



УДК 631.347.4.001.4:006.354

ДЕФЛЕКТОРЛИ НАСАДКА БИЛАН ПАСТ БОСИМДА ЁМҒИРЛАТИШДА СУҒОРИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ТАДҚИҚОТИ

*Худоёров Зафаржон Жумаевич, т.ф.н., доцент,
Омонов Дилмурод, катта ўқитувчи.
Тошкент Давлат аграр университети.*

Аннотация. Мақолада такомиллаштирилган дефлекторли насадкаи билан жиҳозланган ёмғирлатиш қурилмасининг самарали суғориш коэффициентлари ва сув томчисини дала юзасида тақсимланиш бир хиллигини характерловчи Кристиансен коэффициентини аниқлаш бўйича ўтказилган экспериментал тадқиқотлар натижалари келтирилган. Олинган тажрибалар натижасида самарали суғориш $K_{sam}=0,83$, етарлича суғорилмаслик коэффициентини қиймати $K_{e,s}=0,17$ ни ташкил этган. Бу ГОСТ ИСО 11545-2004 талабларини тўлиқ қаноатлантиради.

Калит сўзлар. Дефлекторли насадкаи, ёмғирлатиш суғориш, самарали суғориш коэффициентлари, Кристиансен коэффициентлари, сув томчиси, ёмғирлатиш нормаси, сув миқдори, ёмғирўлчагич.

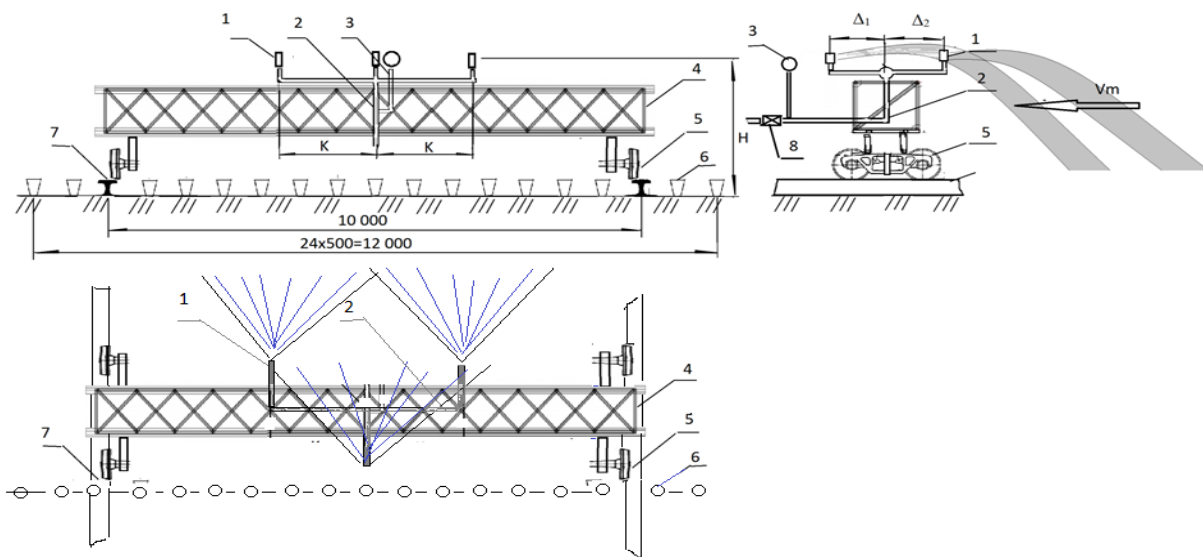
Кириш. Ёмғирлатиш суғоришда сув қатламини дала юзасида текис тақсимланишига кўплаб омиллар таъсир этади. Бу омилларга шамол тезлиги ва уни ўзгарувчанлиги, ёнма-ён жойлашган насадкалар орасидаги масофа, битта насадкани ёмғирлатиш кенлиги, дефлектор секторларида сув оқимини тақсимланиши каби конструктив ва технологик кўрсаткичлар киради. Ёмғирлатиш интенсивлиги, ёмғирлатиш нормаси, сув томчисини ёмғирлатиш баландлигидан кўтарилиш масофаси, сув томчисини учиш бурчаги ва диаметри ҳам шу омиллар жумласидандир. Турли констукцияда яратилган ёмғирлатиш машиналари ва қурилмаларининг ёмғирлатиш жараёнида сув томчисининг тақсимланишини А.П. Исаев, Ю.А. Москвичев, Г.М. Гаджиев, Г.Васильев, С.П.Казаков, Л.Д.Лебедев ва бошқалар тадқиқ қилган [1; 2; 3; 4]. Ўтказилган тадқиқотларга қарамасдан ёмғирлатиш машиналарининг самарали суғориш коэффициентлари ва сув томчисини дала юзасида тақсимланишини ифодаловчи Кристиансен коэффициентлари пастлигича қолмокда.



