



Сувнинг Табиатдаги Айланма Ҳаракати (The Water Cycle, Uzbek)

Сувнинг Айланма Ҳаракати Уйи • Сув илми уйи • оркага

Сувнинг табиатда айланиши нима?



What is the water cycle? I can easily answer that - it is "me" all over! The water cycle, also commonly known as the hydrologic cycle, describes the existence and movement of water on, in, and above the Earth. Earth's water is always in movement and is always changing forms, from liquid to vapor to ice and back again. The water cycle has been working for billions of years and all life on Earth depends on it; the Earth would be a pretty stale place to live without it.

Сувнинг табиатда айланишини хақида хулоса



Сувнинг табиатда айланиши нима? Мен бунга онсонгина жавоб бераоламан - бу барча ердаги "мен"! Сувнинг табиатдаги айланиши шу билан бирга гидрологик доира сифатида ҳам қўлчиликка таниш, у сувнинг ер ичида, устида ва осмондаги ҳаракатини ва мавжудлигини тасвирлайди. Ердаги сув ҳар доим ҳаракатда ва ҳар доим ўз шаклини ўзгартириб туради, суюқ ҳолатдан газ ҳолатига, ундан музга ва бошланғич ҳолатга қайтади. Сувнинг табиатдаги айланиши миллиардлаб йиллар давомида мавжуд бўлган ва Ердаги барча ҳаёт унга боғлиқ, ерда усиз ҳаёт мавжуд бўлмасди.

Сувнинг айланиши бошланғич нуқтага эга эмас, лекин ўрганиш учун бошланғич нуқта деб океанни олиш мақсадга мувофиқдир. Сувнинг табиатдаги айланишини ҳаракатга келтирувчи қуёш океандаги сувни иситади. Бунда маълум қисм сув ҳавога газ ҳолида буғланади. Буғланиш шу билан бирга қўлларда ва дарёларда ҳам юз беради. Қуруқликда ўсимликлардан ва турпоқдан катта ҳажмда сув парланиши юз бериб, ўз навбатида ҳаводаги сув буғларига келиб қўшилади. Атмосферадаги маълум кичик ҳажмдаги сув сублимация орқали юзага келади, муз ва қор эриш фазасини мутлоқ четлаб ўтиб газ ҳолатига буғланади. Ҳаво оқимлари буғ(газ)ни атмосферанинг шундай катламига олиб чиқадики, у ердаги совуқ ҳарорат уни булутларга айланишига сабаб бўлади.

Ҳаво оқимлари булутларни ер юзи бўйлаб ҳаракатлантиради ва булут парчалари бирлашиб, ўсади ва ёмғир сифатида осмондан қайтиб тушади. Бази ёғинлар қор сифатида ерга тушади ва муз парчалари ва музликлар сифатида

тўпланиши мумкин. Қор иссиқ ўлкаларда баҳор келиши билан эришни бошлайди. Ёгинларнинг асосий қисми океанларга тушгани ҳолда, маълум қисми ернинг устига тушади, бу ерда гравитация ёрдамида сув ер юзаси бўйлаб оқади.

Баъзи ер юзаси бўйлаб оқувчи сув дарёларга келиб қўшилади ва океан томон оқиб боради, баъзилари чучук сув сифатада қўл ва дарёларда тўпланади. Барча сув ер юзаси бўйлаб оқмайди. Сувнинг кўпқина қисми тупроққа сўрилади (инфилтрация). Баъзи сувлар тупроқнинг чуқур қатламига инфилтрацияланади ва ер ости сув қатламини тўлдиради, у ерда тоза, катта ҳажмдаги ер ости сувлари узок вақт давомида сақланади.

Баъзи ер ости сувлари ер юзига яқин жойлашган бўлиб ва ер усти сувларига оқиб чиқиши мумкин, кишилар ер юзасига яқин бўлган сув хавзаларини кидириб топиб, янги чучук сув қудуқларини яратишади. Вақт ўтиши билан сув ҳаракатланиши давом эттирар экан, сув океанга қайтиб сувнинг табиатдаги айланишини "яқунлайди" ва қайтадан бошланади.

Сувнинг табиатда айланиши босқичлаи

АҚШ Геологик кузатиш маркази сувнинг табиатдаги айланишини 16 босқичга ажратган

- ▶ [Океанларда сувнинг тўплиниши](#)
- ▶ [Бўғланиш](#)
- ▶ [Эвапотранспирация](#)
- ▶ [Сублимация](#)
- ▶ [Сувнинг атмосферадаги ҳолати](#)
- ▶ [Қонденсация](#)
- ▶ [Ёгингарчилик](#)
- ▶ [Сувнинг муз ва қор шаклида сақланиши](#)
- ▶ [Қорларнинг эриб оқимларга айланиши](#)
- ▶ [Сувнинг ер сирти бўйлаб оқими](#)
- ▶ [Сувнинг ўзандаги оқими](#)
- ▶ [Чучук сув тўплиниши](#)
- ▶ [Инфилтрация](#)
- ▶ [Ер ости сувларининг тўплиниши](#)
- ▶ [Ер ости сувларининг қайта ер устига чиқиши](#)
- ▶ [Бўлоқ](#)

Жаҳон бўйлаб сув тақсимланиши

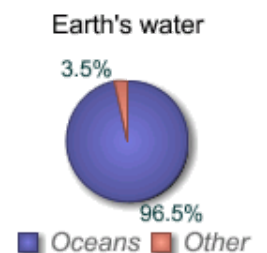
[Қанча сув ер устида \(ва остида\) мавжудлигини ва қаерда жойлашганини аниқлаш.](#)

Океандаги сувлар

Океан сувнинг "омбори"



Табиатдаги айланаётган сув миқдори океанда мавжуд бўлган сув ҳажмидан кам бўлиб, океан сув учун омбор ҳисобланади. Умуман олганда дунё бўйлаб 1.386.000.000 км. куб сув миқдори мавжуд бўлиб, шундан 1.338.000.000 км. куб сув океанларда тўпланган. Бу 96.5%га тўғри келади. Табиатда сув айланиш жараёнидаги бўғланиш босқичида океанлар муҳим аҳамиятга эга бўлиб, улар уммий бўғланишнинг 90%ни таъминлаб беришади.



Совуқроқ иқлим даврида катта музликлар юзага келиши кўпаяди, табиатдаги сув айланиш босқичларга қараганда умумий сув ҳажми музликларда тўпланади ва бошқа

босқичлардаги сув ҳажмини камайтиради. Бунинг акси иссиқ иқлим даврида кузатилади. Охириги музлик даврида музликлар Ер юзининг учдан бир қисмини қоплаган ва океанлар ҳозирги қундагига қараганда 122 метр пастрок бўлган. Тахминан уч миллион йил аввал, Ер юзи иссиқроқ бўлиб, океанлар 50 метрча баланд бўлган.

