

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЎСИМЛИКЛАРИНИ ИЛДИЗ ЗОНАСИГА ТЎҒРИДАН-ТЎҒРИ СУВ ЕТКАЗИШГА МЎЛЖАЛЛАНГАН БАРАБАНЛИ СУҒОРИШ ТИЗИМИ

ХУДОЁРОВ ФИРДАВС ЗАФАРЖОН ЎҒЛИ

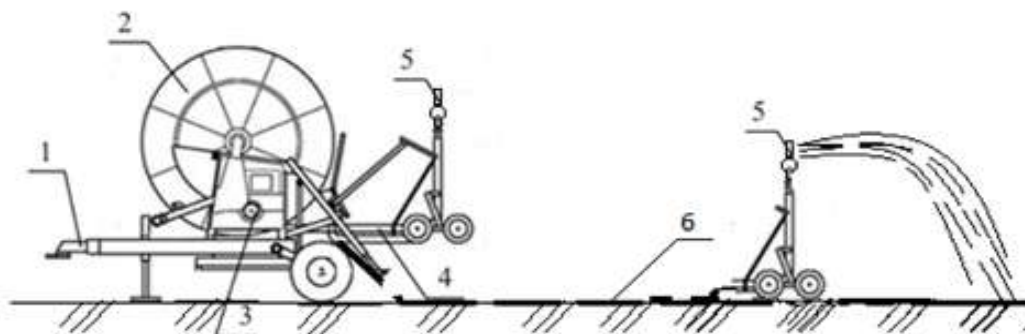
Аннотация. Қишлоқ хўжалигида сув ресурсларининг тежамли ва самарали фойдаланилиши бугунги кунда долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Анъанавий ёмғирлатиш машиналарида сувнинг буғланиши ва шамол таъсири туфайли сув ресурсларининг йўқотилиши юқори бўлади. Мазкур мақолада барабан-шлангли ёмғирлатиш машиналари асосида яратилган ва эгатлаб суғоришга мослаштирилган янги конструкция таклиф этилмоқда. Таклиф этилаётган мослама сувни ҳавога тарқатмасдан тўғридан-тўғри ўсимлик илдиз зонасига етказди, натижада буғланиш ва шамол таъсири туфайли сув йўқотилишининг олди олинади. Эгатлаб суғориш машинасининг конструкцияси, ишлаш принципи ва самарадорлиги таҳлил қилиниб, анъанавий ёмғирлатиш машиналари билан таққосланган. Ҳисоб-китоблар ва жадвалли таҳлиллар асосида эгатлаб суғоришда сувни тежаш имконияти 20% ва ундан юқори эканлиги кўрсатилган.

Калит сўзлар. Эгатлаб суғориш, ёмғирлатиш машиналари, сув ресурслари, буғланиш, самарадорлик, илдиз зонаси, барабан-шлангли машина, қувур, шамол таъсири.

Кириш. Қишлоқ хўжалигида сув ресурсларининг тежамли ва самарали фойдаланилиши долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Анъанавий ёмғирлатиш машиналарида сувнинг буғланиши ва шамол таъсири туфайли ёмғирлатиш жараёнида сув ресурсларининг йўқотилишига олиб келади. Ёмғирлатиш машинаси қўлланилганда шамол туфайли сув томчисининг учуриб кетилиши 7-10 фоиз, буғланиш эса 13,7 дан 20,7 фоизгача, умумий сув ресурсларини йўқотилиши 30 фоизгача етади [1, 2]. Шунинг билан бирга олган ҳолда, ушбу мақолада барабан-шлангли ёмғирлатиш машиналари асосидаги эгатлаб суғоришга мослаштирилган янги конструкция таклиф этилади.

Материаллар ва методлар. Амалдаги барабанли ёмғирлатиш машиналари, яъни қувурли-барабанли ёмғирлатиш машинаси суғориладиган барча экинлар учун мўлжалланган [3]. Қувурли-барабанли ёмғирлатиш машинаси ҳаракатланувчи консол ва қувурни ўровчи барабанли шосседан иборат (1-расм). Шоссесига 1 ўраш механизмига 3 эга барабан 2 ўрнатилган. Ёмғирлатиш консолининг 5 юриш аравачаси 4 мавжуд. Барабанга эгилувчан қувур 6 ўралган бўлиб, унинг бир учи юриш аравачасидаги 4 ёмғирлатиш

консолига 5 уланган. Суғориш бошланишидан олдин машина сув манбаига эга сув насосига уланади, эгилувчан қувурлар 6 барабандан тарқатилиб, ёмғирлатиш консоли 5 шоссесидан 1 маълум масофада ишчи ҳолатга келтирилади. Насослар орқали эгилувчан қувурларга 6 сув берганида, барабан 2 секин айланиб, эгилувчан қувурни 6 ўрай бошлайди ва ёмғирлатиш консоли 5 ҳаракатга келади ва унга ўрнатилган ёмғир ҳосил қилувчи мослама экин даласини ёмғирлатиб суғора бошлайди.



