

QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARINI YOMG‘IRLATIB SUG‘ORISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGI

Xudayarov Zafarjon Jumayevich

Toshkent davlat agrar universiteti, t.f.d., dotsent, O‘zbekiston

Annotatsiya. Qishloq xo‘jaligi ekinlarini yomg‘irlatib sug‘orishni mexanizatsiyalash muhim ahamiyatga ega. Maqolada mavjud yomg‘irlatib sug‘orish mashinalarini takomillashtirish natijasida olinadigan iqtisodiy samaradorlik tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar. Yomg‘irlatib sug‘orish, suv tomchisini bug‘lanishi, past bosimda yomg‘irlatish, tomchining uchish vaqti, resurstejamkor sug‘orish.

Kirish. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirish uchun ekinlarni sug‘orishda suv-resurstejamkor texnologiyalar va ularni amalga oshiradigan texnika vositalarining yangi ilmiy-texnikaviy asoslarini ishlab chiqishga yo‘naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Ushbu yo‘nalishda, jumladan yomg‘irlatib sug‘orish jarayonida sun‘iy tomchining bug‘lanishi va shamol uchirib ketishi tufayli suv resurslarini yo‘qotilishini kamaytiradigan, yomg‘irlatish jarayonini past bosimda amalga oshirib, resurstejamkorlikni ta‘minlaydigan deflektor nasadkali yomg‘irlatib sug‘orish texnika vositalarini ishlab chiqish muhim muammolardan hisoblanadi.

Respublikamiz iqlim va tuproq sharoitini hisobga olib, mavjud yomg‘irlatish mashinalarini takomillashtirish va resurstejamkorligini ta‘minlash, samarali sug‘orish koeffitsientini oshirish olingan texnik yechimlarning iqtisodiy samaradorligini aniqlash orqali baholanadi [1].

Tadqiqotning metodologiyasi va obykti. Past bosimda yomg‘irlatib sug‘orish jarayonini amalga oshiradigan yomg‘irlatish qurilmasining nazariy va laboratoriyadala sinovlari bugungi kunda mavjud yomg‘irlatish nasadkalariga nisbatan suv va energiya-tejamkorligini ko‘rsatdi [2]. Tadqiqotlarda samarali yomg‘irlatish suv tomchisining uchish vaqtini kamaytirish hisobiga ta‘minlandi.

O‘zgaruvchan muhitdagi yomg‘irlatish jarayonida uchish vaqtining kamaytirilishi suv tomchisining shamol ta‘sirida uchirib ketilishi va muhit temperaturasi ta‘sirida bug‘lanishini kamaytirdi. Ikkinchidan, yomg‘irlatish qurilmalari konstruktiv evolyusiyasi va konstruktiv funksional strukturasi morfologik tahlili asosida ishlab chiqilgan texnik yechim dinamika, gidrodinamika va shu kabi qonunlarga asoslanib nazariy va eksperimental tadqiq qilindi.

Nasadka gidrosistemasidan suv oqimining oqib chiqishida oqim siqilishi kamaytirildi va siqilish koeffitsienti $\varepsilon = 1$ qiymatga tenglashishiga erishildi. Bugungi kunda mavjud nasadkalar uchun $\varepsilon = 0,6-0,67$ qiymatga ega. Yomg‘irlatish nasadkasi

uchun olingan texnik yechim suv quvuridagi bosimni $\Delta P = 33-40 \%$ kamaytirish imkonini berdi.

Tadqiqot natijalari va muhokamasi. Deflektorli nasadkani yomg‘irlatish mashinalariga tadbiq etish samarali sug‘orish koeffitsientini $K_{sam} = 0,94$, hosil qilingan $d_c = 1,03$ mm o‘lchamdagi suv tomchilari tuproq strukturasi buzilishini oldini olishi va bug‘lanish va shamol ta‘sirida uchirib ketishini $E_{shya} = 20-30 \%$ kamaytirishi hisobiga iqtisodiy samadorligini ta‘minlaydi.

Texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlar RD Uz 63-03-98, yomg‘irlatib sug‘orish texnikalari iqtisodiy samadorligini aniqlash bo‘yicha qo‘llanmalar, GOST 23730-88; GOST 23729-88 [4] lar asosida aniqlandi, talab etiladigan dastlabki ma‘lumotlar mavjud me‘yoriy hujjatlar, tadqiqot-sinov [5; 6] natijalaridan olindi.

Qurilmaning yillik iqtisodiy samadorligi E_y quyidagi ifoda bilan aniqlandi:

$$E_y = A (P_b - P_{ya} + E_m), \tag{1}$$

bunda A – bir yillik ish unumi, ga; P_b va P_{ya} – taqqoslanayotgan va yangi yomg‘irlatish qurilmalarining keltirilgan xarajatlari, so‘m/ga; E_m – yomg‘irlatish jarayonida suv tomchisini shamol uchirib ketishi va bug‘lanishini kamaytirish hisobiga bir birlik maydondagi iqtisodiy samadorlik, so‘m/ha.

Takomillashtirilgan qurilma barabanli yomg‘irlatish mashinasida ishlatish nazarda tutilgan. Iqtisodiy samadorlikni hisoblash uchun barabanga kirishdagi suv bosimi hisoblandi. Quvur va konsoldagi suv bosimi yo‘qotishlarining qiymati тадқиқотлар натижаларидан olindi. Konstruktiv-funksional strukturasi takomillashtirilgan yomg‘irlatish qurilmasining sug‘orish jarayonida birlik yuzaga sarflanayotgan xarajatlarni hisoblash uchun boshlang‘ich ma‘lumotlar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Sug‘orish jarayonida past bosimda yomg‘irlatish hisobiga olinadigan iqtisodiy samadorlik

Ko‘rsatkichlarning nomlanishi	Belgilanishi	O‘lchov birligi	Taqqoslanayotgan qurilmalar	
			Taklif etilgan	Etalon DM-350 “Fregat”
Bir mavsumdagi ish vaqti	T_{mav}	soat	1800	
Bir mavsumda yomg‘irlatilgan suv miqdori	Q_{mav}	m^3	113724	
Quvuridagi suv bosimi	P	MPa	0,341	0,7
Nasadkaga kirishda suv napori	N	m	8,158	20,29
Suv nasosda sarflanayotgan quvvat	N_n	kVt	5,53	13,03
Smenada sarflangan el.energiya	S_s	kVt/soat	55,3	130,3
1 kVt/soat el.energiyasining narxi	S	kVt/soat.so‘m	1000	

Birlik yuzaga keltirilgan xarajatlar	P	so‘m/ha	349116	822601
Past bosimda birlik yuzani sug‘orishdan iqtisodiy samaradorlik	E_{yuza}	so‘m/ha	473485	
Past bosimda birlik suv miqdorini yomg‘irlatishdan iqtisodiy samaradorlik	$E_{suv\ miq}$	so‘m/m ³	7493,4	
Yillik iqtisodiy samaradorlik	E_y	ming so‘m	85227,3	

Suv tomchisini bug‘lanishi va shamol ta’sirida uchirib ketilishini kamaytirish hisobidan olingan iqtisodiy samaradorlik quyidagi ifoda bilan aniqlandi:

$$E_m = A \cdot N_{sn} \cdot S_{ss} \frac{E_{shb} - E_{shya}}{100}, \tag{2}$$

bunda E_{shb} , E_{shya} – mavjud va takomillashtirilgan yomg‘irlatish qurilmasi bilan sug‘orishda suv tomchisini bug‘lanishi va shamol uchirib ketilishi miqdori, % ; S_{ss} – 1 m³ sug‘orish suvining narxi, so‘m.