Океанлардаги ҳаракат

Океанларда оқимлар мавжуд бўлиб, улар катта ҳажмдаги сувни дунё бўйлаб ҳаракатлантиради. Бу ҳаракатлар табиатдаги сув айланишига ва об-ҳавога катта таъсир кўрсатади. Гольфстрим Атлантика Океанидаги машҳур иссиқ сув оқимларидан бири, у Мексика бўғозидан бошланиб Атлантика Океани орқали Буюк Британиягача боради. Гольфстримда кунига 97 километр тезлигида оқиб, Ер юзидаги барча дарёлардаги сув ҳажмидан юз марта кўпроқ сув оқади. Иссиқ худудлардан келиб, у Шимолий Атлантикага иссиқ сувни олиб келади, бу ўз ўрнида Англиянинг ғарб қисми ва шунга ўхшаш бошқа худудлар иқлимига таъсир кўрсатади.

Буғланиш: сувнинг суюқ ҳолатдан газ ёки буғ ҳолатига ўтиши

Буғланиш ва у нимага содир бўлади

Буғланиш сувнинг суюқ ҳолатидан газ ёки буғ ҳолатига ўтиш жараёнидир. Буғланиш сувнинг суюқ ҳолатдан сув айланиш жараёнига кайтишининг бирламчи йўлидир. Изланишлар шуни кўрсатдики океанлар, қўллар, денгизлар, дарёлар буғланиши орқали атмосферадаги 90% намлик таъминланади, қолган 10% ўсимликлардан буғланиши орқали таъминланади.

Иссиқлик (энергия) буғланиш содир бўлиши учун жуда муҳимдир. Энергия сув молекулаларини бирга ушлаб турувчи боғламларини узиш учун керак бўлади, шунинг учун ҳам сув онсонгина қайнаш нуктасида (100° C, 212° F) буғланади, лекин музлаш нуктасида буғланиш бир мунча секин кечади. Ўртача намлик ҳавода 100% бўлганда, намлик охириги нуктасига етганида, буғланиш тўхтайдди. Буғланиш жараёни атрофдаги иссиқликни камайтиради, шунинг учун ҳам теридаги сув буғланганда тери совийди.



Credit: Kidzone Fun Facts

Буғланиш ва табиатда сув айланиши

Океанлардаги сувнинг буғланиши сувнинг атмосферага ўтишининг асосий йўли ҳисобланади. Океанларнинг юзи (сирти) кенгайиб борган сари (Ер юзининг 70% океанлар билан қопланган) катта ҳажмда буғланиш содир бўлишига имконият яратади. Умумий ер юзи бўйича олганда, ўртача буғланган сув ҳажми Ерга ёгингарчиликлар орқали тушган сув ҳажмига тенг. Бироқ, бу географик ҳудудлар бўйича фарқланади. Буғланиш ёгингарчиликка нисбатан океанларда кўпроқ содир бўлади, шу билан бирга қуруқликда ёгингарчилик буғланишдан устунлик қилади. Океанлардан буғланган сув ҳажмининг қўпи яна океанга ёгингарчилик орқали тушади. Фақатгина ўртача 10% океанлардан буғланган сув қуруқликка ёгингарчилик бўлиб тушади. Буғланган сув молекуласи ўртача ўн кун давомида ҳавода бўлади.

Эвапотранспирация: Сув буғларини атмосферага турпоқ ва ўсимликлардан бўлган буғланиши орқали ўтиши жараёни

Эвапотранспирациянинг баъзи таърифлари ер юзидаги сувларнинг, мисол учун қўлларни ва хатто океанлардаги сувнинг буғланишини ҳам қамраб олсада, бу Веб сайтда, эвапотранспирация қуруқлик юзидан, грунт сувларининг капиллярлар орқали буғланиши ва ўсимликлар орқали транспирацияси деб тарифланади.

Транспирация ва ўсимлик барглари



Credit: Ming kei College, Hong Kong

Транспирация бу суюқликнинг ўсимлик илдизидан барглари остки қисмидаги кичкина ғовақчаларига бориб, у ердан буғланиши ва атмосферага ўтиш жараёнидир. Атмосферадаги тахминан 10% намлик ўсимликлардан бўлган транспирация ҳисобига ташкил бўлади деб баҳоланади.

Ўсимлик транспирацияси кўз билан кўриб бўлмайдиган жараён – сув баргнинг сиртки қисмидан буғланар экан, барглarning "нафас олиши"ни кўриб бўлмайди. Ўсиш даврида барг ўз оғирлигидан бир неча марта катта бўлган сувни буғлатади, мисол учун катта дуб дарахти йилига 151.000 литр сувни буғлатади.

Транспирацияга таъсир қилувчи атмосфера омиллари.

Ўсимликларни сув буғлатиш миқдори географик ҳудудга ва ўсиш даврига қараб турличадир. Транспирация миқдорини белгилайдиган омиллар турличадир:

- **Ҳарорат:** Транспирация даражаси ҳарорат ошиши билан ўсиб боради, айниқса ўсиш даврида, ҳаво иссиқ бўлганда ўсимлик ҳам тез ўсади.
- **Нисбий ҳаво намлиги:** Агар ўсимлик атрофидаги нисбий ҳаво намлиги ошса транспирация даражаси камаёди. Қуруқ ҳавога буғланиш сув учун намликка тўйинган ҳавога буғланишга қараганда онсонроқ.
- **Шамол ва ҳаво ҳаракати:** ўсимлик атрофидаги ҳаво ҳаракати ошиб борган сари транспирация ҳам ошиб боради.
- **Ўсимлик тури:** ўсимликлар турли даражада сув буғлатишади. Баъзи қуруқ ҳудудларда ўсадиган, кактус каби ўсимликлар бошқа ўсимликларга қараганда кам буғлатиш орқали қимматли сувни сақлаб қолади.

Сублимация: қор ёки музнинг эримасдан сув бўғига айланиши.



Cobden Unit School District #17, Illinois

Табиатда сув айланишига кизиққанлар учун айтиш мумкинки, сублимация қор ва музни аввал эриш жараёнини четлаб ўтиб, бевосита буғга айланишидир. Сублимация маълум иқлим шароитларида қорни йўқ бўлиб қолишини тушунтиради.

Одатда сублимация жараёнини кўриш онсон эмас. Сублимация натижасини кўришнинг бир йўли бу нам қўйлакни совуқ нольдан паст ҳароратда ташқарига осиб қўйиш. Охир оқибат қўйлақдаги муз йўқолади. Умуман олганда, сублимацияни таъсавур қилиш учун энг яхши йўл сув эмас, балки карбон диоксидни расмда кўрсатилганидек ишлатиш мақсадга мувофиқ. "Қуруқ муз" бу жисм, яхлатилган карбон диоксид, унда $-78.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-109.3\text{ }^{\circ}\text{F}$) ҳароратда сублимация жараёни юз беради ёки газ ҳолига ўтади. Расмда кўрсатилган туман бу яхлатилган карбон диоксид ва совуқнинг аралашмаси, нам ҳаво, бу қуруқ муз сублимация жараёнига учраши натижасида содир бўлган.

