

Ўзбекистон шароитида дарё сувларининг суғоришга яроқлилигининг ўзгариши

Маматов С.А., Медведева Л.А., Юсупова К.Г.

Суғоришга ишлатиладиган сувларнинг сифати суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва қишлоқ хўжалик экинларидан барқарор ҳосил олишда муҳим аҳамиятга эга. Ўзбекистон шароитида Амударё ва Сирдарё дарёлари суғориш сувларининг асосий манбалари ҳисобланишади. Ушбу дарёлар сувлари сифатини «натрийли адсорбцион нисбат» орқали баҳолаш ва мазкур сувларни суғоришга яроқлилигини умумий шўрланиш ҳавфи, натрийли, магнийли ва хлоридли тузлар ҳосил бўлиши ҳавфлари бўйича баҳолаш натижалари асосида керакли чора-тадбирлар юзасидан муҳим таклифлар илгари сурилган.

XX асрнинг иккинчи ярмида Орол денгизи ҳавзаси мамлакатлари ҳудудида суғориладиган деҳқончиликнинг беқиёс миқёсларда ривожлантирилиши суғориладиган майдонлардан дарё ўзанларига ташланадиган зовур-заҳқаш сувлар миқдорини кўпайишига олиб келди. Натижада дарё сувлари сифати ёмонлашиб, суғориладиган ерлар мелиоратив ҳолати ва экинлар ҳосилдорлигига маълум маънода салбий таъсир кўрсата бошлади.

Шунинг учун суғоришга ишлатиладиган сувларнинг сифатини баҳолаш, ушбу сувларнинг суғориладиган ерлар мелиоратив ҳолати ва қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигига таъсирларини ўрганиш ишлари кундан-кунга долзарб бўлиб бормоқда.

Одатда, жаҳон амалиётида суғоришга ишлатиладиган сувлар сифатини баҳолаш учун натрийли адсорбцион нисбат (SAR) қўлланилади. У тупроқ билан ўзаро таъсир этувчи натрий ионининг нисбий фаоллигини кўрсатади.

$$SAR = \frac{Na}{\sqrt{(Ca + Mg)/2}}$$

Бунда SAR: <10- шўрланиш ҳавфи кичик; 10-18- шўрланиш ҳавфи ўртача; 18-26- шўрланиш ҳавфи юқори; >26- шўрланиш ҳавфи жуда юқори.

Мазкур усулда баҳолашни амалга оширишда сув сифати билан бирга сув ишлатиладиган маҳаллий шароит – ҳудуднинг тупроқ мелиоратив шароитлари ва сув ўтказувчанлик қобиляти, шунингдек суғориш режими ва техникаси ҳам эътиборга олинishi лозим.

Ушбу усул билан бирга, адабиётларда кўплаб бошқа услублар тўғрисида ҳам сўз юритилган бўлиб, шундай услублардан бири комплекс услуб [2] бўлиб, ушбу услуб суғориш сувларининг салбий таъсирларини аниқлашнинг бир неча усуллари бирлаштирилган ва сувни:

- умумий шўрланиш: $K_1 = M * 0,03 / (Ca^{2+} + Mg^{2+})$;
бу ерда, M – сув минерализацияси, мг/дм³;
- натрийли шўрланиш ҳавфи: $K_3 = (Na^+ + Ca^{2+} + Mg^{2+}) / (Ca^{2+} + Mg^{2+})$;
- магнийли шўрланиш ҳавфи: $K_4 = Mg^{2+} * 100\% / (Ca^{2+} + Mg^{2+})$;
- хлоридли шўрланиш ҳавфи: $K_5 = Cl^- + 0,5 * SO_4^{2-}$ мавжудлиги орқали баҳолаш имконини беради.

Юқорида қайд этилган услублар асосида, Марказий Осиёнинг асосий дарёлари: Амударё ва Сирдарёнинг Ўзбекистон ҳудудидаги қисми, яъни Амударё дарёсининг Термиз, Туямўйин, Саманбой ва Қизилжар гидростлари ва Сирдарё дарёсининг Кал, Бекобод, Надежда ва Чиноз гидростларида дарё сувларининг суғоришга яроқлилигини баҳолаш устида олиб борилган тадқиқотлар дарё сувларининг сифати йилнинг кам ёки серсувлигига қараб ўзгаришини ва дарёнинг оқим йўналиши бўйича ёмонлашиб боришини кўрсатди.

