

МАВЗУ: ЕР ОСТИ СУВЛАРИ БАКТЕРИОЛОГИК ТАРКИБИ

Режа:

- 1. Ер ости сувларининг кимёвий хоссалари***
- 2. Ер ости сувларининг кимёвий тахлили ва
натижаларини ифодалаш шакллари***
- 3. Сувларнинг бактериологик ифлосланиши***
- 4. Сувларнинг сифатини ичиш ва сугориш
максадларида баҳолаш***

Асосий адабиётларнинг рўйхати:

- 1.Г.У. Юсупов., Б.М. Холбаев «Геология ва гидрогеология асослари» Тошкент-2003 й
- 2.Г.У. Yusupov, B.M. Xolbayev «Geologiya va gidrogeologiya asoslari» Toshkent-2005 y.

Қўшимча адабиётларнинг рўйхати:

- 1.Г.У. Юсупов., С.Е. Нуржанов «Геология, гидрогеология ва геоморфология» Тошкент-2007 й

Ер ости сувларининг кимёвий хоссалари

Минераллашуви. Сув таркибидаги ионларнинг, молекулаларнинг ва турли бирикмаларнинг йигиндиси унинг минераллашувини курсатади. Сувларнинг минераллашуви курук чукма оркали ифодаланади. Курук чукманинг микдори сувни кайнатиб ва чукмага тушган кисмини куритиб (110°C) аникланади. Унинг таркибига сувда эриган минерал моддалар хамда органик моддалар ва коллоидлар киради.

Курук чукма миллиграмм литр, грамм литр, ёки шур ва номокоп сувларда миллиграмм, грамда ифодаланади.

Курук чукманинг микдorigа (минераллашганлик) караб О.А.Алёкин табиий сувларни беш синфга булади:

Синфлар	Курук чукма, г/л
1. Чучук сувлар	0 – 1
2. Шуррок сувлар	1– 3
3. Шур сувлар	3 – 10
4. Кучли шуррок сувлар	10 – 35
5. Номокоп сувлар	>35



Сувларнинг каттиклиги. Сувларнинг каттиклиги унинг таркибидаги Ca^{2+} ва Mg^{2+} ионларининг миқдорига боғлиқ. Сувнинг каттиклиги уч турга бўлинади:

умумий каттиклик;

вактинчалик (йукотиб буладиган, карбонат);

доимий (колдик, йукотиб булмайдиган) каттиклик.

Сувларнинг умумий каттиклиги деб, унинг таркибидаги Ca^{2+} , Mg^{2+} ва бошқа ионларнинг йигиндисига айтилади. Уни аниқлаш учун Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , SO_4^{2-} ионлари аниқланса кифоя.

Вактинчалик каттиклик деб, сув таркибидаги, кальций ва магнийнинг гидрокарбонат ва карбонат тузларининг миқдорига айтилади.

Доимий каттиклик умумий каттиклик билан вактинчалик каттиклик уртасидаги фаркни курсатади.

Каттикликнинг даражаси буйича табиий сувларни О.А.Алёкин куйидаги синфларга булади:

- 1. Жуда юмшок сувлар $< 1,5$ мг. экв/л**
- 2. Юмшок сувлар $1,5-3,0$ мг. экв/л**
- 3. Каттикрок сувлар $30 - 60$ мг. экв/л**
- 4. Каттик сувлар $6,0-9,0$ мг. экв/л**
- 5. Жуда каттик сувлар $> 9,0$ мг. экв/л.**

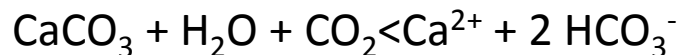


Ичимлик мақсадлари учун фойдаланиладиган сувларда умумий каттиклик 7 мг-экв/л дан ошмаслиги керак.

Сувларнинг агрессивлиги. Ер ости сувларининг тоғ жинсларини ва темир бетон конструкцияларини бузиш қобилиятига сувнинг агрессивлиги дейилади.

Агрессивликнинг куйидаги турлари мавжуд: карбонат кислотаси (CO₂), эритиш, умумкислота, сульфат, магнезиал, кислородли.