Сублимация маълум шароитда, ўртача намлик паст даражада ва қуруқ шамол эсан шароитда онсон юзага келади. Шу билан бирга у юқорида, ҳаво босими паст жойда кўпроқ юз беради. Кучли қуёш нурига ўхшаш энергия ҳам зарур.

Агар мен сублимация энг кўп содир бўладиган жойни танлашим керак бўлганда, Эверест тоғининг жанубий қисмини танлаган бўлардим. Ҳарорат паст, кучли шамол, кучли қуёш нури, жуда кичик ҳаво босими – сублимация жараёни амалга ошиши учун барча шароитлар яратилган.

Сувнинг атмосферада буғ каби тўпланиши, булутлар ва намлик.

Атмосфера сув билан тўла.

Атмосфера сув омбори бўла олмасида, у сувнинг ер юзи бўйлаб ҳаракатланиши учун "автострада" ҳисобланади. Атмосферада ҳар доим сув мавжуд бўлади. Булутлар атмосферадаги сувнинг кўзга қуринадиган кенг тарқалган шаклидир, лекин ҳар қандай очик ҳавода ҳам сув мавжуд бўлади – бу сув майда заррачаларда бўлиб, кўз билан кўриб бўлмайди. Ҳамма вақт атмосферадаги сувнинг ҳажми тахминан 12.900 километр куб (3.100 мил куб.)ни ташкил қилади. Агарда атмосферадаги барча сув ёмғир бўлиб бир вақтнинг ўзида тушганида, ерни 2.5 см. ёки 1 дюймга қоплаган бўлар эди.



Конденсация: сувнинг буғ ҳолатидан суюқ ҳолига ўтиши



Photograph by the National Weather Service, Grand Junction Weather Forecast Office, Colorado, U.S.A.

Конденсация бу сув буғининг сувнинг суюқ ҳолатига ўтиш жараёни. Конденсация сувнинг табиатда айланишида муҳим рол ўйнайди, чунки у булутларни шакллантиради. Булутлар ёғинларни келтириб чиқаради, бу эса сувнинг Ерга қайтиб келишининг асосини ташкил қилади. Конденсация буғланишнинг аксидир.

Конденсация туманларнинг пайдо бўлишига ҳам олиб келади, бу жараёни агар совуқ хонадан ташқарига иссиқ ва нам ҳавога чиқсак кўзойнагингизда, ичмлик стеканингизнинг ташки сирти "терлаганда", совуқ кунда уйнинг ички ойнасида сувнинг юзага келиши билан кўришимиз мумкин.

Ҳавода конденсация

Тиник кўм – кўк осмонда булутлар йўқ бўлган тақдирда ҳам, сув буғ ва кўзга кўринмас кичик томчилар кўринишида мавжуд бўлади. Сув молекулалари ҳаводаги чанг, туз, тунлар билан аралашиб булутчаларни ташкил қилади, у уз навбатида ўсиб, ривожланиб катта булутларга айланади. Сув томчилари бир бирига аралашиб ҳажм жихатдан ўсиб борар экан, булутлар катталашиб ёғин юзага келиши мумкин.

Ҳаводаги сув буғлари миқдори катталашгани ва ҳаво совуғани туфайли атмосферада булутлар юзага келади. Қуёш Ер устига яқин ҳавони иситади, ўз ўрнида ҳаво енгиллашади ва ҳарорат паст бўлган жой томон ҳаракатланади. Ҳаво совиб борган сари конденсация жараёни юз бериши қўпаяди ва шу тариқа булутлар юзага келади.

Ёғингарчилик: Булутлардан сувнинг ажралиб чиқиши



Ёғингарчилик бу ёмғир, ёмғир аралаш қор, қор ёки дўл шаклида булутлардан ажралиб чиққан сув. Бу атмосферада мавжуд бўлган сувнинг Ерга қайтиб тушиши мумкин бўлган асосий йўл ҳисобланади. Қўпқина ёғингарчиликлар ёмғир шаклида бўлади.

Қандай қилиб ёмғир томчилари шаклланади?



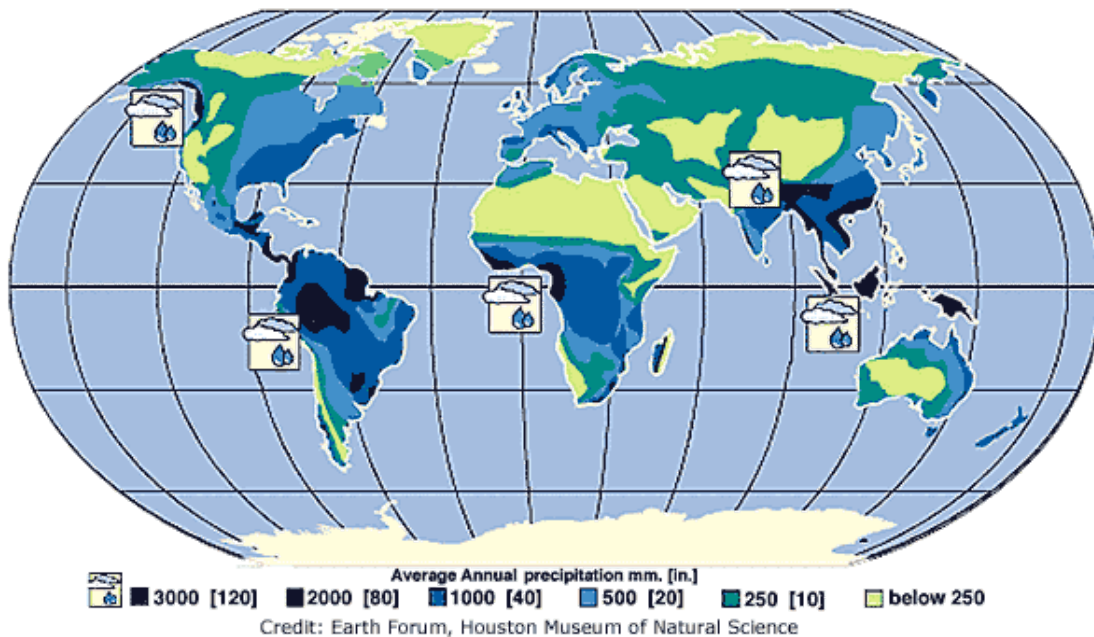
Бошимиз узра сузи юрган булутлар сув буғлари ва хали ёғингарчилик бўлиб тушишга жуда кичик, лекин қўз билан қўриш мумкин бўлган булут заррачаларидан ташкил топган. Сув тўхтовсиз буғланиб ва конденсацияланиб туради. Булутларда конденсацияланган сув ҳар қачон ҳам ёғингарчилик бўлиб тушавермайди, чунки ҳаво оқимлари булутларни ушлаб туради. Ёғингарчилик юзага келиши учун биринчи галда кичкина сув томчилари конденсацияланиб бир бири билан қўшилиб булутдан ажралиб чиқиб томчи сифатида ёға оладиган оғирликка эга бўлиши керак. Бир дона ёмғир томчиси юзага келиши учун миллионлаб булут заррачалари бирлашиши керак.

