



***СУВ РЕСУРСЛАРИНИ
ЎЛЧОВИ ВА ВОСИТАЛАРИ***

Проф. Хамидов М.Х.



***МАВЗУ: СИЗОТ СУВЛАРИ. УЛАРНИНГ
САТҲИ ВА МИНЕРАЛИЗАЦИЯСИ АНИҚЛАШ
ВОСИТАЛАРИ.***

Проф. Хамидов М.Х.

МАВЗУ: СИЗОТ СУВЛАРИ. УЛАРНИНГ САТҲИ ВА МИНЕРАЛИЗАЦИЯСИ АНИҚЛАШ ВОСИТАЛАРИ.

Асосий адабиётлар рўйхати

1. Ritzema H.P. (Editor-in-Chief), 2006. Drainage Principles and Applications. Wageningen, Alterra, ILRI Publication no. 16, pp. 1125.
2. M.Xamidov, Sh.Ch.Botirov, B.U.Suvanov, D.G.Yulchiev “Suv resurslarini o‘lchovi va vositalari” O‘quv qo‘llanma. T., TIQXMMI bosmaxonasi, 2019. 185 bet.
3. A.Akbarov, D.Nazaraliev, F. Hikmatov. Hidrometriya. O‘quv qo‘llanma. T., TIMI bosmaxonasi, 2014й. - 144 b.
3. Xamidov M.X., Begmatov I.A., Isaev S.X., Mamatov S.A. “Suv tejamkor sug‘orish texnologiyalari” O‘quv qo‘llanma. T.:TIMI, 2015, 232 b.
4. Xamidov M.X., Begmatov I.A., Isaev S.X., Mamatov S.A. “Suv tejamkor sug‘orish texnologiyalari” O‘quv qo‘llanma. T., TIMI bosmaxonasi, 2015. 243 bet.

Қўшимча адабиётлар рўйхати

1. Костяков А.Н. Основы мелиорация, М.: Сельхозгиз, 1960 г.- 604 стр.
2. Рахимбаев Ф.М. va boshqalar. “Qishloq xo‘jaligida sug‘orish melioratsiyasi”. Darslik. T. “Mehnat”, 1994, 327 bet.
3. Рахимбаев Ф.М. «Практикум по сельскохозяйственным гидротехническим мелиорациям». Т. «Меҳнат». 1991, 391 стр.
4. Ирригация Узбекистана. I-IV томы.

Интернет материаллари

1. <http://tiiame.uz/uz/page/ilmiy-jurnallar>
(Ирригация ва мелиорация журнали).
2. http://qxjurnal.uz/load/jurnal_2017/agro_ilm_2017
(Агро илм журнали).
3. https://elibrary.ru/title_about.asp?id=54940
(Журнал Вопросы мелиорация)

МАВЗУ: “СИЗОТ СУВЛАРИ. УЛАРНИНГ САТҲИ ВА МИНЕРАЛИЗАЦИЯСИ АНИҚЛАШ ВОСИТАЛАРИ”

МАВЗУСИДАГИ МАЪРУЗА МАШҒУЛОТИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ХАРИТАСИ

Фаолият босқичлари	Фаолият мазмуни	
	ўқитувчи	талабалар
I. Кириш босқичи (10 дақиқа).	<p>1.1. Ўтган дарсни эслаш мақсадида саволлар беради.</p> <p>1.2. Мавзунинг номи, мақсади, режалаштирилган ўқув машғулоти натижалари ва уни ўтказиш режаси билан таништиради.</p> <p>1.3. Машғулоти маъруза, тушунтириш ва намойиш шаклида ўтказилишини ва баҳолаш мезонларини маълум қилади</p> <p>1.4. Фанни ўрганиш учун адабиётлар руйхати билан таништиради.</p>	<p>Саволларга жавоб берадилар</p> <p>Тинглайдилар, ёзиб оладилар</p>
II. Асосий босқич (55 дақиқа).	<p>2.1. Мавзу бўйича маъруза ва унинг режаси, асосий тушунчалар билан таништиради.</p> <p>2.2. Маърузани ёритувчи слайдларни Power pointда намойиш ва шарҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий билимларни баён қилади.</p> <p>2.3. Жалб қилувчи саволлар беради; мавзунинг ҳар бир қисми бўйича хулосалар қилади; энг асосий тушунчаларга эътибор қаратади.</p>	<p>Тинглайдилар,</p> <p>ёзиб борадилар, саволларга жавоб берадилар.</p>
III. Яқуний босқич (15 дақиқа).	<p>3.1. Мавзунинг умумлаштирилади, умумий хулосалар қилади, яқун ясайди, саволларга жавоб беради.</p> <p>3.2. Талабаларга мавзу бўйича назорат саволларини эълон қилади.</p>	<p>Тинглайдилар,</p> <p>савол берадилар,</p> <p>саволларга жавоб берадилар ва уйга вазифани ёзиб оладилар.</p>