Карбонат кислотаси агрессивлиги (CO₂) таъсирида сувлар бетон ва тоғ жинсларидаги кальций карбонатни (CaCO₃) эритиш натижасида бетонни ва тоғ жинсларини бузади.



Гидрокарбонат (HCO₃) ионининг миқдори билан кальций карбонатининг (CaCO₃) маълум миқдорлари уртасидаги мувозанатига маълум миқдорда эркин ҳолатдаги карбонат кислотаси (CO₂) тугри келади. Агар эркин ҳолатдаги карбонат кислотасининг миқдори мувозанат учун керагидан ортиқ бўлса, бундай сувларининг таъсири натижасида каттик CaCO₃ эрий бошлайди.

Эриш жараёни миқдорлар уртасида мувозанат ҳосил бўлгунича давом этади.

Эркин кумир (CO₂) кислотасининг CaCO₃ билан реакцияга киришиб сарф бўладиган қисми, агрессив кумир кислотаси дейилади.

Агрессивликни аниқлаш учун сувдаги HCO₃⁻ нинг миқдори ва минераллашуви ҳисобга олинади ҳамда агрессивлик содир бўладиган шароитни (конструкциянинг қалинлиги, фильтрация коэффициенти, иншоотнинг босими, цементнинг нави) ҳисобга олинади.

Хавфли шароитларда CO₂ нинг миқдори 3 мг/л дан ортмаслиги, хавф кам шароитларда 8,3 мг/л дан ортмаслиги керак.

Эритиш агрессивлиги кальций карбонатнинг эриши хисобига бетон таркибидан кальций гидрат оксидининг ювилишида куринади.

Агар HCO_3^- нинг миқдори жуда кичик булса ва CO_2 нинг мувозанат миқдори атмосферадаги CO_2 нинг мувозанат миқдоридан кам булса, бундай сувлар доимо CaCO_3 ни эритади. Бу жараён сувларнинг CO_3^{2-} ва HCO_3^- ионлари билан туйинмаганликлари учун содир булади. Ер ости сувлари HCO_3^- нинг миқдори жуда оз булган (0,4-1,5 мг.экв) шароитда агрессив хусусиятга эга булади.

Умумкислота агрессивлиги (pH) сувлардаги эркин водород ионларнинг миқдори билан боғлиқ. Агар pH миқдори 5,0-6,8 булса сувлар агрессив булади.

Сульфат агрессивлиги, сульфат иони миқдори сувларда кўп булган шароитда вужудга келади. Сув бетоннинг говакларига кирса сульфатнинг кристалланиши натижасида туз ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ҳосил булади ва кристалланиш кучи таъсирида бетон бузилади. Сульфат агрессивлигини баҳолаш учун, сувнинг иншоотга таъсир килиш шароити ва хлор ионининг миқдори ҳисобга олинади.

Агар иншоотга сульфатга чидамли булган цемент кулланилса, SO_4^- нинг миқдори 4000 мг/л дан ортиши билан агрессив булиши мумкин, оддий цементлар кулланилса сувнинг агрессивлиги SO_4^- нинг миқдори 250 мг/л ортиши билан бошланади.

Магнезиал агрессивлиги магний иони сув таркибида жуда куп микдорда булганда содир булади. Цементнинг нави, иншоотнинг конструкцияси ва ишлаш шароити хамда SO_4 нинг микдори хисобига олинса магнезиал агрессивлик магнийнинг микдори 750 мг/л дан ортиши билан пайдо булади.

Кислород агрессивлиги сув таркибидаги эриган кислород билан боғлиқ ва металл конструкцияларига таъсир курсатади.

Сувларнинг агрессивлиги кимёвий тахлилларнинг натижасида турли навдаги бетонга булган агрессивликни аниқлаш учун цементнинг навини танлаш ва бетоннинг мустахамлигини ошириш учун урганилади.

Агар курилишда танланган цементнинг навига нисбатан бирор хил агрессивлик мавжуд булса, у вақтда бетоннинг мустахамлиги махсус тадбирлар (гидроизоляция, агрессивлик даражасини пасайтириш, дренаж) оркали таъминланади.