Sug‘orish jarayonida suv tomchisini bug‘lanishi va shamol uchirib ketishi tufayli suv resurslarini isrof bo‘lishi miqdori 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Suv resurslarini isrof bo‘lishini kamaytirishning samaradorligi

№	Ko‘rsatkichning nomlanishi	Belgilanishi	O‘lchov birligi	Yomg‘irlatish qurilmasi	
				Taklif etilgan	“Fregat” YoM
1.	Deflektorning qiyalik burchagi	α	°	25	28
2.	Nasadka naychasi diametri	d_n	mm	8	-
3.	Hasadkaga kirishdagi suv bosimi	P	MPa	0,12	0,24
4.	Nasadkalar orasidagi masofa	K	m	2,0	5,0
5.	Nasadkalarini konsoldan chiqish masofasi	Δ	m	0,5	-
6.	Qurilmaning ishchi tezligi	ϑ_m	m/s	0,01-0,02	0,0-0,06
7.	Nasadkaning yerdan o‘rnatilish balandligi	h	m	0,70	1,8-2,2
8.	Sug‘orish samaradorligi koefitsienti	K_{sam}		0,96	0,53
9.	Suv tomchisini uchish vaqti	t	s	0,6	0,92
10.	Suv tomchisini uchish masofasi	L	m	5,0-6,0	12,5
11.	Suv tomchisining o‘lchami	d_s	mm	1,04-1,42	0,7-0,9
12.	Yomg‘irlatish intensivligi	I_{int}	mm/mi	0,282	0,25

			n		
13.	Yomg‘irtilgan suv qatlami	$h_{o,rt}$	mm	16,21	10-42
14.	Tuproq strukturasi buzilishi	T_{st}	%	11-12	-
15.	Suv sarfi	Q	ga/m^3	162-245	360 gacha
16	Suv tomchisini bug‘lanish va shamol uchirib ketishi tufayli yo‘qotishlari	E_b	%	7,04-8,65	14,7-24,2
17.	Yuza bo‘ylab va past bosimda yomg‘irtilish hisobiga yo‘qotishlarni kamaytirish hisobiga suv resursini tejalihi	E_m	m^3	16 386,6	

Xulosa. Bugungi kunda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirish uchun sug‘orish maqsadida sarflanadigan suv resurslariga narx belgilanmagan. Shu sababli yomg‘irtilib sug‘orish jarayonida suv tomchisini bug‘lanishi va shamol ta‘sirida uchirib ketilishini kamaytirish hisobiga tejalgan suv miqdorini qiymati nisbiy hisoblandi.

Taklif etilgan past bosimda yomg‘irtilib sug‘orish qurilmasining energiya tejamkorligi 57,6 foizni, yillik iqtisodiy samaradorligi $E_y = 85227,3$ ming so‘mni tashkil etdi. Sug‘orish jarayonida suv tomchisini bug‘lanishi va shamol uchirib ketishini kamaytirish hisobiga $Q_t = 16\ 386,6\ m^3$ suv resursi tejaldi. Tejalgan suv ekin maydonida suv yetishmovchiligi $3524\ m^3/ga$ hisobida qo‘shimcha 4,65 ha maydonni sug‘orishga imkon berdi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- ГОСТ 23730-88. Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки универсальных машин и технологических комплексов. – Издател. стандартов, Москва, 1988. – С. 26.
- Khudayarov Z.J., Khalilov R., Gorlova I., Mirzakhodjaev Sh., Mambetsheripova A. Mathematical model of water drop trajectory in artificial rainfa // IV International Scientific Conference “Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering”. – Tashkent, Uzbekistan, 2022. – Volume 365, 04011.
- Безуевский И.Л. Техничко-экономическая оценка орошения хлопчатника дождевальнoй машиной «Фрегат»: Новая техника в эксплуатации оросительных систем Средней Азии и Казахстана: сб. науч. тр. САНИИРИ. – Ташкент, – Вып. 141. – С. 3-9.
- Руководство по определению экономической эффективности новой поливнoй техники ВТР-0 – 4 – 81. – Коломна, 1981. – С. 267.
- Рыжко Н.Ф. Обоснование ресурсосберегающего дождевания и совершенствование дождевальнoй машины "Фрегат" в условиях Саратовского Заволжья: Автореф. Дисс. ... доктор техн.наук. – Саратов, 2012. – С. 57.
- Khudayarov Z.J., Omonov D.S., Abdiev N.E. Takomillashtirilgan yomg‘irtilib sug‘orish qurilmasining dala sinovlari natijasi // International scientific journal “Science and Innovation”. – Tashkent, 2023. – Maxsus son. – B. 380-383.