МАЪРУЗАНИНГ РЕЖАСИ

1. Сизот сувларининг сатҳини ва минерализациясини аниқлаш.
2. Метеорологик омилларнинг сизот сувлар сатҳи тартибига таъсирини ва сизот сувлар йўналиши ва оқим тезлигини ўрганиш.
3. Суғориладиган ерларда коллектор-зовур сувларининг шўрланиш даражасини аниқлашда электрокондуктометрларни қўллаш.
4. ГАТ технологияси ёрдамида сизот сувларининг сатҳини аниқлаш. «Diver» лар.

ЕР ОСТИ СУВЛАРИ

Ер ости сувлари ва уларни синфларга бўлиниши.

Ер ости сувлари: *пайдо бўлиши, ётиш шароити, гидродинамик кўрсаткичи, сувли қатламларнинг литологик тузилиши, сувли қатламларнинг ёши* ва бошқа белгиларига қараб синфларга бўлинади.

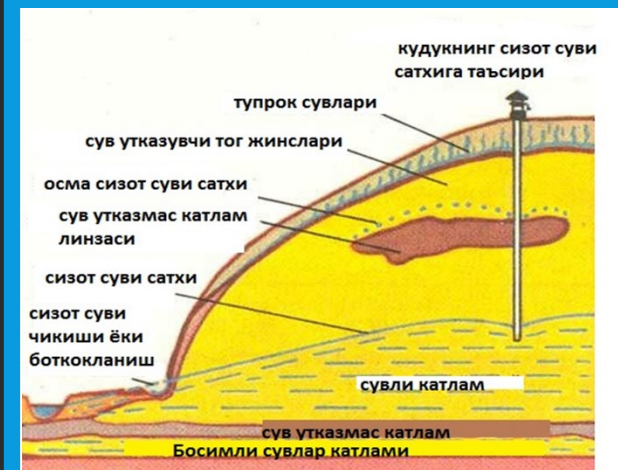
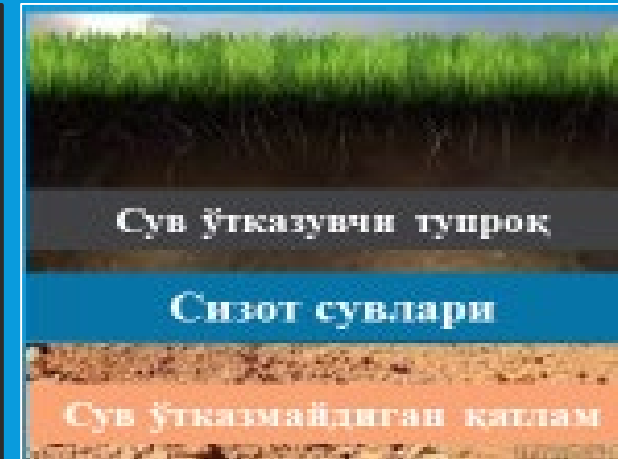
Ишлаб чиқаришда кенг қўлланиладиган табиий шароитни тўлиқроқ ҳисобга олган *ер ости сувларининг ётиш шароити* бўйича тузилган А.М. Овчинников ва П.П. Климентовнинг таснифномасида ер ости сувлари ётиш шароити бўйича *3 синфга бўлинади*:

- аэрация минтақаси сувлари (тупроқ сувлари ва осма сизот сувлари);
- сизот сувлари;
- қатламлараро босимли (артезиан) сувлари.

Сизот сувлари деб, ер юзасидан биринчи сув ўтказмайдиган қатлам устига жойлашган доимий ҳаракат қилувчи сувли қатламга айтилади.

Сизот сувлари ер юзасидан унча катта бўлмаган чуқурликларда жойлашган биринчи сув ўтказмайдиган қатламлар устида жойлашади. Сизот сувлари одатда босимсиз бўлади.

Сизот сувларининг юза қисми сув ўтказмас қатлам билан чегараланмайди ва сув ўтказувчи қатлам сув билан тўлиқ тўлдирилмайди, шунинг учун сизот сувлари босимсиз, эркин юзага эга бўлади. Қудуқлар билан сизот сувларининг юзаси очилса уларнинг сатҳи ўзгармайди ёки баландлиги ўз ўрнида қолади.