1- ёмғирлатиш машинасининг шоссеси; 2- барабан; 3- қувурни ўраш механизми; 4-юриш аравачаси; 5-ёмғирлатиш консоли; 6-эгилувчан қувур

1-расм. Қувурли-барабанли ёмғирлатиш машинасининг конструктив-компоновка схемаси

Ёмғирлатиш консоли 5 барабанга 2 яқинлашганда сувни тўхтатиш тизими ишга тушади, сув бериш тўхтатилади, консол 5 ҳам машина ёнида тўхтайди. Сунгра машина қамров кенглигига тенг бўлган масофага кўчирилади ва технологик жараён такрорланади. Юқорида таъкидланидек бу машиналарнинг асосий камчилиги суғориш жараёнида сув томчисининг буғланиши ва шамол учуриб кетиши туфайли сув ресурсларининг исроф бўлишидир.

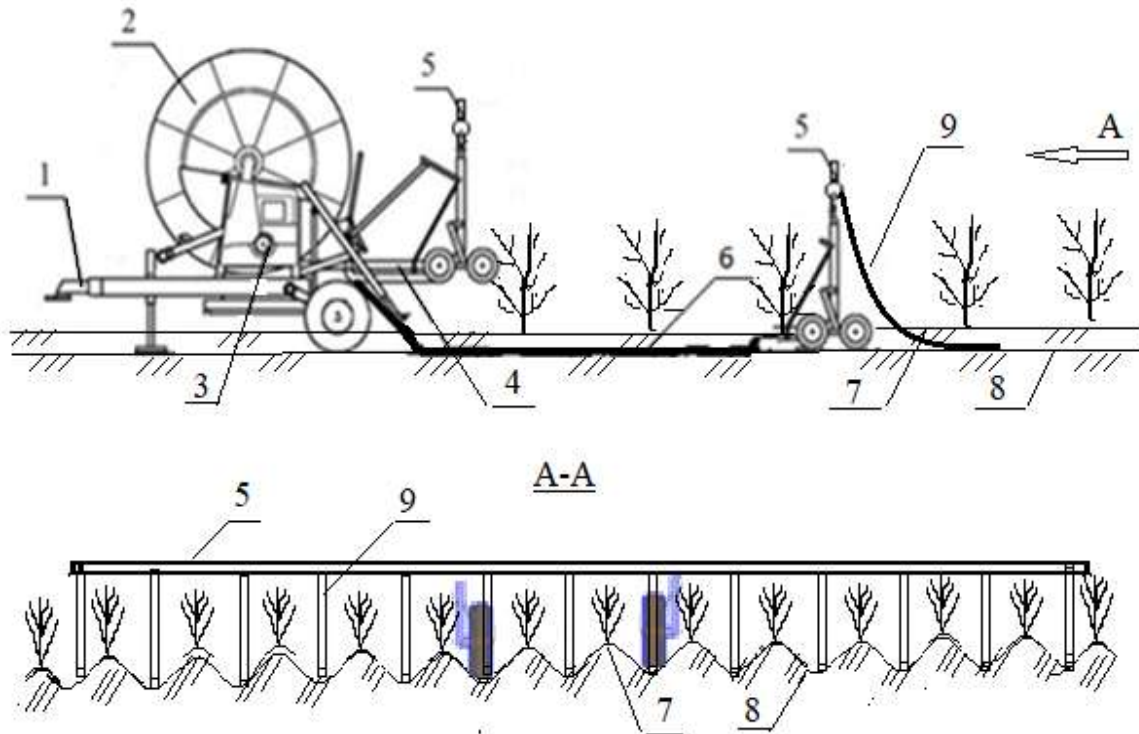
Ёмғирлатиш машиналари асосий технологик жараёни сунъий ёмғир ҳосил қилишга асосланганлиги ва ҳосил қилинган томчининг ҳавода учуш жараёнида муҳит таъсирига учраши уларни қурғоқчил ва иссиқ ҳудудлар учун конструкцияларини такомиллаштириш орқали самарали суғоришни амалга оширишни талаб этади.