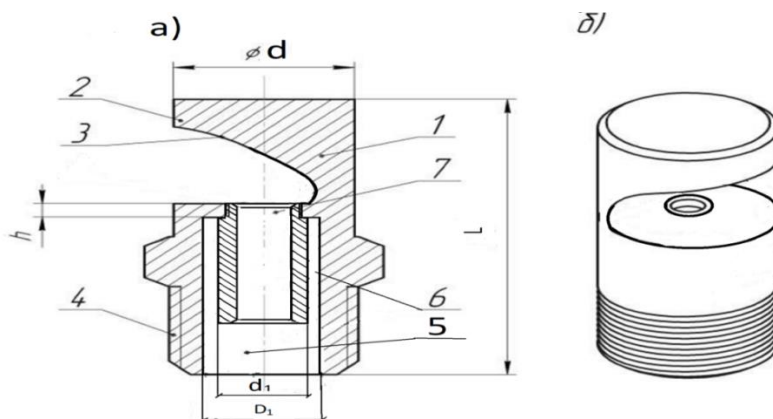
Муаммо ва унинг ечими. Ёмғирлатиш машиналаридан мамлакатимизда кенг фойдаланишни жорий этиш бўйича кўплаб илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Шу жумладан, Тошкент Давлат аграр университетининг “Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш ва автоматлаштириш” кафедраси ходимлари томонидан ишлаб чиқилган такомиллаштирилган дефлекторли насадка билан юза бўйлаб паст босимда ёмғирлатишда суғориш самарадорлиги ва Кристиансен коэффициентини аниқлаш учун лаборатория-дала синовлари ўтказилди.

Синовлар “Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институти” қошидаги “Сув муҳандислик маркази”нинг дала синов стендида ГОСТ ИСО 11545-2004 ўтказилди. Дала-синов стендининг схемаси 1-расмда келтирилган.

Дефлекторли насадканинг схемаси ва фотосурати 2-, 3-расмларда келтирилган.



1-расм. Ёмғирлатиш қурилмаларини синаш дала-лаборатория стенди





2-расм. Такомиллаштирилган паст босимда ишловчи ва ростловчи найчали қисқа масофали дефлекторли ёмғирлатиш насадкиси: 1 – корпус; 2 – дефлектор; 3 – юза қайтаргич; 4 – улаш қисми; 5 – марказий канал; 6 – конфузор; 7–тешикли найча.

Натижа ва унинг муҳокамаси. Синовларда ёмғирлатиш қурилманинг $v_m = 0,02$ м/с; $0,03$ м/с ва $0,04$ м/с ишчи тезлиги имитация қилинди, сув қувуридаги $P=0,12$ МПа, насадка найчасининг диаметри $d_n=8$ мм ва дефлектор қиялик бурчаги $\alpha = 25^\circ$ қийматларга тенг бўлди.



3-расм. Такомиллаштирилган дефлекторли ёмғирлатиш насадкисининг фотосурати

Муҳит температураси $t=35^\circ$, шамол ёмғирлатиш йўналишига қарама-қарши 35 градусда $0,7-0,8$ м/с тезликда эсди. Ёмғирўлчагичлар ёмғирлатиш йўналишига перпендикуляр ҳолда орасидаги масофа 50 см қилиб жойлаштирилди. Тажрибадан олдин ҳар бир ёмғирўлчагич рақамланди. Ёмғирўлчагичлар ўрнатилган ёмғирлатиш юзасининг кенглиги 12

метрни ташкил этди.