СИЗОТ СУВЛАРИНИНГ ЁТИШ ШАРОИТЛАРИ

Сизот сувларининг ётиш шароитлари турли-тумандир ва ернинг: **физик-географик, геоморфологик шароитига, геолого-литологик тузилишига** ва бошқа омилларга боғлиқ.

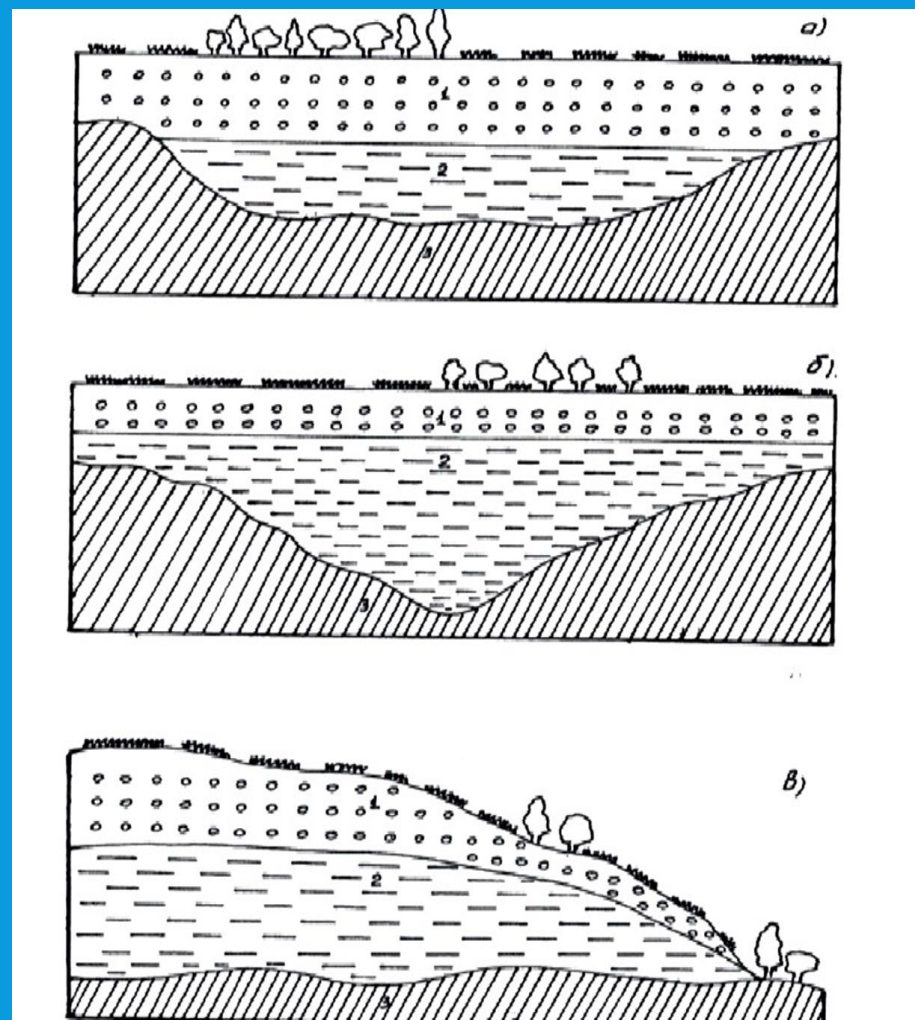
Сизот сувларининг жойлашиши (А. С. Иброхимов ва А.Н. Султонхўжаевлар бўйича) қуйидаги қатламлардан иборат:

а – сизот сувлари ҳавзаси, **б, в** – сизот сувлари оқими.

1-сув ўтказувчи қатлам,

2-сувли қатлам,

3-сув ўтказмайдиган қатлам.



СИЗОТ СУВИНИНГ ОҚИМИ

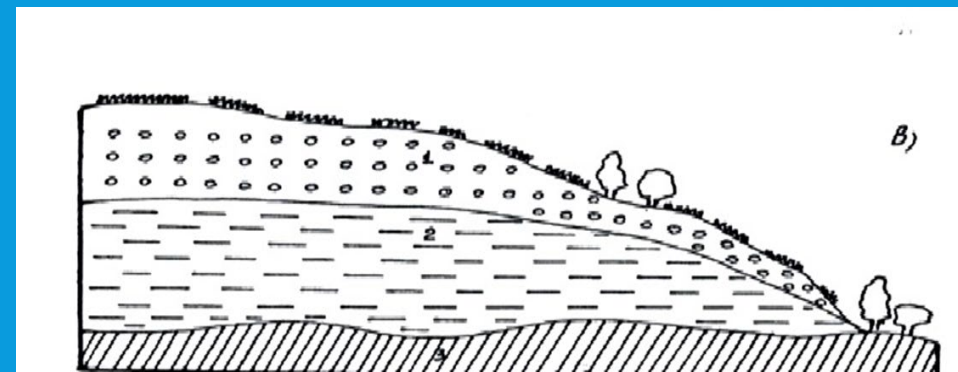
Литологик таркиби ва гидрогеологик хоссалари бир хил бўлган тоғ жинслари қатламларида жойлашган сизот сувлари сув горизонтлари ёки **сувли қатлам** дейилади.