Таклиф этилаётган эгатлаб суғориш мосламаси ёмғирлатиш консолидаги ёмғир ҳосил қилувчи мослама ўрнига ўрнатилади. Бу мослама сувни ҳавога ёмғирлатиб тарқатмасдан, тўғридан-тўғри тупроққа ва ўсимлик илдиз зонасига эгилувчан қувурлар орқали етказди. Бунинг натижасида сув йўқотилишининг олди олинади.

Эгатлаб суғориш машинаси қувурли-барабанли ёмғирлатиш машинаси асосида яратилган. Эгатлаб суғориш машинаси ёмғирлатиш машинасидан ёмғирлатиш консолидаги ёмғир ҳосил қилувчи мослама 5 (1-расм) ўрнига эгатлаб суғориш мосламаси 9 (2-расм) билан жиҳозлангани билан фарқланади.

Қувурли-барабанли эгатлаб суғориш машинаси ҳаракатланувчи

ёмғирлатиш консоли 5 ва қувурни 6 ўрвчи барабанли 2 шосседан 1 иборат. Шоссесига 1 ўраш механизмига 3 эга барабан 2 ўрнатилган. Ёмғирлатиш консолининг 5 юриш аравачаси 4 мавжуд. Барабанга 2 эгилувчан қувур 6 ўралган бўлиб, унинг бир учи юриш аравачасидаги 4 ёмғирлатиш консолига 5 уланган. Ёмғирлатиш консолига 5 эгат қатор ораларига мос равишда эгатлаб суғориш мосламаси 9 ўрнатилган.



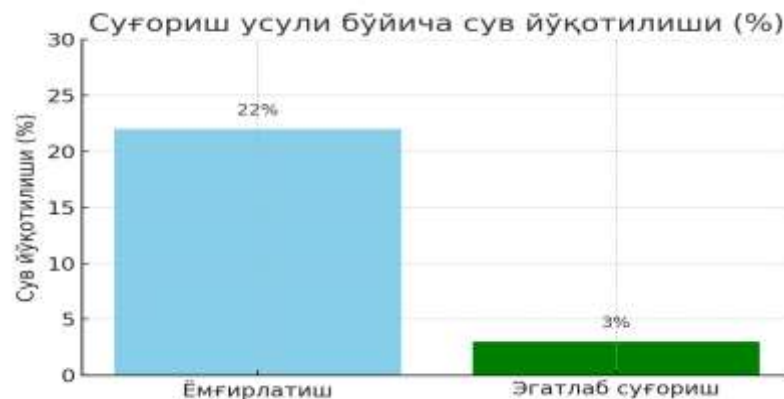
1-Қувур-барабанли эгатлаб суғориш машинасининг шоссеси; 2- барабан;
3- қувурни ўраш механизми; 4-юриш аравачаси; 5-ёмғирлатиш консоли; 6-
эгилувчан қувур; 7-эгат қатор ораларига экилган ўсимлик; 8-эгат қатор ораси;
9-эгатлаб суғориш мосламаси

2-расм. Эгатлаб суғориш машинаси

Суғориш бошланишидан олдин эгатлаб суғориш машинаси сув манбаига эга сув насосига уланади, эгилувчан қувурлар 6 барабандан 2 тарқатилиб, ёмғирлатиш консоли 5 шоссесидан 1 маълум масофада ишчи ҳолатга келтирилади. Насослар орқали эгилувчан қувурларга 6 сув берганида, оқимнинг гидродинамик кучлари ёрдамида барабан 2 секин айланиб, эгилувчан қувурни 6 ўрай бошлайди ва ёмғирлатиш консоли 5 ҳаракатга келади. Бу вақтда ёмғирлатиш консоли 5 орқали эгатлаб суғориш мосламасига 9 сув берилади. Эгатлаб суғориш мосламасига етказиб берилган сув мосламанинг сув ўтказиб берувчи эгилувчан қувури орқали эгат қатор ораларига етказиб берилади. Ёмғирлатиш консоли 5 барабанга 2 яқинлашганда сувни тўхтатиш тизими ишга тушади ва консол 5 эгатлаб суғориш машинаси шоссеси 1 ёнида тўхтади. Сунгра эгатлаб суғориш машинаси камров кенглигига тенг бўлган масофага

кўчирилади ва технологик жараён такрорланади.