Сувларнинг бактериологик ифлосланиши. Бактериологик текширув ишлари сувларни санитария жихатдан баҳолаш учун утказилади. Сувларнинг ифлосланишини курсатувчи асосий белги булиб ичак касалликларини таркатувчи бактерия (Colis) хизмат килади.

Ичимлик сувнинг санитар ҳолатини баҳолаш учун бир дона Coli бактерияси булган маълум хажмдаги сув микдори аникланади (Coli-титр).

Канчалик катта хажмдаги сувда бир дона Coli бактерияси булса, сув шунчалик сифатли булади. Сувни Coli - титр буйича куйидагича синфларга булинади:

Бактерия Coli нинг сони	Сув хажми, мл	Сувнинг сифати
1	100	соғлом
2	1	деярли соғлом
3	10	шубхали
4	0.1	носоғлом
5	0.01	мутлако носоғлом

Сувнинг бактериологик таркибига уч курсаткич оркали баҳо берилади: 1) озука берувчи мухитга 1 см³ сув кушилгандан сунг ривожланадиган (усадиган) бактерия колонияларининг сони; 2) коли-титр буйича яъни ичак касалликлари таркатувчи бактерияларнинг таёкчалари (Colis) ривожланадиган сув микдорига қараб; 3) коли-индекс буйича, яъни 1 литр сувдаги ичак касаллик таркатувчи бактериялар таёкчаларининг сонига қараб.

Бу бактерияларнинг узлари киши организми учун хавфсиз (зарарсиз), лекин уларни сувда булиши, сувда хавфли касаллик таркатувчи бактерияларнинг борлигидан дарак беради.

Марказлаштирилган сув таъминотида фойдаланиладиган сувнинг сифати куйидаги талабларга жавоб бериши лозим:

1) 1 миллиграмм аралашмаган сувда бактерияларнинг умумий сони 100 дан ортмаслиги керак;

2) ичак касалликлари таркатувчи бактерия таёкчаларининг сони 1 литрда 3 донадан ошмаслиги (коли-индекс) ёки бир дона бактерия таёкчаси булган сувнинг ҳажми 300 миллилитрдан (коли-титр) ошмаслиги керак.

Табиий сувлар куп холларда хайвонот ва усимликларнинг бузилиши, чириши натижасида хосил булган органик моддалар билан бойийди, шунинг учун сувдаги куп микдордаги органик моддалар сувнинг ифлосланганлигини курсатади.

Органик йул билан хосил булган Cl- сизот сувларига окова сувлар ва фекал чикиндилардан утади. Шунинг учун сувда факат хлорнинг соф микдорини эмас, балки унинг хосил булиш жараёнини хам аниклаш керак.

Нитрат иони (NO_3^-) сувда жуда оз учрайди. Куп холларда у органик йул билан ва азотли органик бирикмаларнинг бузилишидан хосил булади. NO_3^- нинг сувларда булиши кадимий ифлосланишни курсатади.

Нитрит иони (NO_2^-) сувни якин вақта фекал чикиндиларда ифлосланганлигини курсатади.

Калий (K^+) иони айрим холларда микдори 10 мг/л дан ортик булса сувнинг ифлосланганлигини курсатади.

Аммоний (NH_4) нитрит ионига ухшайди ва чучук сувларнинг ифлосланганлигини курсатади.

Ер ости сувларининг кимёвий тахлили

Гидрогеологик кидирув ишларида ер ости сувларининг кимёвий тахлиллари куйидаги турларга булинади: дала, кискартирилган, тулик ва махсус тахлиллар.

Дала тахлили утказилганда сувнинг физик хоссалари ва pH, Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , HCO_3^- , CO_3^{2-} , Ca^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , CO_2 , H_2S , O_2 лар аникланади. Хисоблаш йули билан Na^+ + K^+ , Mg^{2+} вақтинчалик каттиклик ва минерал моддаларнинг йигиндиси аникланади.

Кискартирилган тахлил pH, Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , CO_3^{2-} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , NH_4^+ , NO_2^- , H_2S , CO_2 , H_2 , SiO_3 курук чуқманинг оксидланиши аникланади. Хисоблаш йули билан умумий ва вақтинчалик каттиклик хамда агрессивлик CO_2 аникланади.