Сувли қатламнинг тагида жойлашган сув ўтказмайдиган жинсни **сув ўтказмайдиган қатлам** дейилади.

Сувли горизонтнинг қалинлиги деб, сизот сувининг юзасидан сув ўтказмайдиган қатлам юзигача булган тик масофага айтилади.

Сизот сувининг оқими

Сизот сувлари одатда текис тўлқинсимон юзани ҳосил қилади ва яқин атрофдаги жарликлар, дарё водийлари томон қияланган бўлади. Фақат пасттекикликларда, қиялик жуда кичик бўлса сизот сувининг юзасини шартли равишда текис юза деб қабул қилса бўлади. Қиялик бўйлаб турли тезликда ҳаракат қилувчи сизот сувлари, **сизот сувининг оқими** дейилади.



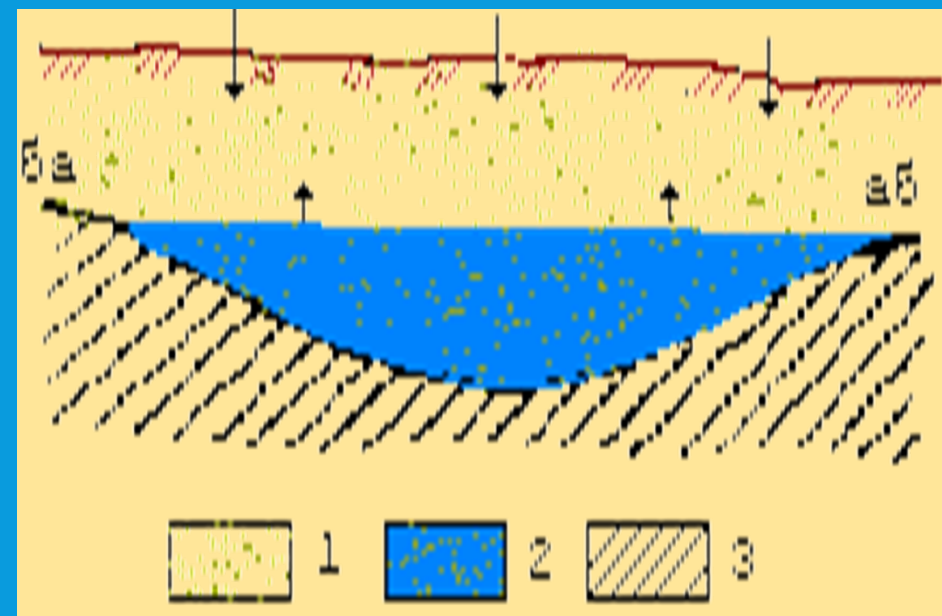
СИЗОТ СУВЛАРИ ҲАВЗАЛАРИ

Горизонтал юзага эга бўлган сизот сувлари, **сизот сувлари ҳавзалари** деб айтилади. Сизот суви ҳавзалари сув ўтказмас тоғ жинсларининг юзаси букилган рельефга эга ерларда ҳосил бўлади.

Шуни қайд қилиш керакки сизот суви ҳавзалари, инфильтрация ёки конденсация сувлари ҳавзаларни тўлдириб-тошириш имкониятига эга бўлмаган ерларда ҳосил бўлади.

