

УДК: 631.34:633.51

## ТЎЗИТКИЧДАН ЧИЫАЁТГАН ИШЧИ СУЮҚЛИК САРФИНИ АНИҚЛАШ

**Ирисов Х. Д. - ассистент**

Жамоат хавфсизлиги университети

### АННОТАЦИЯ

Мақолада конуссимон оқим кенгайтиргич билан жихозланган уюрмали-турбулизаторли тўзиткич конструкцияси тўғрисида маълумот берилди. Уюрмали-турбулизаторли тўзиткичлардан чиқаётган ишчи суюқлик сарфини аниқлаш бўйича лаборатория синовлари Ўзбекистон Республикаси давлат стандарти O‘z DSt 3202:2017 тадқиқотларни ўтказиш услубияти асосида Тошкент Агрегат заводи АЖ томонидан ишлаб чиқилган махсус синаш дастгоҳида ўтказилди. Бунда пуркагичнинг гидравлик тизимидаги хар хил ишчи суюқлик босимларида ва тўзиткич ҳалқасимон тирқишнинг турли ўлчам кенгликларида олинган тадқиқот натижалари келтирилди.

**Калит сўзлар:** тўзиткич, оқим кенгайтиргич, турбулизатор, ишчи суюқлик сарфи, юқоридисперсли томчилар, техник самарадорлик.

**Ключевые слова:** распылитель, завихритель, турбулизатор, расход рабочие жидкости, высокодисперсные капли, техническая эффективность.

### КИРИШ

Ҳозирги кунда дунёда қишлоқ хўжалик ўсимликларини касалликлар ва зараркунандалардан кимёвий ишлов бериш усулида химоя қилиш учун пуркагич воситаларини такомиллаштириш бўйича илмий-тадқиқот ишлари олиб борилиб, уларнинг бир қанча турлари мавжуд. Дала экинларига ишлов беришда 95 фоизга яқин пуркагичлар тирқишли босим остида ишловчи тўзиткичлар билан жихозланган [1].

Республикамизда етиштирилаётган қишлоқ хўжалик экинлари зараркунанда ва касалликларига, бегона ўтларга қарши кимёвий кураш ҳамда ўзаларни дефолиация ёки десикация ишларида штангали, вентиляторли пуркагичлардан кенг фойдаланилмоқда [1,2]. Бу ишларда ОВХ-600 русумли пуркагичлар билан бир қаторда 2016 йилдан бошлаб “Agroxim” МЧЖ корхонаси томонидан VP-1IB русумли универсал пуркагичини ишлаб чиқариш йўлга қўйилган.

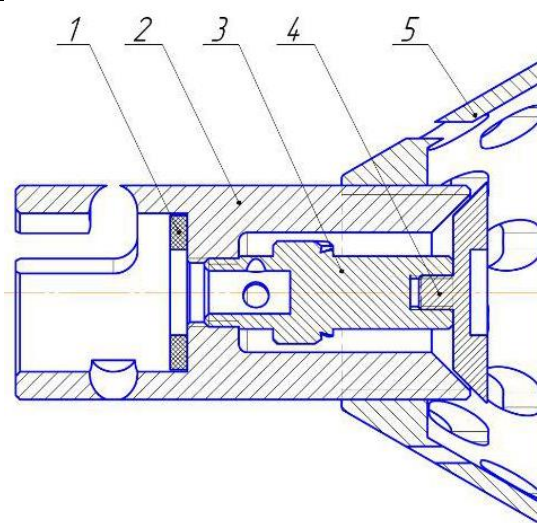
Ўтказилган таҳлилларнинг кўрсатишича республикамизда ҳозирги кунгача юқоридисперсли томчиларни шакллантирадиган тўзиткични ишлаб чиқиш, улар томонидан бажариладиган технологик жараёнларни ўрганиш, бундай тўзиткич параметрларини назарий ва амалий асослаш бўйича етарли даражада тадқиқотлар ўтказилмаган. Республикамиз шароитида ўсимлик зараркунанда ва касалликларига, бегона ўтларга қарши, ўсимликларни озиклантириш, ғўзаларни дефолиация қилишда кимёвий ишлов берадиган юқоридисперсли томчиларни ҳосил қилиш ҳисобига ишчи суюқлик сарфни камайтириш ҳамда уларнинг конструктив параметрларини асослаш ишлари асосий илмий муаммо этиб белгиланди.