Ёғингарчилик даражаси географик ҳудуд ва

вақтга боғлиқ

Ёғингарчилик дунё бўйича, давлатлар бўйича ёки шаҳарлар бўйича бир хил миқдорда ёғмайди. Мисол учун, АҚШнинг Жоржия штатининг Атланта шаҳрида ёз вақтида жала бир жойда қаттиқ ёғиб, бу жойдан бир неча километр нарида умуман ёғмай ўтиб кетиши мумкин. Лекин, Жоржияда ёғадиган бир ойлик ёмғир миқдори Лас Вегас, Невадада бутун йил давомида ёғадиган ёмғир миқдоридан қўп. Жаҳонда энг қўп ўртача ёмғир ёғадиган жой Вайалиле тоғи, Гавайя хисобланади, у ерда ўртача йилига ёмғир 1.140 сантиметр (450 дюйм) ёғади. Бунинг аксини Чили давлатида Арика ҳудудида қўришимиз мумкин, у ерда 14 йилдан мобайнида ёмғир ёғмайди.

Қуйида келтирилган харитада жаҳон бўйича ўртача йиллик ёғингарчилик миллиметр ва дюймда ифодаланган. Оч қўқ рангда келтирилган ҳудудларни "чўл" деб ҳисоблаш мумкин. Африкадаги Сахара ҳудудини чўл эканлигини тахмин қилган бўлишингиз мумкин, лекин Гренландия ва Антарктиканинг катта қисми чўл эканлиги хақида ўйлаб кўрганмисиз?



Сувнинг музлик ва қорда тўпланиши

Музликларнинг жаҳон бўйлаб жойлашиши

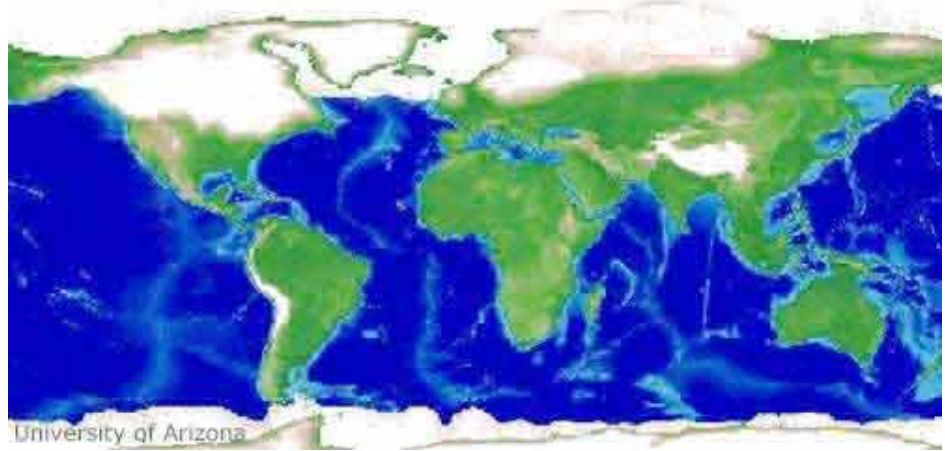
Сувнинг муз, музликларда, қорда узок вақт тўпланиб туриши табиатда сув айланиш жараёнининг бир қисмидир. Ернинг жами 90% музликлари Антарктикада, шу билан бирга 10% жаҳондаги музликлар Гренландияга тўғри келади. Гренландияда музликларнинг қалинлиги ўртача 1.500 метрга, лекин бази жойларда унинг қалинлиги 4.300 метрга боради.

Муз ва музликлар юзага келади ва эриб кетади



NASA

Дунё иклими хар доим ўзгариб туради, лекин одатда у одам сезиши мумкин даражада тез ўзгармайди. Ерда кўплаб иссиқ даврлар бўлган, мисол учун бундан 100 миллион йиллар олдин динозаврлар яшаган давр, шу билан бирга совуқ даврлар ҳам бўлган, мисол учун охириги музлик даври бундан 20.000 йил олдин бўлган.



University of Arizona

Баъзи музликлар ва музлар тўғрисида далиллар

- Музликлар ернинг 10-11 фоизини қоплаган
- Агар ҳамма музликлар ҳозир эриб кетганида, денгизлар сатхи 70 метрга ўсган бўларди. Манба: Қор ва Муз Маълумотлари Миллий Маркази
- Охириги музлик даврида денгизлар сатхи ҳозирги кунга нисбатан 122 метр пастрок бўлган, ва музликлар ернинг учдан бир қисмини қоплаган.
- Охириги иссиқлик даврида, 125.000 йил олдин, денгизлар сатхи ҳозирги кунгидан 5.5 метр баланд бўлган. Бундан уч миллион йил аввал денгизлар сатхи 50 метргача баланд бўлган бўлиши мумкин.

Қор эриб оқимларга қўшилиши

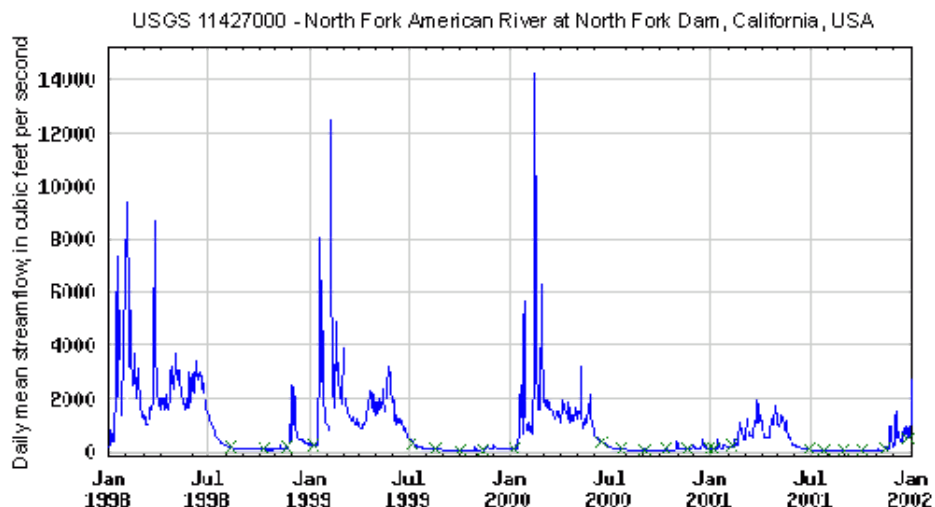
Жахон бўйлаб қор эриб дарёларга келиб қўшилиши табиатда сув айланишининг муҳим бўғини ҳисобланади. Совуқ ҳудудларда дарёларга келиб қўшилаётган ирмоқлар қор ва муз эриши ҳисобига сув билан тўйинади. Бундан ташқари сув тошишқинлари, қорларнинг тез эриши ер кўчқилари ва селни келтириб чиқариши мумкин.