Сизот сувларининг ўзига хос белгилари:

- сизот сувлари аксарият босимсиз, эркин юзага эга бўлади ва атмосфера билан тўғридан-тўғри боғланган бўлади;
- тўйиниш ва тарқалиш майдонлари устма-уст тушади ва асосий тўйиниш манбалари бўлиб атмосфера, ер усти ва конденсация сувлар хизмат қилади;
- сизот сувлари вақт бирлигида ўзига хос режим билан характерланади.



aa-сизот сувларининг юзаси;

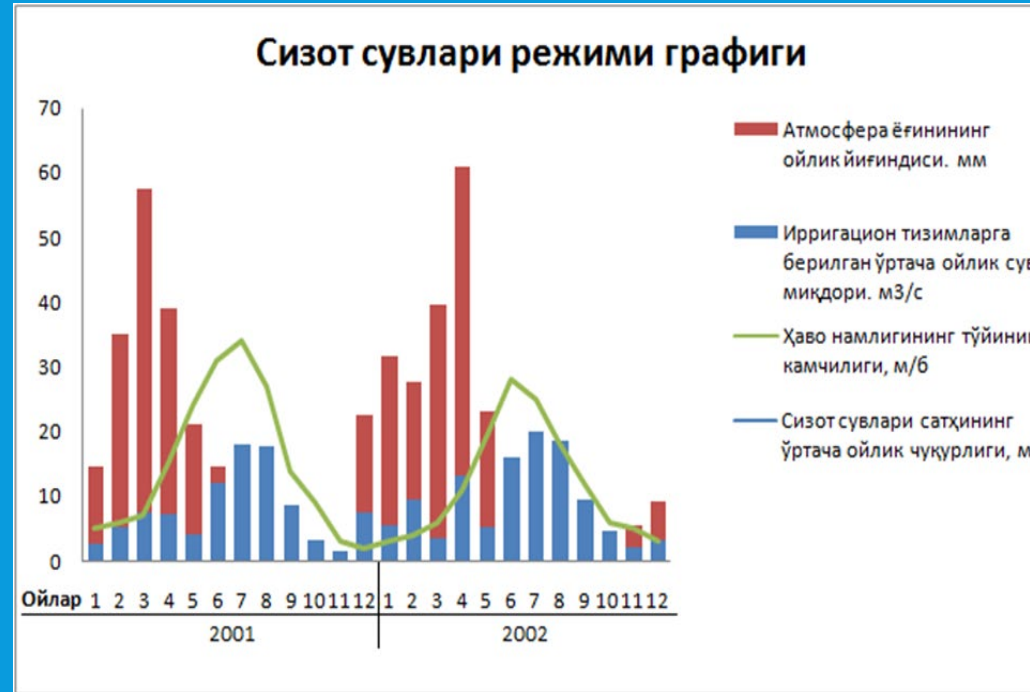
bb-сув ўтказмас жинс қатламининг юзаси.

1-кумлар; 2-сувли кум қатлами; 3-гиллар

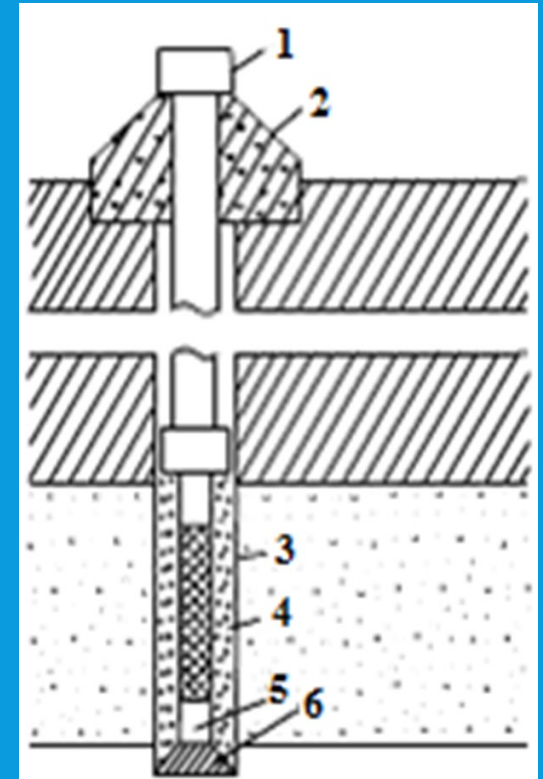
СИЗОТ СУВЛАРИ РЕЖИМИ

Сизот сувларини вақт бирлиги ичида заҳирасини, сатҳини, кимёвий ва бактериологик таркибининг ўзгариши: худуднинг иқлимига, аэрация зонасида содир бўладиган физикавий, кимёвий ва биокимёвий жараёнларга, инсоннинг хўжалик ва инженерлик фаолиятига боғлиқ бўлади.

Сизот сувлари режими деб, уларнинг қатор табиий ва инсоннинг хўжалик ҳамда инженерлик фаолияти таъсири натижасида вақт бирлиги ичида содир бўладиган қонуний ўзгаришига айтилади.