Тулик тахлил сувларнинг физик хоссалари pH, Eh, Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , HCO_3^- , CO_3^{2-} , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , NH_4^+ , NO_2^- , CO_2 , H_2S , H_2 , SiO_3 чуқманинг оксидланиши аникланди. Тахлил натижасидан умумий ва вақтинчалик хамда агрессив CO_2 аникланади.

Махсус тахлил алохида топширик асосида маълум бир мақсадни кузлаб утказилади.

О.А.Алёкин таснифномаси асосига анион ва катионларнинг узаро миқдорий муносабатига қараб бўлиш қондаси асос қилиб олинган.

Таснифноманинг асосига олти асосий ионнинг миллиграмм - эквиваленти олинган.

Барча табиий сувлар анионларнинг миқдорига қараб уч синфга бўлинади:

1. Гидрокарбонат ва карбонатли (HCO_3^- , CO_3^{2-});

2. Сульфатли (SO_4^{2-});

3. Хлоридли (Cl^-).

Гидрокарбонатли сувлар кам минерализацияга эга бўлган дарё, чучук қулар сувларини бирлаштиради ҳамда бу синфга ер ости сувларининг асосий қисми ва минераллашуви кутарилган айрим қулардаги сувлар ҳам қиради.

Хлоридли сувлар минераллашуви юқори денгиз, лиман, қолдик ва қурукликдаги қул сувларини, шур тупроқли қул ва ярим қул ҳудудларидаги ер ости сувларини уз ичига олади.

Сульфат сувлари тарқалиши ва минераллашуви бўйича гидрокарбонат ва хлоридли сувлар орасида уртача урин тутади.

Синфлар уз навбатида катионларнинг (Ca^{2+} , Mg^{2+} , $\text{Na}^{++}\text{K}^{+}$) микдори буйича уч гуруҳга булинади.

Хар бир гуруҳ ионларнинг миллиграмм-эквивалентдаги узаро микдорий муносабатига караб 4-турга булинади.

1 тур $\text{HCO}_3^- > \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ бу турдаги сувлар оз минераллашган;

2 тур $\text{HCO}_3^- < \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} < \text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-}$ бу турдаги сувларга кичик ва урта минераллашган ер ости, дарё ва кул сувлари киради;

3 тур $\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} < \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ бу турдаги сувлар кучли минераллашган, аралашган ва метаморфизацияга учраган булади. Буларга океан, денгиз, лиман ва колдик сув хавзаларидаги сувлар киради.

4 тур $\text{HCO}_3^- = 0$ бу турдаги сувлар нордон булади, сульфат ва хлорид синфига ҳамда Ca^{2+} , Mg^{2+} гуруҳига киради.

О.А.Алёкин таснифномаси асосига анион ва катионларнинг узаро миқдорий муносабатига қараб бўлиш қоидаси асос қилиб олинган.

Класс	Гуруҳ	Тип
Гидрокарбонатли (HCO_3^-)	Кальцийли (Ca)	I. $\text{HCO}_3^- > \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$
Сульфатли (SO_4^{2-})	Магнийли (Mg)	II. $\text{HCO}_3^- < \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} < \text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-}$
Хлоридли (Cl^-)	Натрийли (Na)	III. $\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} < \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$
		IV. $\text{HCO}_3^- = 0$

МДХ да ер ости сувларини марказлаштирилган сув таъминотини бахолаш мақсадида ДАВСТ 2874-82 дан, УзДАВ 950-2000 дан фойдаланилади.

Бу ДАВСТ буйича марказлаштирилган сув таъминоти учун сувларнинг курук чукмаси 1000 мг/л, умумий каттиклиги 7 мг/экв.л дан ошмаслиги керак.

Ичимлик сувлар танкис жойларда, минераллашуви 1500 мг/л ва умумий каттиклиги 10 мг/экв.л юкорирок сувлардан фойдаланиш мумкин, лекин бунинг учун сув тортиб олишдан аввал санитар-эпидемиологик хизмати билан келишиб олиниши керак.