Қор эришини ирмоқлар орқали дарё сувига таъсирини онсон тушуниш учун қуйидаги гидрографга назар ташлаш етарли, унда АҚШнинг Калифорния штати Норс Форк сув омборига келиб қўйиладиган Норс Форк Американ ривер дарёсига 4 йил давомида келиб қўйилган кунли ирмоқ суви (ирмоқ сувининг ўртача хар кунлиги) кўрсатилган.

Графикдаги энг юқори нукталар қор эриши натижасида юзага келган. Маълумотларни қиёсласак, 2000 йил март ойидаги энг кам сув оқган кунда 1.200 фут куб сув секундига бўлган, шу билан бирга қор умуман эриб бўлган август ойида сув 55-75 фут куб секундига оқган.



Hetch-Hetchy basin near Yosemite, California. Photo by David Gay



Қор эришидан пайдо бўладиган сув миқдори фаслга, шунингдек йилларга кўра турлича бўлади. 2000 йил сув оқимининг энг юқори нукталарини солиштирсак 2001 йилнинг энг юқори нукталаридан устунлик қилишини кўришимиз мумкин. Умумий олиб қараганда 2001йил Калифорнияда қурғоқчилик бўлганга ўхшайди. Қишда қор сифатида сувнинг тўпланишининг камайиши йил давомида олиними мумкин бўлган сув миқдорини камайтиради. Бу эса ирмоқнинг пастки қисмида жойлашган сув омборлардаги сув миқдорига таъсир қилади, бу ўз ўрнида аҳолини сув билан таъминлаш ва ирригация учун ишлатиладиган сувга таъсирини ўтказади.

Ер усти оқимлари: Ёғингарчилик натижасида юзага келган сувнинг турпоқ устидан дарёларга келиб қўшилиши

Ер усти оқимлари бу ёғингарчиликни ер сиртидан оқиши.

Кўп одамлар ерга тушган ёмғир ер юзи бўйлаб оқиб дарёларга келиб қўшилади, дарёлар ўз ўрнида океанларга келиб қўйилади деб ўйлашади. Аслида бу бир мунча мураккаброкдир, чунки дарёлардаги сув ерга шимилиб, ердаги сув дарёларга қўшилиб туради. Бироқ, дарёлардаги асосий сув миқдори ёғингарчилик орқали тушган сувдан ташкил топади.



Overland runoff from disturbed areas often contains excessive sediment in addition to water. (USGS)

Одатда, ёмғирнинг бир қисми ерга сўрилади, лекин ёмғир сувга тўйинган ёки қаттиқ ерга тушганда, мисол учун асфалтланган йўлга ёки машина тўхташ жойларига тушганида, ёмғир пастликка томон оқим сингари оқа бошлайди. Қаттиқ ёмғир вақтида пастликка томон оқаётган турли ёмғир суви ирмоқларини кўриш мумкин. Сув дарёларга келиб қўшилгунга қадар турли каналлар бўйлаб оқиб келади. Қуйидаги расмда ер юзаси бўйлаб оқиб (бу ерда йўллардан оқиб келган) сувнинг кичик ирмоқларга келиб қўшилиши тасвирланган. Бу ерда сув соф турпоқ устидан оқиб келиб дарёга қўшилмоқда (сув сифати учун салбий ҳолат). Ёғингарчиликнинг ирмоқларга келиб қўшилиши, бу унинг океан томон бошланган саёхатининг бошланишидир.

Шимолий шарқ қисмидаги чўлдаги бир хил ёган жала турли хил миқдордаги ер усти оқимларининг ташкил қилади. Ер юзи бўйлаб сув оқими ҳам метеорологик омиллар, ҳам ернинг геологик ва топографик ҳолатига боғлиқ бўлади. Ерга тушган, сўнг ирмоқларга ва дарёларга қўшилган ёғингарчиликнинг учдан бир қисми океанларга келиб қўшилади. Қолган учдан икки қисми буғланади ёки ер ости сувларига сўрилиб кетади. Ер юзи бўйлаб оқаётган сув инсонлар томонидан ўз мақсадлари доирасида ҳам фойдаланишлари мумкин.

Сувнинг табиатда айланиш босқичларининг барчасида, ёғингарчилик ва ер юзи бўйлаб оқаётган сувнинг ўзаро боғлиқлиги вақт ва географик ҳудудларга қараб турличадир. Амазон ўрмонидаги ва АҚШнинг

Оқим: Дарё бўйлаб сув ҳаракати

АҚШ Геологик кузатишлар маркази (USGS) "оқим" терминини дарё, ирмоқ бўйлаб оқаётган сув миқдорини ифодалаш учун ишлатади.

Дарёларнинг муҳумлиги



Дарё нафақат кишилар учун муҳум, балким барча ердаги тирик мавжудод учун муҳумдир. Дарёлар фақатгина инсонлар (ва уларнинг итлари) ўйнаши учун жой эмас, кишилар дарё сувини ичимлик суви сифатида ва ирригация мақсадида, электр токи ишлаб чиқариш мақсадида, чикиндиларни чиқариб ташлашда

(умид қиламизки қайта ишланган чикиндиларни), махсулотларни манзилларга олиб боришда ва озиқ овқат махсулотларини олишда фойдаланадилар. Дарёлар ҳар қандай турдаги ўсимлик ва ҳайвонлар учун муҳум ҳисобланади. Дарёлар ер ости ховузларини тўла туришларини, ўз ирмоқлари орқали сувнинг оқиб тушиши билан таъминлаб туради. Шу билан бирга, океанлар дарёлардаги сув оқиб келиб тушгани ҳисобига тўла туради.

Сув хавзалари ва дарёлар

Дарёлар ҳақида фикр юритганда бу дарёларнинг хавзалари ҳақида ҳам ўйлаш муҳимдир. Дарё хавзаси нима? Агар шу дамда ер устида турган бўлсангиз, пастга қаранг. Сиз ва ҳар бир бошқа киши дарё хавзасида турибди. Дарё хавзаси ер сиртининг шундай бўлагичи унга тушган ва оқимга айланган сув бир жойга оқиб боради. Хавза лойдаги оёқ изидек кичик ўлчамдан бутун суви оқиб Миссисипи дарёси орқали Мексика кўрфазига тушушини таъминловчи улкан ўлчамгача бўлиши мумкин. Кичик хавзалар каттароқ хавзаларнинг қисми бўлади. Хавзалар муҳимлиги шундаки оқим миқдори ва сувнинг сифатида хавзада содир бўладиган нарсаларга (инсон омили билан ёки усиз содир бўладиган) боғлиқдир.