Натижалар ва муҳокама. Агар эгатлаш суғориш машинасида дала юзасига етказиб берилган сув ресурсларининг буғланишини 3 % кўп эмас десак, анъанавий ёмғирлатиб суғоришга нисбатан сув ёўқотишлари 18-19 % га камаяди (3-расм). Бугунги кунда Ўзбекистонда ўсимликларни турига қараб қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда 1000-1100 м³/га сув сарфланмоқда. Эгатлаб суғориш машинасини қўллаш орқали ёмғирлатиб суғоришга нисбатан ҳар бир гектар майдондан 180-200 м³ сув ресурсларини тежаш мумкин.



3-расм. Ёмғирлаш ва эгатлаб суғориш машиналарида сув йўқотишлари

Ёмғирлатиш машиналаридаги асосий камчиликлар сувнинг буғланиши, шамол таъсирида учиб кетиши ва тупроқ структурасининг бузилиши ҳисобланади. Таклиф этилаётган эгатлаб суғориш мосламасида эса сув йўқотилиши деярли йўқ ва сув илдиз зонасига тўғридан-тўғри етказилади. Ҳар икки машинанинг таққосланиши 1-жадвалга келтирилди. Эгатлаб суғоришда сув оқими дала юзасига атмосфера босими ва паст тезликда берилганлиги сабабли тупроқ структурасини бузилишига олиб келмайди [4].

1-жадвал.

Ёмғирлатиш ва эгат суғориш машиналарининг ўзаро таққосланиши

Кўрсаткич	Ёмғирлатиш	Эгатлаб суғориш
Сув йўқотилиши	20–24%	0–3%
Буғланиш таъсири	Юқори	Деярли йўқ
Тупроққа таъсири	Бузади	Сақланади

Эгатлаб суғориш мосламасининг сув фойдаланиш самарадорлиги қуйидаги формула асосида баҳолаш мумкин:

$$\eta = \frac{V_{\text{ўсимлик}}}{V_{\text{насос}}}, \quad (1)$$

Бу ерда η – самарадорлик коэффициенти, $V_{\text{ўсимлик}}$ – ўсимликка етиб борган сув ҳажми, м³; $V_{\text{насос}}$ – насосдан чиқарилган сув ҳажми, м³.

Эгатлаб суғоришда $\eta = 95\text{--}99\%$ гача бўлиши мумкин, бу эса анъанавий ёмғирлатишга нисбатан 20% ва ундан ортиқ тежамни таъминлайди.

Хулоса. Мақолада келтирилган таҳлил ва таклифлардан кўриниб турибдики, анъанавий ёмғирлатиш машиналаридаги сув йўқотилиши (20–24%)га нисбатан, эгатлаб суғориш мосламасида бу кўрсаткич 0–3% гача камайиши мумкин. Бу нафақат сув ресурсларини тежашга, балки тупроқ структурасини сақлаб қолишга ҳам хизмат қилади. Таклиф этилаётган эгатлаб суғориш мосламаси қувурли-барабанли ёмғирлатиш машиналари асосида қайта мослаштирилиши сабабли, амалда мавжуд техникалар базасидан фойдаланиш имкони ҳам мавжуд. Самарадорлик коэффициенти 95–99% гача етиши мумкинлиги бу мосламани қишлоқ хўжалигида кенг жорий этиш мақсадга мувофиқ эканлигини кўрсатади. Шу боис, ушбу технология қурғокчи ва сув танқис ҳудудларда жуда муҳим аҳамият касб этади.

Адабиётлар

1. Khudayarov Z.J., Mirzakhodjaev Sh., Khalilov R., Nurmikhamedov B., Mamasov Sh. Deflector nozzles of rain irrigation machines // VIII International Conference on Advanced Agritechologies, Environmental Engineering and Sustainable Development. – Krasnoyarsk, Russia, 2023. – Volume 390, 01033.
2. Надежкина Г.П. Совершенствование устройств приповерхностного полива дождевальной машины «ФРЕГАТ»: Дисс. ... канд.техн. наук. – Саратов, 2014. – С.168.
3. Барабанного типа дождевальная машина "KRONOS-115/400" – **Техническое руководство и инструкция по эксплуатации.** ООО “Кубаньполивмаш”, 2020. –48 с.
4. Xudoyorov Firdavs Zafarjon o'g'li. (2024). Yomg'irlatib sug'orishda tuproqning yuvilishi. Образование наука и инновационные идеи в мире, 58(7), 94-97. <https://scientific-jl.org/obr/article/view/4497>
5. Nazarov U. et al. **Development of mobile sprinkler irrigation machine based on hose-reel system** // *International Journal of Engineering Research and Technology*. – 2022. – Vol. 11(4). – P. 542–548.