Булардан ташкари ичимлик сувларда симоб, олти валентли хром, барий ва бошқалар булмаслиги керак.

Юкорида айтиб утилганидек, ер ости сувларида куп микдорда микроорганизмлар таркалган булади, 1 см³ сувда бактериялар сони бир неча юздан бир нечта миллионгача булиши мумкин.

Ичимлик сувини санитария жихатдан бахолаш учун махсус бактериологик тахлиллар утказилади.

Кимёвий тахлилларнинг натижаларини тартибга келтириш учун *ер ости сувларининг кимёвий таркиби график* (айлана, квадрат, учбурчак, формула) курунишда тасвирланади.

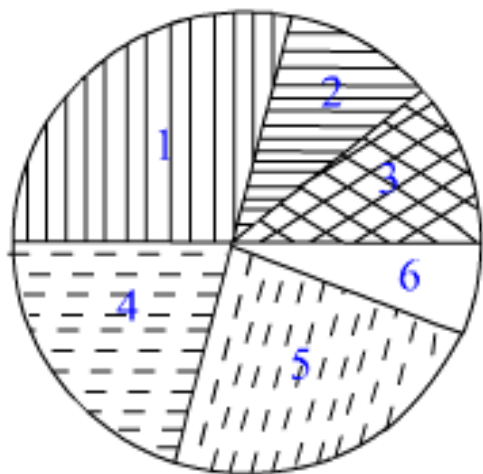
Н.И.Толстихиннинг айлана усулида, айлананинг диаметри сувнинг минераллашганлик миқдорини курсатади (1-расм) Горизонтал чизик билан айлана икки қисмга бўлинади.

1-расм. Сувларнинг кимёвий таркибини айлана диаграммаси

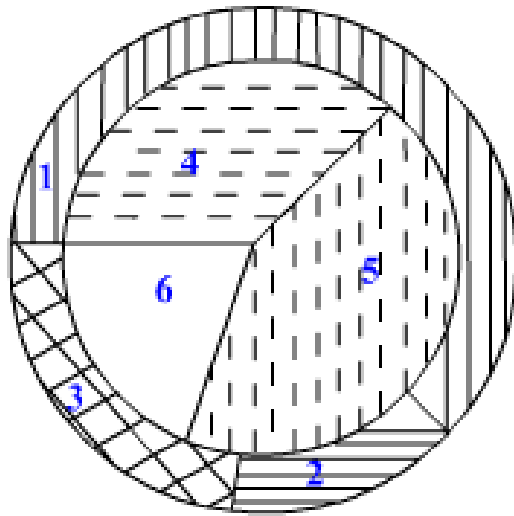
1- Ca^{2+} , 2- Mg^{2+} , 3- $\text{Na}^{+}+\text{K}^{+}$, 4- $\text{CO}_3^{2-}+\text{HCO}_3^{2-}$, 5- SO_4^{2-} , 6- Cl^{-}
Юқори қисмида масштабда чапдан уннга Ca^{2+} , Mg^{2+} ва $\text{Na}^{+}+\text{K}^{+}$ жойлаштирилади.

Айлананинг пастки қисмида шу тартибда $\text{CO}_3^{2-}+\text{HCO}_3^{2-}$, SO_4^{2-} ва Cl^{-} туширилади.

Охири вақтларда циклограмма икки концентрик айлана курунишида тасвирланади.



2-расм. Н.И.Толстихиннинг табиий сувлар кимёвий таркибини тасвирловчи айлана диаграммаси



Ички айланада анионлар, ташки айланада эса катионлар тасвирланади. Айлананинг масштабдаги диаметри минераллашганлик микдорини курсатади.

Куп сонли тахлил натижаларини Н.И.Толстихин квадрати курунишида тасвирланади.

Квадратнинг хар томони 100 та тенг кисмга (%) булинади. Квадратнинг горизонтал томонларига катионлар (% экв) туширилади.

Вертикал томонларига эса анионлар туширилади. Сув тахлилининг квадратдаги урнини аниклаш учун Н.И.Толстихин тартиб ракамларидан фойдаланишни таклиф килади.

Квадрат-график 100 та кичик квадратчаларга булинади ва хар бирига тартиб раками берилади.