Оқим ҳар доим ўзгариб туради

Оқим хар доим кундан кун, дақиқадан дақиқа ўзгариб туради. Албатта, сув оқимининг ҳажмига таъсир килувчи асосий омил ёгингарчиликнинг сув хавзаси орқали оқиб келишидир. Ёмғир дарёнинг йириклашишига сабаб бўлади ва дарё фақат ёмғир етарли даражада катта ҳудудда ётган бўлса қўтарилади, ёдда тутиш жоизки дарё хавзасига тушган сувнинг катта қисми дарё билан ташқари ҳудудга чиқиб кетади. Дарёнинг ҳажми дарё хавзасининг ҳажмига боғлиқ. Худди шунинг учун, турли катталиқдаги дарёларга ёмғир ва дўл турлича таъсир қилади.

Катта дарёлар тошиши ва қуриб қолиши кичик дарёларга нисбатан секин кечади. Кичик сув айирғич мавжуд жойда дарёлар тўлиб оқиши ва қуриши дақиқаларда ёки соатларда юз беради. Катта дарёлар тўлиши ва қуриши учун кунлар талаб қилинади.



Чучук сув хавзалари: ер юзидаги мавжуд чучук сув.

Сувнинг табиатда айланиш бўғинларидан бири бу ер сатҳидаги мавжуд бўлган чучук сув бўлиб, у ердаги барча хаёт турлари учун ўта муҳимдир. Ер сатҳидаги сув ўз ичига ирмоқ, кичик қўллар, қўллар, сув омборлари (кишилар яратган қўллар) сувларини ва бошқаларни ўз ичига олади.

Дарёлардаги ва қўллардаги сув миқдори сувни қўйилиши ва чиқиб кетишига қараб хар доим ўзгариб туради. Сув қўйилиши ёгингарчилик, ер сатҳидан сув оқими, ер ости сувларини келиб қўшилиши ва бошқалар ҳисобига амалга ошади. Сувни қўл ва дарёлардан чиқиб кетиши буғланиш ва ер ости сувларига қўйилиши ҳисобига амалга ошади. Кишилар ҳам ўз мақсадларида ер сатҳидаги сувдан фойдаланишади. Ер сатҳидаги сув миқдори ва жойлашиши макон ва замонда, табиий ёки инсон таъсирида ўзгаради.

Ер сатҳидаги сув хаёт давомийлиги манбаи

Мисрдаги Нил Делтасининг расмидан қўриниб турибдики, хаёт чўлда ҳам агар ер сатҳи (ёки ер ости) сув таъминоти бўлса мавжуд бўлиши мумкин. Ер сатҳидаги сув ҳақиқатдан ҳам хаётни сақлаб туради. Ер ости сувлари ҳам фақатгина ер усти сувлари оқиб тушгани учун мавжуд бўлади. Тасаввур ҳосил бўлиши мумкинки, шўр океандаги баликка чучук сув ҳеч ҳам шарт эмас деб, лекин чучук сув океанларни тўлдириб турмаганида океан сувлари буғланиб балик хаёт кечира олмайдиган шўр сув ҳосил бўлар эди.

Чучук сув ер юзида танқисдир. Ердаги барча сувнинг фақатгида уч фоизи чучук сувдир ва чучук сув қўллари ва ховузлири барча чучук сувнинг 0.29 фоизини ташкил қилади. 20 фоиз чучук сув биргина қўлда, Осиёдаги Байкал қўлидадир. Қолган 20 фоиз чучук сув АҚШдаги Буюк қўлларда (Гурон, Мичиган ва Юкори қўл) жамланган. Дарёлар дунёдаги мавжуд бўлган чучук сувнинг 0.006 фоиз қисмини ўзида ушлаб туради. Айтиш мумкинки ердаги хаёт ер юзидаги барча сув миқдорини жуда кичик қисми ҳисобига мавжуд.



Source: The Nile River (<http://www.mbarron.net>)

Инфильтрация: Сувни ер сатҳидан тупроқ ва тоғ жинслари ости томон ҳаракатланиши

Грунт сувлар ёгингарчилик орқали ёзага келади



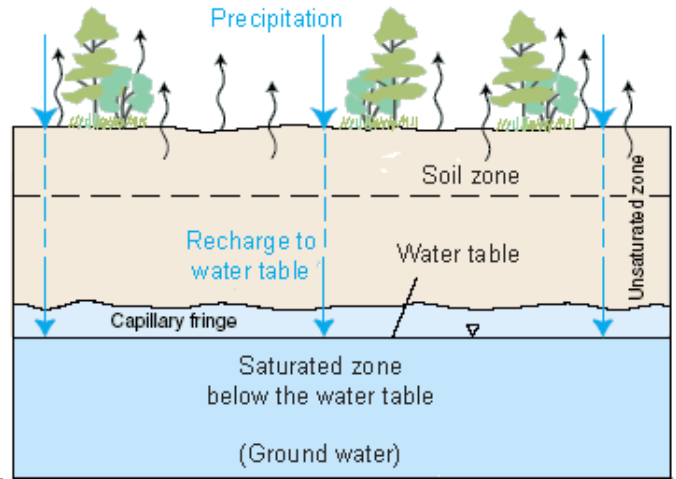
Дунёнинг хар бир бурчагида, ёмғир ёки қор бўлиб тушган сув тупроқ ва тоғлар тагига инфильтрация қилади. Қанча миқдорда сув инфильтрация қилиниши бир қатор омилларга боғлиқ. Ёгингарчиликни инфильтрацияси Гренландия музликларида кичик бўлиши мумкин, бошқа ҳудудларда, мисол учун суратда кўрсатилган АҚШнинг Жоржия штатидаги каби ирмоқ тўғридан тўғри ер ости сувларига келиб қўйилиб мумкин!

Дунёнинг хар бир бурчагида, ёмғир ёки қор бўлиб тушган сув тупроқ ва тоғлар тагига инфильтрация қилади. Қанча миқдорда сув инфильтрация қилиниши бир қатор омилларга боғлиқ. Ёгингарчиликни инфильтрацияси Гренландия музликларида кичик бўлиши мумкин, бошқа ҳудудларда, мисол учун суратда кўрсатилган АҚШнинг Жоржия штатидаги каби ирмоқ тўғридан тўғри ер ости сувларига келиб қўйилиб мумкин!