Вақт бирлиги ичида сизот сувларининг: **сатҳи, харорати, кимёвий ва газ таркиби, окимининг сарфи, тезлиги** ва бошқа элементлари ўзгаради. Сизот сувлари режимини ўрганиш учун махсус **кузатув қудуқлари** қурилади.



1-қопқоғи; 2-бетон ёки гилдан шибаланган; 3-шағал тўқилмаси; 4-сузгич; 5-(тиндиргич); 6-тиқин

СИЗОТ СУВЛАРИ РЕЖИМИ

Сизот сувлари режимининг кўринишлари.

Агар сизот сувлари табиий омиллар таъсири остида ўзгарса бундай режимларни **табиий** деб ва хўжалик омилларининг бир вақтнинг ўзидаги таъсири остида ўзгарса, бундай режимлар **бузилган режимлар** дейилади. Айниқса, табиий ва хўжалик омиллари билан яқиндан боғлиқ сизот сувларининг режими турли-туман бўлади.

Ер юзасидан ва сизот сувларидан сув ўтказмайдиган қатламлар билан ажралган босимли сувлар кўп холларда суний омиллар билан ҳам боғлиқ бўлади.

Сизот сувларининг табиий режимлари генетик белгиларга, таъсир этувчи омилларга кўра шартли равишда:

иқлим, гидрологик, ер ости суви оқими ва комплекс режимларга бўлинади.

- ***иқлим режимлари*** асосан метеорологик омилларнинг ўзгариши билан белгиланади;
- ***гидрологик режимлар*** асосан дарёларнинг сувлилигини ўзгариши билан белгиланади;
- ***ер ости суви оқими режими*** атрофдаги ерлардан ва пастки қатламлардан тик ҳаракат қиладиган босимли сувларнинг таъсири билан боғлиқ;
- ***комплекс ёки аралаш режимлар*** – бу турдаги режимлар юқорида қайд қилинган барча омилларни суммар таъсири остида шаклланади.

МЕТЕОРОЛОГИК ОМИЛЛАРНИНГ СИЗОТ СУВЛАР САТҲИГА ТАЪСИРИ

Сизот сувлари режимини шакллантиришда **метеорологик омиллар** (ёғин, буғланиш, ҳаво ҳарорати, атмосфера босими) асосий ҳисобланади. Улар сув сатхининг: **мавсумий ва йиллик (узоқ муддатли) тебранишларига, кимё, ҳарорат, ва ер ости сувларининг оқиши ўзгаришларига олиб келади.** Атмосферада содир бўладиган ҳамма ўзгаришлар сизот сувларини ўзгартиради. **Атмосфера ёгинларининг таъсиридан, сизот сувларининг сатҳи ўзгариб туради.** Ёғин кам бўлган йиллар сизот сувларининг сатҳи пасаяди, ёғин кўп йиллари эса уларнинг сатҳи кўтарилади.

Сизот сувларининг сатҳи **атмосфера босими**га ҳам боғлиқ бўлади. Вақт ўтиши билан сизот сувларининг таркиби ва ҳарорати ўзгариб туради.



СИЗОТ СУВЛАРИ МИНЕРАЛИЗАЦИЯСИ

Сизот сувлари минерализацияси - ер ости сувларидаги тузларнинг концентрацияси.

Сизот сувларининг энг юқори (**критик**) **концентрацияси**- суғориш режимини ҳисобга олган ҳолда, хали тупроқнинг шўрланишига олиб келмайдиган чуқурлик ҳисобланади.

Сув таркибидаги ионларнинг, молекулаларнинг ва турли бирикмаларнинг йиғиндиси унинг **минераллашувини** кўрсатади. Қуруқ чўкманинг миқдори сувни қайнатиб ва чўкмага тушган қисмини қуриштириб (110°C) аниқланади.

Унинг таркибига: сувда эриган минерал моддалар, органик моддалар ва коллоидлар киради.

Қуруқ чўкманинг миқдори (минераллашганлик, *г/л*), га кўра О.А.Алёкин табиий сувларни беш синфга бўлади: чучук сувлар 0 – 1, шўрроқ сувлар 1– 3, шўр сувлар 3 – 10, кучли шўр сувлар 10 – 35 ва намोकоп сувлар >35 г/л.