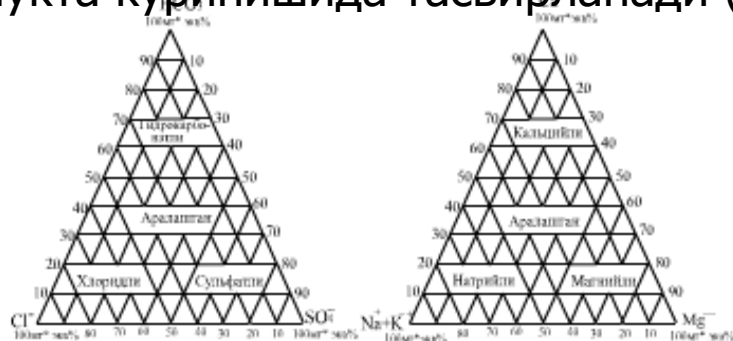
Учбурчак графиги катионлар (Ca^{2+} , Mg^{2+} , $\text{Na}^{+}+\text{K}^{+}$) ва анионлар (Cl^{-} , SO_4^{2-} , HCO_3^{2-}) учун алохида чизилади.

Учбурчакнинг хар бир томонида курсатилган ионларнинг фоиз-эквивалентлари куйилади ва кимёвий тахлил нукта курунишида тасвирланади

$\text{Na}^{+} + \text{K}^{+}$									
100% экв ←									
→ 0% экв									
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
50	49	48	47	46	45	44	43	42	41
60	59	58	57	56	55	54	53	52	51
70	69	68	67	66	65	64	63	62	61
80	79	78	77	76	75	74	73	72	71
90	89	88	87	86	85	84	83	82	81
100	99	88	97	96	95	94	93	92	91
← 0% экв									
→ 100% экв									
$\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$									
$\text{HCO}_3^{-} + \text{CO}_3^{2-}$					$\text{Cl}^{-} + \text{SO}_4^{2-}$				

Учбурчаклар графиги

Учбурчак графиги катионлар (Ca^{2+} , Mg^{2+} , $\text{Na}^{+}+\text{K}^{+}$) ва анионлар (Cl^{-} , SO_4^{2-} , HCO_3^{2-}) учун алоҳида чизилади. Учбурчакнинг хар бир томонида курсатилган ионларнинг фоиз-эквивалентлари куйилади ва кимёвий тахлил нукта куринишида тасвирланади (58)



Сувларнинг кимёвий таркибини аксарият мутахассислар Курлов формуласи куринишида ифода килишади.

Курлов формуласида, каср чизигининг суратида фоиз-эквивалент шаклидаги анионлар микдорининг камайиб бориши тартибида, махражида эса шу тартибда катионлар ёзилади. Формулада микдори 10% -экв.дан кам ионлар курсатилмайди.

Каср чизигининг чап томонида грамм/литр куринишида газларнинг ва минераллашганлик (М) микдори ёзилади. Унг томонида эса сувнинг харорати (Т) ва дебит (Д, л/с) ёзилади

$$\text{CO}_2 * M_{0.67} \frac{\text{HCO}_{46} * \text{Cl}_{36} * \text{SO}_{18}}{\text{Ca}_{45} * \text{Na}_{34} * \text{Mg}_{20}} * pH_7 * T_{40} * D_{1000}$$

Сувларни сугориш мақсадлари учун баҳолаш

Сувларни сугориш мақсадлари учун баҳолаганда, тузларнинг умумий мумкин булган миқдори, сувларнинг кимёвий таркибига, ерларнинг табиий ва сунъий дреналанганлигига, сугориш усулига, тупроқ ва грунтларнинг гидрогеологик ва физик хоссаларига, ерларнинг шурланганлигига, усимликларнинг тузга чидамлигига эътибор берилди. Сугориш сувларининг туз концентрацияси 1 г/л дан ортиқ бўлса ерлар зах кочириш тизимлари билан таъминланиши, сугориш "ювилиш режимида" олиб борилиши ва агротехник тадбирлар сифатли утказилиши керак.