Ер ости сувлари

Ёгингарчилик тупроқ остига инфильтрация қилар экан, одатда у тўйинган ва тўйинмаган ҳудудларни ҳосил қилади. Тўйинмаган ҳудудларда, баъзи тошлоқ ости ёриқларида сув мавжуд бўлади, лекин тупроқ сувга тўйинмаган бўлади. Тўйинмаган ҳудуднинг юкори қисми тупроқли ҳудуддан иборат бўлади. Тупроқли ҳудудда ўсимликлар илдизлари

орқали юзага келган ёриқликлар мавжуд бўладики, у ердан ёгингарчилик онсонлик билан инфилтрланади. Шу турпокли худуддаги сувдан ўсимликлар фойдаланади. Тўйинмаган худуд остида тўйинган худуд мавжуд бўлади, у ерда барча бўшлиқликларни сув эгаллайди. Кишилар шу худудларда қудуқлар қазиб сувни тортиб олишлари мумкин.



Грунт сувлари хавзаси: ер сатхидан пастда узок даврга сувларнинг тўпланиши.

Тўпланган сув сувни табиатда айланишининг бир босқичи сифатида

Турпок остида катта миқдордаги сув тўпланади. Сув ўз ҳаракатини тўхтатмайди, у жуда секин ҳаркатланади ва сувни табиатда айланишининг бир босқичи бўлиб ҳисобланади. Ер остидаги сувнинг асосий қисмини ёгингарчилик натижасида ер юзасидан инфилтрация орқали келиб тушган сув ташкил қилади. Ер қатламининг устки қисми тўйинмаган худуд бўлиб, у ерда сув миқдори вақт ўтиши билан ўзгариб туради, лекин тўйинган худудда бундай ўзгаришлар юз бермайди. Бу қатламдан пастдаги қатлам тўйинган худуд бўлиб, барча ер ости жинслари орасидаги бўшлиқлар сув билан тўлади. Грунт сувлари термини шу худудни тушунтириш учун ишлатилади. Катта миқдордаги грунт сувлари бўшлиқларда тўпланади ва дунёдаги барча кишиларнинг қундалик ҳаёти мана шу грунт сув билан чамбарчас боғлиқ.

Сувни топиш учун сатҳга қара ...ер ости сув сатҳига



Мен умид қиламанки сиз менинг бир соат мобайнида иссиқ куёшли кунда сохил бўйида ўра қазиганимни қадирлайсиз. Бу маълум чуқурликда, турпок, агар у етарли жаражада ўтказувчан ва сувни ушлаб тура оладиган бўлса, сув билан тўйинганлигини тушунтириб бериш учун энг яхши йўл. Шу ўрадаги сувни усти ер ости суви сатҳидир. Океан тўлкинлари шу ўрадан ўнг томонда ва сув сатҳи океан сув сатҳи билан бирхилда. Албатта, сув сатҳи бу ерда ҳар дақиқада тўлқин оқиб келиши ва кетиши билан ўзгариб туради, тўлқин келганда сув сатҳи кўтарилади, сув океанга қайтиб кетганда сув сатҳи тушади.

Маълум маънода бу ўра ер ости сувидан фойдаланиш учун қудуқ кабидир. Агар бу сув чучук бўлганда эди одамлар челақ олиб бу сувдан фойдаланишлари мумкин бўларди. Агар сиз ҳақиқатдан ҳам челақ

олиб бу ўрани қуритмоқчи бўлсангиз у деярли бир зумда яна тўлиб қолган бўлар эди, чунки сохил қумининг сув ўтказувчанлиги ниҳоятда юқоридир. Чучук сувга етиш учун одамлар ер ости сув сатҳига қадар анча чуқур бўлган қудуқ қазилари лозим. Қудуқ бир неча ўн ёки бир неча минг фут чуқур бўлиши мумкин. Лекин умумий ғоя худди бизнинг сохилдаги ўрада бўлганидек сув билан тўйинган қатламгача етиш.

Грунт сувлари оқими: сувнинг грунтдан ташқарига ҳаракати

Сиз сувни атрофингизда ҳар қуни қўл, дарё, муз, қор ёки ёмғир шаклида кўрасиз. Шу билан бир вақтда сувнинг жуда катта ҳажми борки у қўзга қўринмайди, бу ер остида мавжуд бўлган ва у ерда ҳаракатланаётган сув. Одамлар минг йиллар мобайнида ер ости сувларидан асосан ичимлик мақсадида ва суғориш учун фойдаланиб келганлар ва ҳозир ҳам фойдаланишмоқда. Ердаги ҳаёт учун ер усти суви қанчалик муҳим бўлса ер ости суви ҳам шунчалик муҳим.

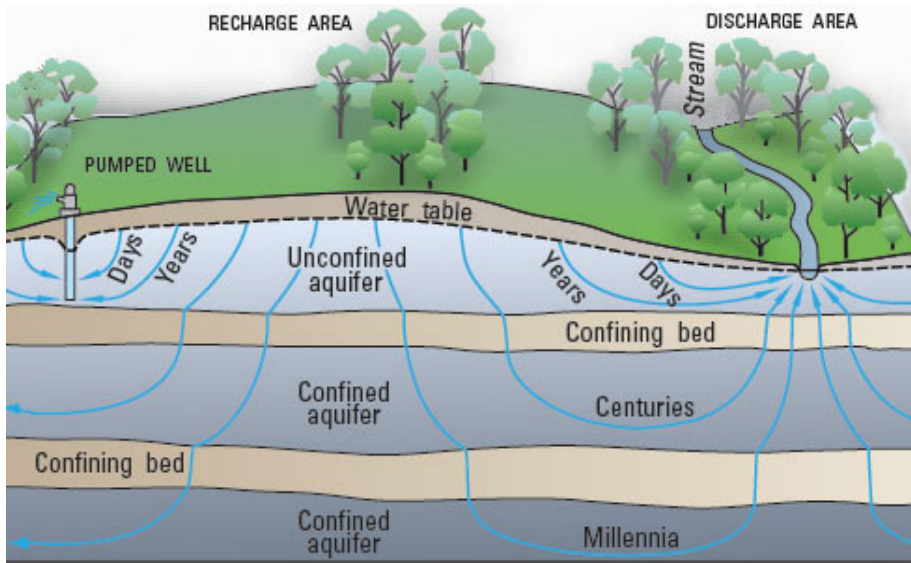
Грунт сувлари ер остида ҳаракатланади

Ер устига тушувчи ёгиннинг бир қисми тупроққа инфилтрацияланиб ер ости сувига айланади. Тупроқ ичидаги бу сувнинг бир қисми ер сиртига яқинлашиб тезда ўзанлардаги сувга қўшилса, асосий қисми гравитация ҳисобига пастга чуқурроқ сингиб боришда давом этади.