Шунинг учун баҳолаш ишларида кўп сувли (1992, 1998), ўртача сувли (1996, 2002) ва кам сувли (2000, 2001) йиллар танлаб олиниб, ана шу йиллар учун дарё сувларининг суғоришга яроқлилигини баҳолаш ишлари ўтказилди.

Баҳолаш натижаларидан кўринмоқдаки, сув мўл бўлган йилларда иккала дарёнинг ҳам сувлари амалда доимо суғориш учун яроқлидир. Лекин, баҳолаш кўрсаткичлари рухсат этилган чегаралар доирасида бўлса ҳам, уларнинг дарё оқими бўйлаб ортиб бориши кузатилади (1-жадвал).

1-жадвал - Амударё суви сифатини шўрланиш хавфи (SAR) бўйича баҳолаш

Гидропост	ойлар	SAR		Баҳолаш натижаси	Энг юқори миқдор кузатилган ой (SAR)
		ҳисоб	чегара		
Кўп сувли (1998) йил					
Термиз	I-XII	1,0÷2,4	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	XI (2,4)
Туямуйин	III-IX	1,7÷2,6	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	III (2,6)
Саманбой	I-IX, XI-XII	1,1÷9,7	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	X (9,7)
Қизилжар	II-XI	1,5÷4,1	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	IV (4,1)
Ўртача сувли (2002) йил					
Термиз	I-X	1,2÷1,8	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	I (1,8)
Туямуйин	V-VI	1,2÷2,2	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	V (2,2)
Саманбой	I-VIII	1,6÷5,1	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	V (5,1)
Қизилжар	III, IV, VI	1,7÷10,5	SAR<10	шўрланиш хавфи ўртача	IV (10,5)
Кам сувли (2000) йил					
Термиз	I-XII	1,0÷2,8	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	XII (2,8)
Туямуйин	III-XI	3,3÷5,0	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	V (5,0)
Саманбой	I-XII	3,0÷5,4	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	V (5,4)
Қизилжар	II-IV, VI-XI	4,0÷9,2	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	IV (9,2)

Магнийли ва хлоридли шўрланиш хавфи каби кўрсаткичлар дарё оқими бўйлаб сезиларли даражада ортиб боради ва дарёнинг қуйи оқимларида йилнинг апрел-май ойларида ўзининг энг баланд кўрсаткичларига эга бўлади.

Сув танқис бўлган (2000, 2001 й.) йилларда дарёнинг қуйи оқимларида (Саманбой, Қизилжар, айрим вақтларда Туямуйин) йилнинг кўп қисмида дарё сувида бир неча кўрсаткичлар бўйича (шўрланиш хавфи, хлоридли ва магнийли шўрланиш) суғориладиган майдонга салбий таъсир хавфи юқорилиги кузатилади.

2-жадвал - Амударё дарёси сувининг суғоришга яроқлилигини баҳолаш

Гидро пост	Кузатиш даври (ойлар)	Умумий шўрланиш хавфи		Натрийли шўрланиш хавфи		Магнийли шўрланиш хавфи		Хлоридли шўрланиш хавфи	
		ҳисоб	чегара	ҳисоб	чегара	ҳисоб	чегара	ҳисоб	чегара
Кўп сувли (1998) йил									
Туямуйин	III-IX	3,3	<4	1,5	<3	39,3	<50	9,9	<15
Саманбой	I-II, IV-XII	3,9	<4	1,8	<3	45,3	<50	10,8	<15
	III	3,4	<4	1,5	<3	50	>50	10,6	<15
Қизилжар	II-III, VI- XI	3,6	<4	1,6	<3	49,4	<50	10,0	<15
	IV	3,3	<4	1,6	<3	47,9	<50	16,9	>15
Ўртача сувли (2002) йил									
Туямуйин	V, VI	3,3	<4	1,7	<3	32,6	<50	3,3	<15
Саманбой	I, III, VI-VIII	3,7	<4	2,1	<3	46,9	<50	10,6	<15
	II, IV, V	3,7	<4	2,0	<3	54,9	>50	9,9	<15
Қизилжар	VI	2,8	<4	1,4	<3	37,6	<50	4,3	<15
	III	3,8	<4	2,1	<3	53,7	>50	12,3	<15
	IV	4,7	>4	2,5	<3	56,3	>50	28,7	<15
Кам сувли (2000) йил									
Термиз	I-XII	3,9	<4	1,8	<3	35,7	<50	6,1	<15
Туямуйин	VI, X, XI	3,8	<4	1,7	<3	45,7	<50	11,6	<15
	III	3,7	<4	1,7	<3	45,8	<50	16,5	>15
	V	4,4	>4	1,9	<3	49,3	<50	11,6	<15
Саманбой	I-III, VII-X	3,8	<4	1,8	<3	48,3	<50	13,5	<15
	IV	3,8	<4	1,7	<3	50,8	>50	16,2	>15
	V	4,1	>4	1,8	<3	43,4	<50	16,5	>15
	XI-XII	3,4	<4	1,7	<3	52,6	>50	12,6	<15
Қизилжар	II, III, VI-XI	3,9	<4	1,8	<3	49,2	<50	13,6	<15
	IV	5,3	>4	2,3	<3	55,1	>50	26,0	>15