А.Н.Костяков фикрича, сугоришга ишлатиладиган сувларда тузнинг миқдори (куруқ чуқма) 1-1,5 г/л ортмаслиги керак.

Агар куруқ чуқманинг миқдори 1-2 г/л дан ортиқ бўлса, ер ости сувларидаги тузларнинг таркиби, тупроқнинг механик таркиби, ерларнинг табиий ва сунъий зовурлар билан таъминланганлиги, иклим шароити, ерни ишлашнинг агротехника усуллари махсус урганилиши керак.

Усимликлар учун энг зарарлиси натрий тузлари ҳисобланади. Сугоришга ишлатиладиган сувларда Na^+ ионининг концентрацияси ортса, тупроқлар сода тузи билан шурланади.

И.Н.Антипов-Каратаев ва Г.М. Кадер ион олмашинув коэффициенти (K) га караб, сугоришга ишлатиладиган сувларнинг сифатини аниклаш тенгламасини куйидагича тавсия киладилар:

$$K = \frac{rCa^{2+} + rMg^{2+}}{rNa^{+} + 0.23C}$$

C - сувнинг минераллашганлиги, г/л; rCa^{2+} , Mg^{2+} , rNa^{+} - сувдаги катионларнинг эквивалент микдори. Агар $K > 1$ булса сувлар сугориш учун ярокли, $K < 1$ булса сугориш ишларига яроксиз деб хисобланади.

Утказилган тажрибалар, маълум табиий ва хужалик шароитда сувларнинг минераллашганлиги 8-15 г/л гача булганда хам сугориш учун ишлатиш мумкинлигини курсатди (И.С.Рабочев, Н.Г.Минашина, Г.А.Ибрагимов, Ф.М.Рахимбаев, Н.М.Решёткина, Х.Э.Якубов ва бошқалар). Демак, хар бир муайян шароитларда сувларнинг сифатини аниклаш учун тупрокнинг таркиби, хусусияти, табиий ва сунъий зовурлар билан таъминланганлиги сугориш режимлари ва бошқалар хисобига олиниши лозим. Айникса бу масала сув ресурслари танкис булган Марказий Осиё республикаларида кенг микёсда юкори минераллашганлиги, зовур сувларининг ишлатилиши сабабли катта ахамият касб этади. Масалан, Узбекистонда йилига зовур-окова сувлари 18-20 км³ ташкил килади ва бу сувларнинг 3,36 км³ сугоришга ишлатилади. Агар бу сувлар кенг микёсда тугри бахоланмасдан сугоришга ишлатилса сугориш майдонларида тупроқлар шурланади ва кишлок хужалиги экинларининг хосилдорлиги кескин пасаяди. Шунинг учун сугориш майдонларида сугоришни "ювилиш режимида" олиб бориш, профилактик ва тулик капитал шур ювишни ташкил килиш (утказиш) ва ерларнинг сунъий зовурлар билан таъминланганлигини ошириш каби мелиоратив тадбирларини утказиш лозим булади.

Сувларнинг сифатига булган талаб АКШ да анчагина юкори туради. Сугоришга яркли сувда Na^+ нинг миқдори эриган катион тузлари миқдорининг 60% гача қисмини ташкил қилганда, тузларнинг умумий концентрацияси 0,5 г/л дан ортмаслиги керак. Минераллашганлиги юкори сувларни фақат тупроқларнинг сув утказувчанлиги жуда юкори булганда ҳамда ерлар зовурлар билан тулик таъминланганда ва сугориш "ювиш режимида" олиб борилганда куллаш мумкин.

Америка таснифлари Гапоннинг *натрий адсорбцияси* нисбатига (SAR) асосланган формуласи орқали аниқланади.

$$SAR = \frac{Na^+}{\sqrt{\frac{Ca^{2+} + Mg^{2+}}{2}}}$$

бу ерда:

Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} - катионларнинг мг. экв/л даги концентрацияси: агар $SAR < 10$ булса, ерларда шурланиш хавфи оз; $SAR = 10-18$ шурланиш хавфи уртача, $SAR = 18-26$ булса шурланиш хавфи юкори, $SAR > 26$ булса шурланиш хавфи жуда юкори ҳисобланади.