Юқоридисперсли томчиларни ҳосил қилиш ва ишчи суюқлик сарфини меъёрлаш мақсадида янги тўзиткич конструкцияси яратилди [2], шу боисдан, тадқиқот объекти шароитида уюрмали – турбулизаторли тўзиткичлар танланди.

Таклиф этилаётган уюрмали-турбулизаторли тўзиткичнинг анъанавийлардан фарқи, юқоридисперсли томчиларни ҳосил қилиш мақсадида у ғалвирли турбулизатор билан, унинг карнай қисми эса конуссимон оқим кенгайтиргич билан жихозланган (1-расм).

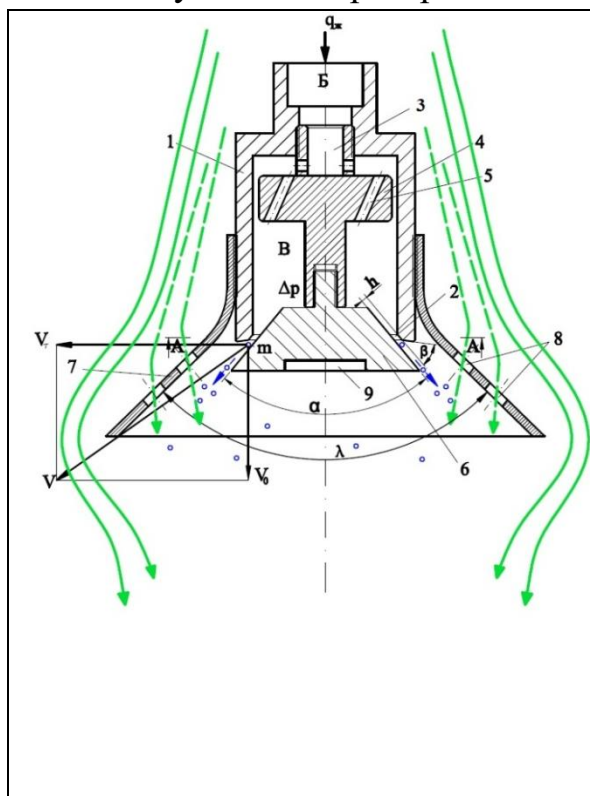
**1-расм. Уюрмали-турбулизаторли тўзиткичнинг конструктив схемаси:**

1-зичлагич, 2- ғилоф, 3- марказий кўюнлатиш найчаси, 4- конуссимон оқим кенгайтиргич, 5- уюрмали турбулизатор.



Гидротизмдан узатилаётган ишчи суюқлиги тўзиткич ичкарисида дастлаб кучли уюрмавий ҳаракатга келтирилади, сўнгра эса ҳосил бўлган оқим ҳалқасимон карнай томонда кескин торайтирилиб, ичкариси бўш юпқа конуссимон факелни ҳосил қилади. Таклиф этилаётган тўзиткич анъанавийлардан тубдан фарқ этиши сабабли, унда шакллантириладиган томчиларнинг физик моҳияти ҳали ўрганилмаган. Юқоридисперсли томчиларни шакллантиришда локал ва асосий ҳаво оқимидан фойдаланилди (2-расм) [3,4]. Пуркагич роторли – роликли насоси томонидан ҳосил қилинаётган ишчи суюқлик босими билан боғлиқ равишда тавсия этилаётган турбулизаторли

тўзиткичнинг ҳалқасимон тирқишидан чиқаётган ишчи суюқлик сарфини аниқлаш бўйича лаборатория синов натижалари келтирилди.