Тадқиқотлар давомида ёмғирлатиш кенглиги бўйлаб ёмғирўлчагичларда йиғилган сув миқдори 1–жадвалда келтирилган. Бу маълумотлар асосида сувўлчагичлардаги сув миқдори интервали ва бу интервалда суғорилган майдон юзаси аниқланди. Ўртача ёмғирлатилган сув ҳажми 116 мл/с га тенг бўлди.

Тажрибалар 3 та шахмат кўринишида ўрнатилган насадкалар ёрдамида ($K=0,86$ м, $\Delta=0,52$ м) бажарилди.

Тадқиқотларда суғоришнинг самарадор узунлик кўрсаткичи ГОСТ ИСО 11545-2004 мувофиқ насадка ўрнатилган энг четки нуктасидан $0,75$ L (L – насадкани ёмғирлатиш масофаси бўлиб, бизнинг ҳолатда сув томчисини учуш масофасига $L=5,1$ м тенг) ва ўрнатилган насадкалар орасидаги масофанинг йиғиндисига тенг:



$$L_{\text{sam}}=K(n-1)+ 2(0,75L)=9,37 \text{ м.}$$

1-жадвал

**Ёмғирлатиш қурилмаси эни бўйича ёмғирўлчагичларда сув
миқдорини тақсимланиши**

Ёмғирўлчагичлар тартиб рақами	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ёмғирлатиш кенглиги, м	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1	0,5	0,5	1	1,5	2	2,5
Ёмғирўлчагичдаги сув миқдори, мл	0,012	89,6	99,2	99,2	120	101	123	104	102	96	118	133	117	118

Ёмғирлатиш жараёнида сув томчисининг тақсимланишини бир текислигининг Кристиансен коэффиценти қуйидагига тенг бўлди:

$$C_{uc} = 100 \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n |V_i - \bar{V}|}{\sum_{i=1}^n V_i} \right] = 76,57$$

бунда n – ёмғирўлчагичларнинг сони; V_i - i – ёмғирўлчачда йиғилган сув миқдори; \bar{V} - $\bar{V} = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n}$ формула билан ҳисобланади ва барча ёмғирўлчагичларда йиғилган сув миқдорининг ўртача арифметик қиймати.

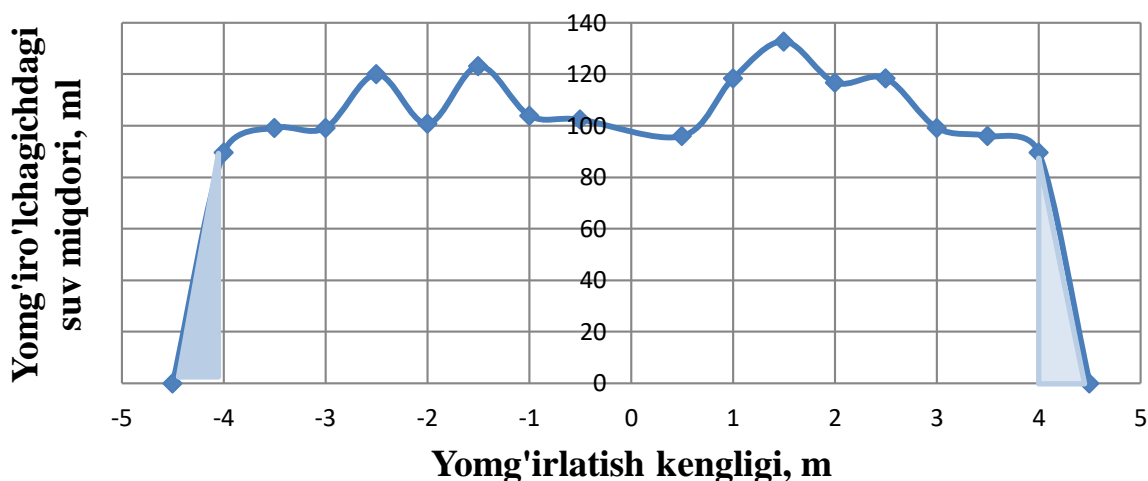
1–жадвалдаги маълумотлар асосида ёмғирлатилган сувнинг тақсимланишини частота графиги қурилди (4-расм) ва $\pm 0,25 h_{\text{sam}}$ чегараларда самарали суғориш юзаси аниқланди:

Самарали суғориш коэффицентининг ҳисобланган қиймати $K_{\text{sam}}=0,83$;

Етарлича суғорилмаслик коэффицентини ҳисобланган қиймати $K_{e.s}=0,17$;

Ортиқча суғорилган юза кузатилмади. Ёмғирлатилган $60,78 \text{ м}^2$ майдонни $50,44 \text{ м}^2$ қисми самарали суғорилди .