СИЗОТ СУВИ МИНЕРАЛИЗАЦИЯСИНИ АНИҚЛАШ

СУВНИ МИНЕРАЛИЗАЦИЯСИ ТУЗ ЎЛЧАГИЧ ЁКИ **ТДС** ЎЛЧАГИЧ ЁРДАМИДА АНИҚЛАНАДИ



TDS-метр
водонепроницаемый EZODO
6032
1 850.00 грн



TDS-метр водозащищенный
(x10) EZODO 6031
1 850.00 грн



Солемер с расширенным
диапазоном измерения AZ-
8371
1 930.00 грн



Ручной солемер HORIBA
LAQUAtwin Salt-11
8 140.00 грн



Солемер/TDS-метр ручной
AZ-8373
2 450.00 грн

КОНДУКТОМЕТРЛАР

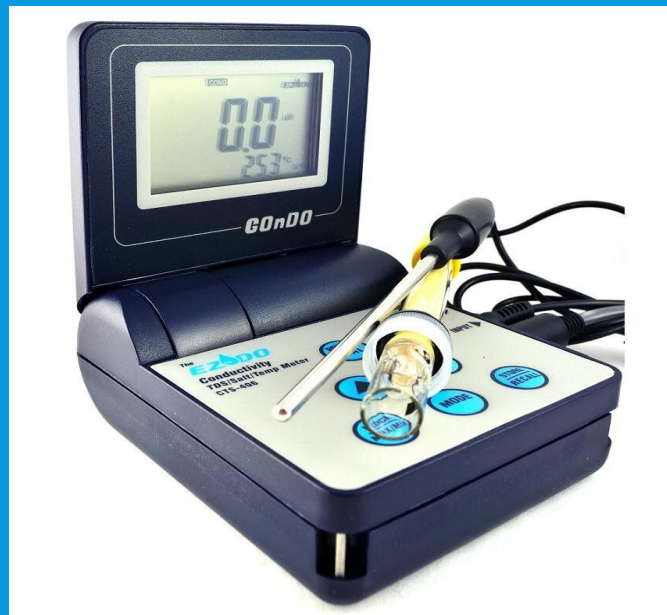
Кондуктометрлар тузлар, кислоталар, эритмаларининг концентрациясини аниқлаш қилиш учун ишлатилади.

Кондуктометр қуйидагилар учун ишлатилади:

- дистилланган сув сифатини баҳолаш;
- тупроқ шўрланишини баҳолаш;
- кондуктометрик титрлаш - бу бошқариладиган миқдордаги реагентнинг (масалан, кислота) аста-секин кўшилиши.



Чўнтаг кондуктометри



EZODO CTS-406 кондуктометри



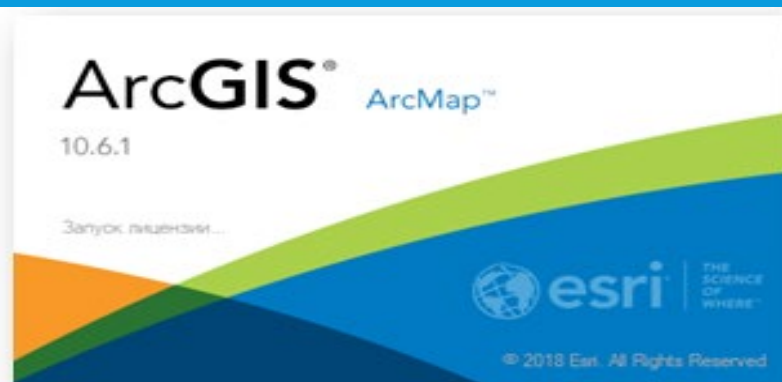
МАРК-603/1 кондуктометри



Кондуктометр HI98303 DiST

ГАТ ТЕХНОЛОГИЯСИ ЁРДАМИДА СИЗОТ СУВЛАРИ РЕЖИМИНИ ЎРГАНИШ

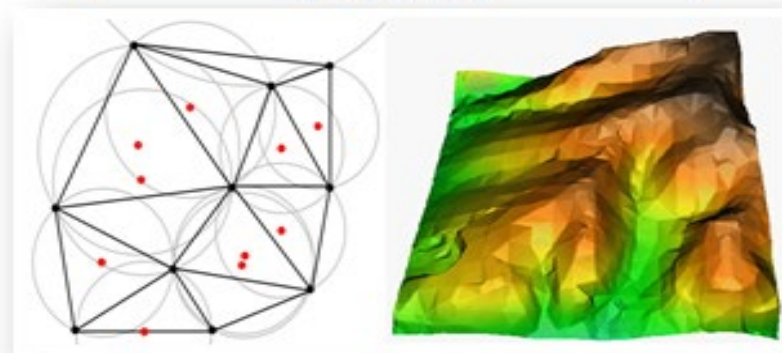
ГАТ технологиясида сизот сувлари режимини ўрганишдаги дастурий таъминотлар