**2-расм. Уюрмали-турбулизаторли тўзиткичнинг технологик жараёни:**

1- ғилоф; 2- ҳалқасимон кенгайтирувчи карнай ариқчаси; 3- марказий найча; 4- кўюнлаткич; 5- нишабли ариқча; 6- ҳалқасимон оқим кенгайтиргич; 7- уюрмали турбулизатор 8- ҳаво дарчиси; 9- ростлаш ариқчаси;  $q_ж$  – узатилаётган ишчи суюқлик сарфи, л/мин;  $\alpha$ ,  $\beta$  ва  $\lambda$ –оқим кенгайтиргич, ҳалқасимон тирқиш ва турбулизаторнинг кенгайиш бурчаклари;  $h$ –ҳалқасимон тирқиш кенглиги;  $\Delta r$ - ишчи суюқлик босими.

**Тадқиқот услубияти:** Ўтказилган тадқиқотлар Ўзбекистон давлат қишлоқ хўжалик техника ва технологияларини синаш ва сертификатлаш маркази томонидан ишлаб чиқилган ва Ўзстандарт агентлигининг 25.08.2017 йилда №6257 сон билан рўйхатга олинган Ўзбекистон Республикаси давлат стандарти O'z DSt 3202:2017 асосида ва олинган тадқиқот натижаларини таҳлил қилишга қаратилган ишлар ва илмий-техник тавсияларга оид тадқиқотларни ўтказиш услубияти асосида ўтказилди [5].

Тўзиткичлар блоки гидравлик тизимдан узилмаган ҳолда пуркагич вентилятор карнайидан алоҳида ажратиб олинди. Ишчи суюқликни Уюрмали-турбулизаторли тўзиткични унификациялаш мақсадида экспериментал гидравлик тизимдаги ҳар хил ишчи суюқлик босимлари ( $\Delta p=0,1-0,8$  МПа) да, тўзиткичларнинг ҳар хил ҳалқасимон тирқишлари ( $h=0,2-1,0$  mm) да тўзиткичлардан чиқаётган суюқлик сарфини (л/мин) аниқлаш бўйича синовлар ўтказилди. Синаш пайтида такрорланишлар сони 3 мартага тенг бўлди. Ҳар бир ўлчашлар 1 минут давомида олиб борилди. Ишчи суюқлиги сифатида оддий тоза сув ишлатилди.

Параметрлар бўйича ҳар бир режимдаги идишдаги ишчи суюқлик сарфи рақамли электрон қўл тарозиси ёрдамида ўлчанди. Битта ёки учликлар гуруҳидан чиқаётган суюқлик 1 минут давомида идишларга уч марта такрорланишларда

1% дан кўп бўлмаган хатоликларда йиғиб олинди. Тажриба натижаларига ишлов беришда ҳар бир тажриба варианты учун резервуарнинг ҳар бир бўшаш вақтида суюқликни узатиш нотекислиги аниқланди. Ишчи суюқлик сарфини аниқлаш бўйича тадқиқот натижалари 1-жадвалда келтирилган.