2-жадвалда такомиллаштирилган дефлекторли насадка билан жиҳозланган ёмғирлатиш қурилмаси ишчи тезлигини дала юзасидаги сув миқдори ва иш унумдорлигига таъсирини қийматлари берилган.



4-расм. Такмиллаштирилган дефлекторли насадка билан жиҳозланган ёмғирлатиш қурилмасидан ёмғирлатилган сувнинг тақсимланишини частота графиги

2-жадвалда такмиллаштирилган дефлекторли насадка билан жиҳозланган ёмғирлатиш қурилмаси ишчи тезлигини ёмғирлатиш интенсивлиги, дала юзасидаги сув миқдори ва иш унумдорлигига таъсирини қийматлари берилган.

2-жадвал

Такмиллаштирилган дефлекторли насадка билан жиҳозланган ёмғирлатиш қурилмаси ишчи тезлигини ёмғирлатиш интенсивлиги, дала юзасидаги сув миқдори ва иш унумдорлигига таъсири

	Ёмғирлатиш интенсивлиги, мм/мин	Дала юзасида сув миқдори, мм	Иш унумдорлиги, л/га
	0,332	1,32	132 м ³ /га
	0,251	1,00	100 м ³ /га
	0,167	0,66	66 м ³ /га

Хулоса. Ёмғирлатиш қурилмасининг дала-лаборатория синовлари таклиф этилаётган дефлекторли насадка билан самарали суғоришни амалга оширишни амалга ошириш мумкинлигини кўрсатди. Олинган натижалар



мамлакатимизда ёмғирлатиб суғориш машиналарини конструкциясини такомиллаштиришга ва уларни ишлаб чиқаришга жорий этишга хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. *Ольгаренко, В.И.* Современная концепция эксплуатации оросительных систем / В.И. Ольгаренко, Г.В. Ольгаренко // Мелиорация и водное хозяйство. – 1999. – № 21 – С. 21-22.;

2. *Москвичев, Ю.А.* Агрономическая оценка полива широкозахватными дождевальными машинами / Ю. А. Москвичев // Широкозахватные дождевальныемашины «Фрегат» и «Волжанка»: сб. науч. тр. / ВНИИМиТП. – Коломна, 1974.–Т. 5. – С. 60–104.

3. Дождевальная машина «ФРЕГАТ» ДМУ. Руководство по эксплуатации ДМУ-00.000. РЭ, СССР, Москва, Внешторгиздат. Изд. №ЛО-5812 Л-4, зак. 1141. <https://bitbucket.org/amasimner1971/workspace/snippets/AArjd9>.

4. *Худоёров, З. Ж.* Ёмғирлатиб суғоришда сув оқимининг дефлекторли насадкадаги тезлигининг ўзгариши. O‘zbekiston agrar fanı xabarnomasi. Ilmiy-amaliy jurnal № 5 (5) 2022. 186-189 бетлар.

5. *Худоёров, З.Ж.* Ёмғирлатиб суғориш машиналари технологик жараёнини такомиллаштириш. Journal of new centery innovations volume – 20 | ISSUE - 1 January- 2023 стр 3-6. <http://www.newjournal.org/index.php/new/issue/view/73>.

6. Zafar Khudayorov, Rakhmonberdi Khalilov, Irina Gorlova, Sherzodkhuja Mirzakhodjaev, Azhargul Mambetsheripova. Mathematical model of water drop trajectory in artificial rainfall. E3S Web of Conferences 365, 04011 (2023). CONMECHYDRO - 2022). © The Authors, published by EDP Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

<https://doi.org/10.1051/e3sconf/2023365040>