Изоҳ: Ажратиб кўрсатилган ойларда дарё сувида суғориладиган ерларга зиён етказиш хавфи бор.

Сирдарё дарёси суви сифатининг ўзгариши Амударёниқидан фарқланиб, унинг сувида умумий шўрланиш, натрийли ва хлоридли шўрланиш хавфлари дарёнинг Ўзбекистон худудидаги барча гидропостларида кузатилмайди.

Сирдарё дарёси сувининг сифати Бекобод ва Чиноз гидропостлари оралиғидаги ҳудудда дарёнинг бошқа участкаларига нисбатан ёмон эканлиги кузатилади.

3-жадвал-Сирдарё дарёси суви сифатини шўрланиш хавфи (SAR) бўйича баҳолаш

Гидропост	Кузатиш даври (ойлар)	SAR миқдори		Баҳолаш натижаси	Энг юқори миқдор кузатилган ой (SAR)
		ҳисоб	чегара		
Кўп сувли (1998) йил					
Кал	I-XII	0,6÷1,4	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	IX (1,4)
Бекобод	I-XII	0,5÷2,4	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	XII (2,4)
Надежда	I-VI, VIII-X	3,7÷7,9	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	VII, XI-XII (7,9)
Чиноз	I-XII	0,7÷3,1	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	I (3,1)
Ўртача сувли (2002) йил					
Кал	VIII	0,5÷1,3	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	IX (1,3)
Бекобод	I-XII	1,2÷4,4	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	XII (4,4)
Надежда	I-XII	1,3÷4,2	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	VII (4,2)
Чиноз	I-XII	0,4÷4,7	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	X (4,7)
Кам сувли (2000) йил					
Бекобод	I-XII	1,9÷3,5	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	VII (3,5)
Надежда	I-VI	4,2÷8,4	SAR<9	шўрланиш хавфи кам	VII-XII (8,4)
Чиноз	I-XII	1,2÷3,3	SAR<10	шўрланиш хавфи кам	VIII (3,3)

Дарёнинг Бекобод ва Надежда каби гидропостларида дарё сувида ёз фаслининг иккинчи ярми ва кузда (июль, август ва сентябрь ойларида), йилнинг кам ёки кўп сувлилигидан қатъий назар, мунтазам равишда магнийли шўрланиш хавфи кузатилади. Йилнинг қолган даврларида эса магнийли шўрланиш хавфи тупроққа зарарли таъсир этувчи (чегаравий) кийматга жуда яқиндир (4-жадвал).