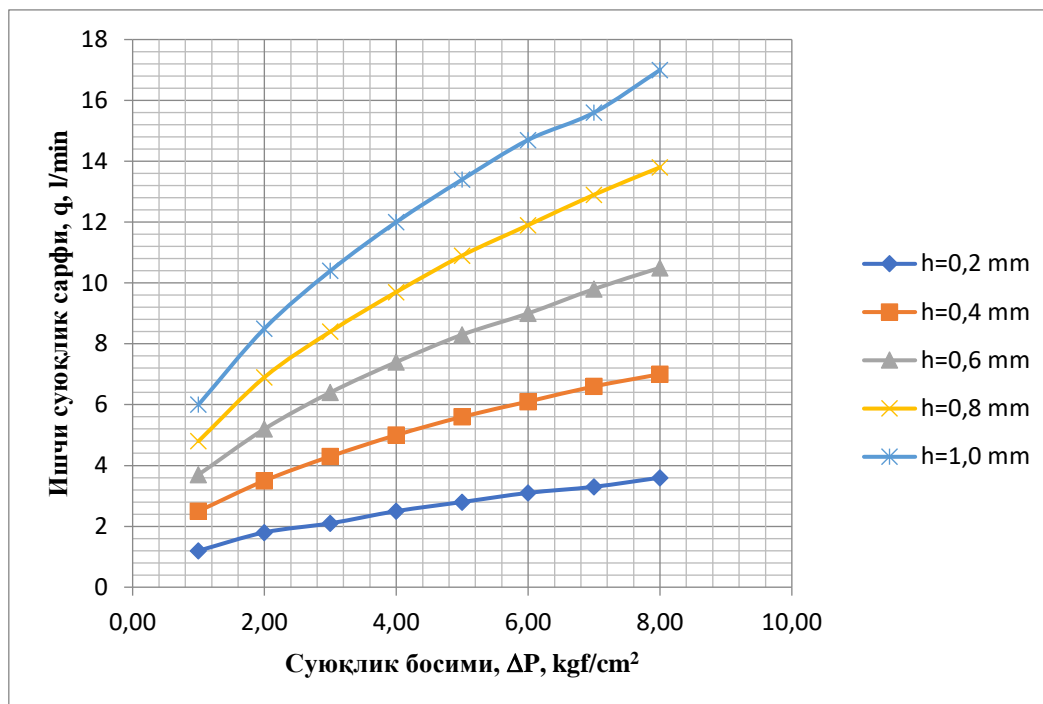
1-жадвал

**Тўзиткичидан чиқаётган ишчи суюқлик сарфини аниқлаш натижалари**

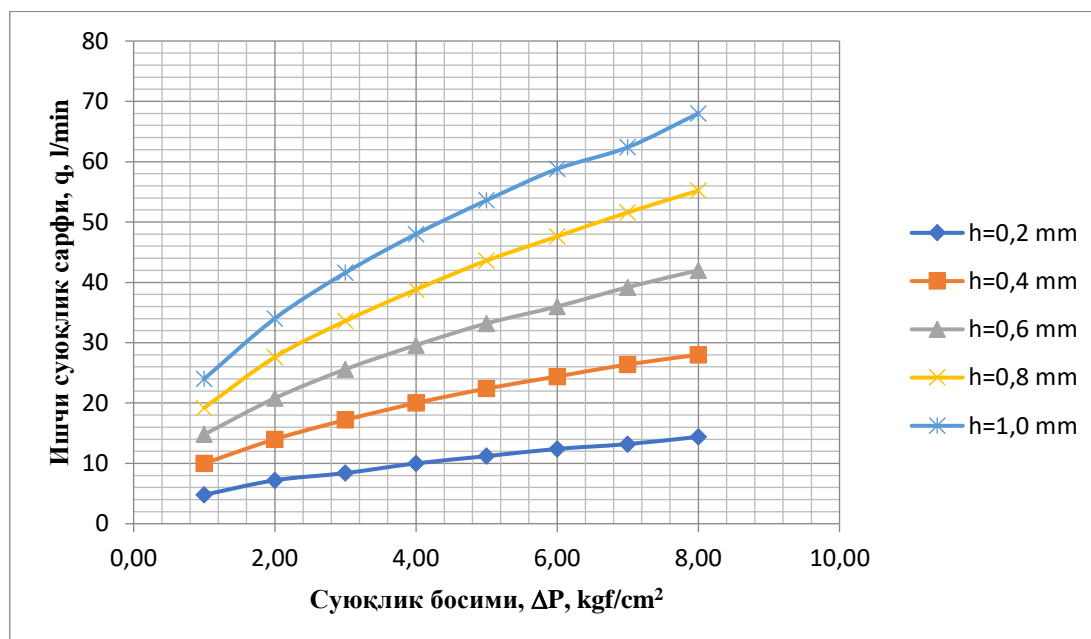
Т/р	Суюқлик босими, МПа (kgf/cm <sup>2</sup> )	Тўзиткичлар сони, дона	Тўзиткич тирқишининг кенглиги, h, mm	Синов вақти, min	Битта тўзиткичдан чиқаётган суюқлик сарфи, q, l/min				Умумий сарф, q, l/min
					Такропланишлар				
					1	2	3	ўрғача	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,1 (1)	4	0,2	1	4,8	5,2	4,8	4,9	14,8
2	0,2 (2)	4	0,2	1	7,2	7,6	6,8	7,2	21,6
3	0,3 (3)	4	0,2	1	8,4	8,8	8,8	8,7	26
4	0,4 (4)	4	0,2	1	10	10	10,4	10,1	30,4
5	0,5 (5)	4	0,2	1	10,8	11,6	11,2	11,2	33,6
6	0,6 (6)	4	0,2	1	12	12,4	12,8	12,4	37,2
7	0,7 (7)	4	0,2	1	13,6	13,2	13,2	13,3	40
8	0,8 (8)	4	0,2	1	14	14,4	14,4	14,3	42,8
9	0,1 (1)	4	0,4	1	9,6	10	10,4	10,0	30
10	0,2 (2)	4	0,4	1	14	14,4	14	14,1	42,4
11	0,3 (3)	4	0,4	1	16,8	17,6	17,2	17,2	51,6
12	0,4 (4)	4	0,4	1	20,4	20	19,6	20,0	60
13	0,5 (5)	4	0,4	1	22,4	22,8	22	22,4	67,2
14	0,6 (6)	4	0,4	1	24	24,4	24,8	24,4	73,2
14	0,7 (7)	4	0,4	1	26,4	26,8	26	26,4	79,2
