicha keltirilgan ma'lumotlar 2-jadvalda jamlangan. Jadvalda turli mamlakatlarning, turli tuproq va iqlimdagi tajribalari berilgani uchun raqamlarni bir-biri bilan to'g'ridan-to'g'ri solishtirib bo'lmaydi, ular faqat umumiy yo'nalishni ko'rsatadi.

2-jadval.

Sug'orish usullarida suv tejash (adabiyot ma'lumotlari)

Solishtirilgan usullar	Suv tejash	Manba
Tomchilatib sug'orish va sirt sug'orish	37,9 %	[3]
Yomg'irlatib sug'orish va sirt sug'orish	36,4 %	[3]
Tomchilatib sug'orish va sirt sug'orish (turli sug'orish darajalarida)	27,2–62,8 %	[4]
Tomchilatib sug'orish va mikroyomg'irlatib sug'orish	taxminan 35 %	[5]

Sug'orish me'yorini aniqlashning umumiy tartibi 3-jadvalda berilgan. Bunda asosiy ko'rsatkich — ekinning suv iste'moli (ET_c): $ET_c = ET_o \times K_c$, bunda ET_o — me'yoriy bug'lanish, K_c — ekin koeffitsienti [8]. FAO jadvalidagi K_c qiymati o'rtacha sharoit uchun berilgan, Eron tajribasida esa sarimsoq uchun o'lgangan K_c undan farq qilgan [7]. Shu sababli janub sharoitida K_c ni dala tajribasida aniqlab olish maqsadga muvofiq.

3-jadval.

Sarimsoq sug'orish me'yorini aniqlash tartibi

Bosqich	Nima qilinadi	Ma'lumot manbai
1	Meteostansiya ma'lumotlari asosida me'yoriy bug'lanish (ET_o) hisoblanadi	FAO-56 Penman–Monteith usuli [8]
2	Suv iste'moli hisoblanadi: $ET_c = ET_o \times K_c$	Sarimsoq uchun K_c : o'rta davrda 1,00, oxirgi davrda 0,70 [8]
3	Hisoblangan ET_c dan foydali yog'in miqdori ayiriladi, qolgani sug'orish me'yori bo'ladi	Yog'in kam bo'lgan janub sharoitida [1]



Bosqich	Nima qilinadi	Ma'lumot manbai
4	Natija tuproq namligini o'lchash va dala tajribasi bilan tekshiriladi, Kc aniqlashtiriladi	Mahalliy dala tajribasi [7]

NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI. Keltirilgan tadqiqotlar quyidagilarni ko'rsatadi. Birinchidan, tomchilatib va yomg'irlatib sug'orish sirt sug'orishga nisbatan suvni sezilarli tejaydi [3, 4]. Ikkinchidan, tomchilatib sug'orishda suv me'yori hosilga ta'sir qiladi: Sudan tajribasida eng yuqori hosil to'liq me'yorda (100 % ETc) olingan, suvni ETc ning 50 % igacha kamaytirish hosilni pasaytirgan, ammo suv unumdorligini oshirgan [6]. Uchinchidan, iqtisodiy samara hisobga olinishi kerak: Hindistondagi tajribada tomchilatib sug'orishda hosil yuqori bo'lsa ham, sof daromad sirt sug'orishda biroz yuqori chiqqan [4]. Shuning uchun janub sharoitida eng yaxshi usul va me'yorni faqat o'z dala tajribasida, hosil, suv sarfi va xarajatni birga baholab aniqlash mumkin.

XULOSA. (1) Xalqaro tajribada tomchilatib va yomg'irlatib sug'orish sarimsoqda suvni 35–38 % atrofida tejagan, ba'zi tajribalarda hosil kamaymagan. (2) Sug'orish me'yori ETc asosida hisoblanishi kerak; Kc qiymatini hududda aniqlash lozim. (3) Usulni tanlashda suv tejash bilan birga hosil va iqtisodiy samara hisobga olinishi kerak. (4) O'zbekiston janubi uchun aniq sug'orish me'yorlari alohida dala tajribalari bilan asoslanishi kerak.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Termez climate (1991–2020 normals, based on NOAA station data). Climate-Zone.com. URL: <https://www.climate-zone.com/climate/uzbekistan/celsius/termez.htm>
2. Muxammadiyev M., Tilovov M. Yurtimizda sarimsoqqiyozi va to'qsonbosti usulida sabzavot mahsulotlarini yetishtirish ko'paymoqda. YuzNews (yuz.uz), 14.10.2021. URL: <https://yuz.uz/uz/news/yurtimizda-sarimsoqqiyozi-va-toqsonbosti-usulida-sabzavot-mahsulotlarini-etishtirish-kopaymoqda->
3. Tripathi P.C., Sankar V., Lawande K.E. Effect of micro irrigation practices on growth and yield of garlic (*Allium sativum* L.) var. G. 41 // Journal of Spices and Aromatic Crops. 2008. Vol. 17(3). P. 230–234.
4. Patel B.G., Khanpara V.D., Malavia D.D., Maraviya R.B., Kaneria B.B. Economic feasibility of drip irrigation in garlic (*Allium sativum*) // Indian Journal of Agronomy. 1995. Vol. 40(1). P. 143–145.



5. Calle-Ccama C.A., Alfaro-Alejo R., Flores-Alca V. et al. Effect of drip and micro-sprinkler irrigation systems on the yield of Chinese garlic (*Allium sativum* L.) in the Peruvian Altiplano // *Horticulturae*. 2026. Vol. 12(8). Art. 928. DOI: 10.3390/horticulturae12080928.
6. Ahmed S.B., Khalifa A.B.A., Saeed A.B., Elnasikh S.H., Elmowla M.A.A. Impact of drip irrigation regimes and surface irrigation on the yield and water productivity of garlic (*Allium sativum* L.) in Khartoum State, Sudan // *Nile Journal for Agricultural Sciences*. 2025. Vol. 10(2). P. 36–47.
7. Zare Abyaneh H., Ghasemi A., Marofi S., Bayat Varkeshi M. Determination of water requirement, single and dual crop coefficients of garlic in cold semi-arid climate // *Journal of Water and Soil Science (Iran)*. 2010. Vol. 20(1).
8. Allen R.G., Pereira L.S., Raes D., Smith M. Crop evapotranspiration — Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Rome: FAO, 1998.