4-жадвал - Сирдарё дарёси сувининг суғоришга яроқлилигини баҳолаш

Гидро пост	Кузатиш даври (ойлар)	Шўрланиш хавфи		Натрийли шўрланиш хавфи		Магнийли шўрланиш хавфи		Хлоридли шўрланиш хавфи	
		ҳисоб	чегара	ҳисоб	чегара	ҳисоб	чегара	ҳисоб	чегара
Кўп сувли (1998) йил									
Кал	I-XII	2,9	<4	1,4	<3	49,9	<50	6,5	<15
Бекобод	I-VII, IX-XII	2,9	<4	1,4	<3	48,9	<50	8,1	<15
	VIII	2,5	<4	1,3	<3	50,1	>50	5,3	<15
Надежда	I-VII, IX-XII	3,0	<4	1,5	<3	49,2	<50	9,2	<15
	VIII	2,6	<4	1,3	<3	52,1	>50	8,7	<15
Чиноз	I-VII, X-XII	3,3	<4	1,5	<3	47,8	<50	6,8	<15
	VIII, IX	2,8	<4	1,4	<3	51,4	>50	6,4	<15
Ўртача сувли (2002) йил									
Кал	VIII	2,3	<4	1,1	<3	46,6	<50	2,7	<15
	IX	2,9	<4	1,4	<3	50,0	>50	1,7	<15
Бекобод	I-III, V, VIII, XI, XII	3,5	<4	1,8	<3	49,6	<50	9,9	<15
	IV	2,5	<4	1,3	<3	50,1	>50	5,2	<15
	VI, VII	2,6	<4	1,3	<3	52,7	>50	6,8	<15
	IX, X	2,6	<4	1,3	<3	53,7	>50	8,5	<15
Надежда	I-V, X-XII	3,4	<4	1,7	<3	48,1	<50	10,4	<15
	VI, VII-IX	3,4	<4	1,7	<3	54,3	>50	10,4	<15
Чиноз	I-VII, X-XII	3,7	<4	1,9	<3	47,1	<50	10,2	<15
	VIII, IX	3,0	<4	1,5	<3	52,4	>50	6,1	<15
Кам сувли (2000) йил									
Бекобод	I-VII, IX, XI, XII	3,3	<4	1,7	<3	49,0	<50	9,0	<15
	VIII, X	3,0	<4	1,5	<3	50,5	>50	9,0	<15
Надежда	I-VI, IX-XII	3,5	<4	1,7	<3	45,4	<50	7,9	<15
	VII, VIII	3,1	<4	1,5	<3	51,5	>50	6,8	<15
Чиноз	I-V, VII, XI, XII	3,3	<4	2,4	<3	47,7	<50	9,1	<15
	VI	3,2	<4	1,6	<3	50,8	>50	8,8	<15

	VII	6,54	>4	2,49	<3	51,2	>50	9,1	<15
	IX	3,1	<4	1,6	<3	50,1	>50	8,7	<15
	X	3,0	<4	1,6	<3	58,8	>50	6,8	<15

Изоҳ: Ажратиб кўрсатилган ойлarda дарё сувида суғориладиган ерларга зиён етказиш хавфи бор.

Шундай қилиб, Амударё дарёси сувининг сифати йилнинг сувлигига боғлиқ равишда ўзгариб, дарё оқими бўйлаб ёмонлашиб боради. Суғориладиган тупроқларда токсик тузларни тўпланишини олдини олиш учун маълум маънода эҳтиёткорлик талаб қилинади. Баҳор ойларида эса (айниқса кам сувли йилларда) дарё суви донли экинларни суғориш учун ишлатилган ва намсақлаш суғориш ишлари ўтказилган вақтларда тупроқда токсик тузларни (айниқса Mg ва Cl) тўпланишини олдини олиш учун маълум тадбирлар кўзда тутилиши, яъни суғориш ишлари суғоришнинг шўр ювиш меъёрларига амал қилинган ҳолда олиб борилиши лозим.

Сирдарё дарёсининг сув сифатини ўзгариши Амударё дарёсидан фарқланиб, унинг сувида Ўзбекистон ҳудудида барча гидропостларда шўрланиш, натрийли ва хлоридли шўрланиш хавфлари кузатилмайди. Лекин дарёнинг Бекобод гидропостидан қуйидаги қисмида август ойидан бошлаб ҳар доим дарё суви ўз сифатига кўра суғориладиган тупроқда магнийли шўрланиш хавфи юзага келтириши мумкин. Шунинг учун ушбу ҳудуддаги сувдан фойдаланувчилар (фермер хўжаликлари) суғориладиган тупроқларда магнийли токсик тузларнинг тўпланишини олдини олиш чораларини кўришлари, яъни ерларни суғориш пайтида суғоришнинг шўр ювиш меъёрларига тўлиқ риоя қилишлари лозим.