16	0,8 (8)	4	0,4	1	28,4	28	28	28,1	84,4
17	0,1 (1)	4	0,6	1	14,4	14,8	15,2	14,8	44,4
18	0,2 (2)	4	0,6	1	20,8	20,8	21,2	20,9	62,8
19	0,3 (3)	4	0,6	1	25,6	26	25,2	25,6	76,8
20	0,4 (4)	4	0,6	1	30	29,2	29,6	29,6	88,8
21	0,5 (5)	4	0,6	1	33,2	32,8	33,2	33,1	99,2
22	0,6 (6)	4	0,6	1	36	36,4	36	36,1	108,4
23	0,7 (7)	4	0,6	1	39,2	38,8	39,2	39,1	117,2
24	0,8 (8)	4	0,6	1	42	41,6	42	41,9	125,6
25	0,1 (1)	4	0,8	1	19,2	18,8	19,2	19,1	57,2
26	0,2 (2)	4	0,8	1	27,6	27,2	27,6	27,5	82,4
27	0,3 (3)	4	0,8	1	34	33,6	33,6	33,7	101,2
28	0,4 (4)	4	0,8	1	38,8	39,2	38,8	38,9	116,8
29	0,5 (5)	4	0,8	1	43,6	43,2	43,6	43,5	130,4
30	0,6 (6)	4	0,8	1	48,8	48,4	46	47,7	143,2
31	0,7 (7)	4	0,8	1	51,6	52	51,2	51,6	154,8
32	0,8 (8)	4	0,8	1	55,2	55,6	54,4	55,1	165,2
33	0,1 (1)	4	1,0	1	24	23,2	24,8	24,0	72
34	0,2 (2)	4	1,0	1	34,4	33,2	34	33,9	101,6
35	0,3 (3)	4	1,0	1	41,6	40,8	42,4	41,6	124,8
36	0,4 (4)	4	1,0	1	48,8	48	47,2	48,0	144
37	0,5 (5)	4	1,0	1	53,2	54	54	53,7	161,2
38	0,6 (6)	4	1,0	1	58,8	58,4	59,2	58,8	176,4
39	0,7 (7)	4	1,0	1	63,6	60,4	62,8	62,3	186,8
40	0,8 (8)	4	1,0	1	68	68	67,6	67,9	203,6