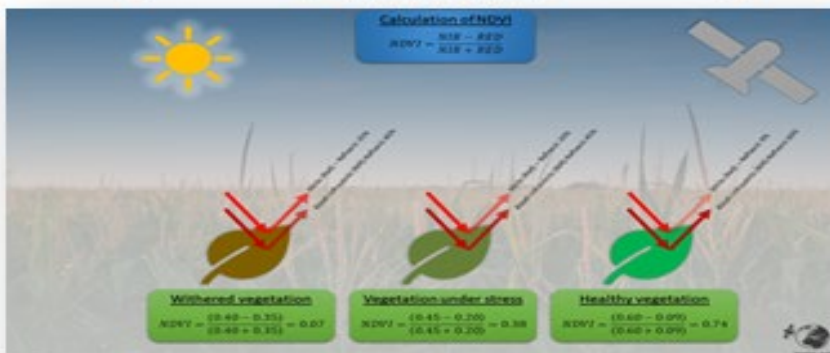
ArcGIS



Landsat-8

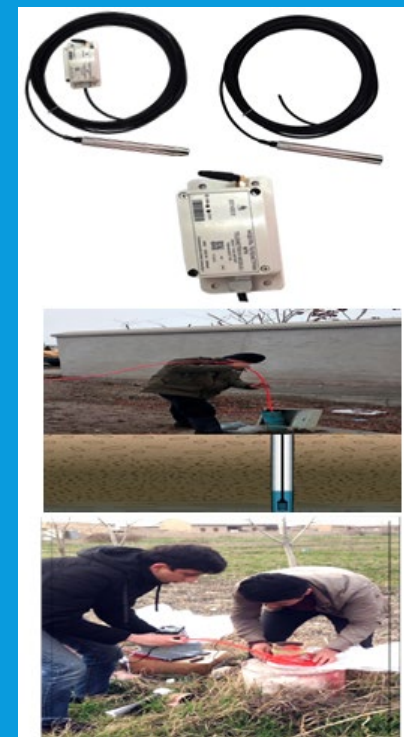


IDW, Kriging interpolation



NDVI

“Гидрогеомонитор”(ГГМ-1) қурилма ёрдамида ер ости сувларининг параметрларини автоматлаштирилган ва масофавий маълумот узатиш имконияти мавжуд.



ГАТ ТЕХНОЛОГИЯСИ ЁРДАМИДА СИЗОТ СУВЛАРИ РЕЖИМИНИ ЎРГАНИШ

АНЪАНАВИЙ ВА ИННОВАЦИОН УСУЛЛАРДА ГИДРОГЕОЛОГИК МОНИТОРИНГИНИ ЮРИТИШ СХЕМАСИ



ГАТ ТЕХНОЛОГИЯСИ ЁРДАМИДА СИЗОТ СУВЛАРИ РЕЖИМИНИ ЎРГАНИШ

СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИНГ ГИДРОГЕОЛОГИК-МЕЛИОРАТИВ МОНИТОРИНГ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АВТОМАТЛАШГАН УСУЛДА ВИЗУАЛЛАШТИРИШ СХЕМАСИ



МАВЗУ БЎЙИЧА НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Сув сарфи нима? Характерли сув сарфлари нима?
2. Оқим хажми нима дегани?
3. Сув сарфини тўғридан – тўғри (бевосита) ўлчашни тушунтиринг.
4. Сув режимининг маълум элементларини ўлчаш ва кузатиш асосида сув сарфини аниқлаш (билвосита) ни тушунтиринг.
5. Сув сарфини ўлчашда «Тезлик – майдон» усули.
6. Сув сарфини гидрометрик новлар ёки ташламалар ёрдамида аниқлаш.
7. Сув сарфини аралаштириш усулида аниқлаш.
8. Сув сарфини Шези ифодаси бўйича ҳисоблаш.
9. Нов (лоток)да оқаётган сув миқдорини аниқлаш.
10. Сув сарфини аниқлаш воситаларини танлаш.
11. Дарё оқизиклари тўғрисидаги тушунчалар.
12. Оқизикларни пайдо бўлишида сув эрозиясининг роли қандай?
13. Лойқа оқизикларининг қандай турлари мавжуд?
14. Муаллақ оқизиклар сарфи ва сувнинг лойқалиги қандай аниқланади?
15. Ўзан туби оқизиклари сарфи қандай аниқланади?
16. Батометрлар ва уларнинг турлари.
17. Сувдан бир онда намуна олувчи қандай батометрлар мавжуд?
18. Сувдан маълум вақт давомида намуна олувчи қандай батометрлар мавжуд?

*ЭЪТИБОРИНГИЗ УЧУН
РАХМАТ*