Олинган тадқиқот натижаларига (1-жадвал) асосан пуркаш агрегати гидравлик тизимидаги суюқлик босими  $\Delta p$  ва тўзиткич тирқишининг кенглиги  $h$  ортиб бориши билан унга пропорционал тарзда ишчи суюқлик сарфининг ҳам

ортиб бориши кузатилди (3-расм).



Тўзиткичлар сони, n=1 дона



Тўзиткичлар сони, n=4 дона

3-расм. Тўзиткичидан чиқаётган ишчи сууюқлик сарфини аниқлаш  
натижалари

## ХУЛОСА

Тошкент Агрегат заводининг пуркаш агрегатларини синаш бўлимида экспериментал пуркаш агрегатининг гидравлик хар хил ишчи босимлари  $\Delta p$  да уюрмали-турбулизаторли тўзиткич ҳалқасимон тирқиши  $h$  дан чиқаётган юпқа пардасимон ишчи суюқлигининг сарфини аниқлаш бўйича тадқиқот натижаларига асосан қуйидаги хулоса ва тавсияларни келтириш мумкин:

1. Уюрмали-турбулизаторли тўзиткич тирқишидан ташқарига отилиб чиқаётган юпқа суюқлик пардасидан юқоридисперсли томчиларни шакллантиришга имкон берди. Бунда қуйидаги конструктив ўлчамлар мақбул эканлиги аниқланди: тўзиткичнинг ҳалқасимон тирқиш кенглиги  $h=0,6$  mm; оқим кенгайтиргичнинг кенгайтиш бурчаги  $\alpha=60^{\circ}$ ; турбулизатордаги тешикчалар сони  $n_T=16$  дона; тизимдаги ишчи суюқлик босими  $\Delta p=0,5$  МПа; тўзиткичдан пуркалаётган ишчи суюқлик сарфи  $q_c=33,1$  l/min га тенг бўлганда томчиларнинг парчаланиш жараёни жадал кечиши кузатилди.

2. Ушбу режимда экспериментал уюрмали-турбулизаторли тўзиткичлардан ҳосил бўлаётган юқоридисперсли томчилар ғўза, қолаверса кимёвий ишлов бериладиган қишлоқ хўжалиги экинлари баргининг пастки томонида ривожланган зараркунандаларга қарши курашишда техник самарали ҳисобланади.

## Фойдаланилган адабиётлар рўйхати: (REFERENCES)

1. Ревякин Е.Л., Краховецкий Н.Н. Машины для химической защиты растений в инновационных технологиях: науч. анализ. обзор. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 124 с. (-66).
2. Талабнома № FAP 20180036. Юқоридисперсли томчиларни парчалаш қурилмаси. Аширбеков И.А., Ирисов Х.Д., Ибрагимов Ф.Ф., Хужаев Ж.И. – Тошкент, 2018.
3. Аширбеков И.А., Ирисов Х.Д. Турбулизаторли гидравлик – уюрмали тўзиткичдан узатилаётган ишчи суюқлик сарфини аниқлаш. «Ирригация ва Мелиорация» илмий – амалий журнал. – Тошкент: 3(13) сон, 2018й, 57-60 бет.
4. Ирисов Х.Д., Аширбеков И.А., Имомов Ш.И. Теоретические аспекты процесса формирования монодисперсных капель в зоне перфорированного турбулизатора. Журнал «Бюллетень науки и практики». – Россия: 2018. Т. 4. №12. стр. 338-348.
5. O'zDst 3202:2017. Метод испытания сельскохозяйственной техники (Опрыскиватели и опыливатели) УзАСМ и С, Ташкент, 2017.