Ground-water discharge in Snake River Plain, Idaho, USA

Диаграмманинг қўрсатишича, ер ости суви ҳаракатининг йўналиши ва тезлиги сувли қатламнинг турли



кўрсаткичларига ва қатламлар жойлашишига боғлиқ (қаттик қатлам орқали сувнинг сизиб ўтиши кийин кечади). Сувнинг ер сатхидан пастда ҳаракатланиши жинсларнинг ўтказувчанлиги (сувнинг ҳаракатланишининг қанчалик оносон ёки кийинлиги) ва ғоваклилигига (жинсда мавжуд бўлган очик ҳажмининг катталигига) боғлиқ. Агар жинслар ўзичидан сувнинг нисбатан оносон оқиб ўтишига имкон берсалар, у ҳолда сув бир неча кун мобайнида узок масофага етиб бориши мумкин. Шу билан бирга сув шунчалик чуқур қатламларга сингиб кетиши мумкинки унинг яна табиатга қайтиб чиқиши учун минг йиллар зарур бўлади.

Булок: ер ости суви ер сиртига оқиб чиқадиган жой

Булок нима ўзи?



Credit: Jo Schaper, Missouri Springs

Булок бу ер ости сув қатламининг шундай даражага кўтарилишики натижада сув ер сиртига оқиб чиқади. Улар фақатгина кўп ёмғирдан сўнг пайдо бўладиган кичик булоклардан тортиб то қунига бир неча миллион галлон сув чиқарувчи улкан булокларгача бўлиши мумкин.

Булоклар ҳар қандай жинслар ичида пайдо бўлиши мумкин, лекин улар энг кўп оносонлик билан ёриладиган ва кислотали ёмғирлардан емириладиган охактош ва доломит жинсларда содир бўлади. Агар ер ости оқими горизонтал йўналишда содир бўлса у ер сиртига етиб бориб булокка айланиши мумкин.

Булок суви ҳар доим ҳам тоза эмас.

Одатда булок суви тоза бўлади. Лекин баъзи ҳолларда бу Колорадо, АҚШ даги булокдагидек чой рангидаги сувли бўлиши мумкин. Бундай қизғиш рангга сабаб ер остида сувнинг темир каби минераллар билан контактда бўлишидир. Тўқ рангли булоклар сув ер ости қатламлар ичидаги катта каналлар бўйлаб тез оқиб ўтганини ва жинслар уларни филтрлаб улгурмагани билан изохлашиши мумкин.

Иссиқ булоклар



Credit: Galen R. Frysinger, <http://www.galenfrysinger.com>

музликлар билан бирга мавжуд бўлиши ҳам мумкин.

Иссиқлик булоклари оддий булоклар бўлиб, бошқа булоклардан фақат сувнинг

иликлиги ва баъзан қайноқчилиги билангина, масалан, Еллоу Стоун Миллий Паркида, Вайоминг, АҚШ да қайнаётган балчикли булокдагидек. Кўпгина иссиқ булоклар яқин ўтмишда фаол вулкон фаолияти кузатилган ҳудудларда ер ости сувнинг чуқурда жойлашган қайноқ жинслар билан контакти ҳисобиға содир бўлади. Чуқурлашган сари жинслар иссиқлиги ошиб боради ва жинслар орасида катта ёриқ бўлиб у сувни ер устига оқиб чиқишига имкон берса иссиқ булок пайдо бўлиши мумкин. Иссиқ булоклар дунёнинг исталган бурчагида мавжуд бўлиши мумкин ва мана бу бахтиёр Гренландияликлар гувоҳлик беришларича иссиқ булоклар

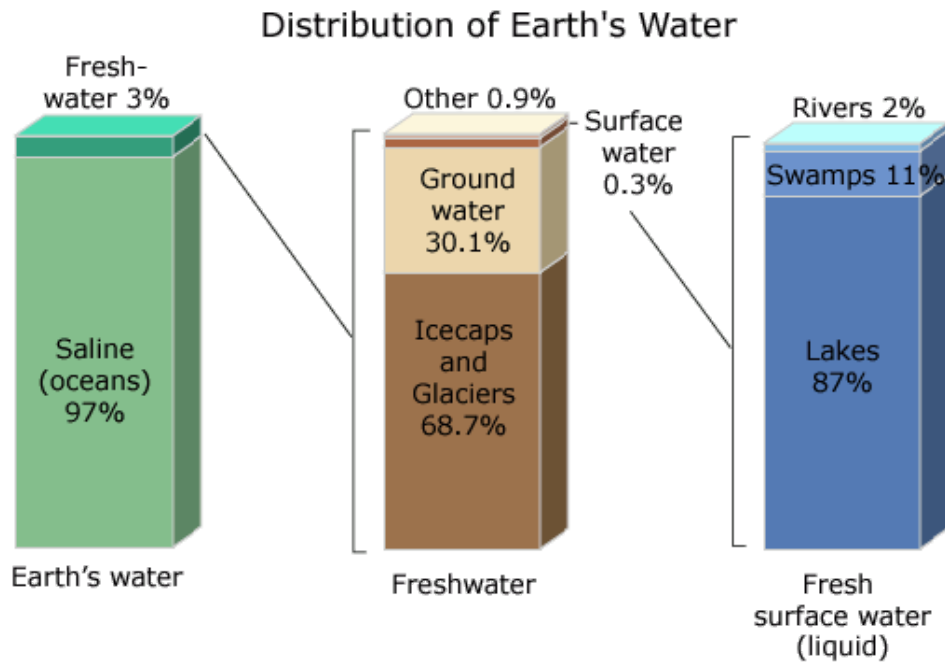


Spring in Colorado, USA, USGS

Умум жаҳон сувларининг тақсимоти

Ер шаридаги жаъми сувнинг қаерда мавжудлигини изоҳловчи қуйидаги график ва жадвалга эътибор беринг. Шу пайтга келиб сиз сувнинг айланма ҳаракати ер шаридаги сувнинг ҳаракатини тасвирлашини биласиз, ва қуйидаги график ва жадвал ердаги сувнинг маълум бир лаҳзадаги мавжуд миқдорини тасвирлайди. Агар сиз минг ёки миллион йиллар илгарига қарасангиз бу рақамлар албатта бошқача бўлади.

Эътибор беринг, тахминан 1,386 миллион куб километр миллион куб мил) дунё сув захирасидан 96 фоиздан ортиғи шўрлангандир. Ва 68 фоиздан ортиқ чучук сув музликларда жамланган. Яна 30 фоиз чучук сув ер остидадир. Дарё ва қўллар каби ер усти чучук сув манбаълари фақатгина 93,100 куб километр (22,300 куб мил) ни ташкил қиладикки бу жаъми сувнинг бир фоизининг 1/700 қисмигагина тенг ҳолос. Ваҳоланки дарё ва қўллар одамлар ҳар қуни фойдаланадиган сувнинг асосий манбаъидир.



Жаҳондаги сув тақсимоти

Сув ресурслари	Сув ҳажми, километр кубда	Сув ҳажми, милл кубда	Чучук сув улуши фоизда	Жами сув улуши фоизда
Океанлар, денгизлар, ва қўлтиқлар	1,338,000,000	321,000,000	--	96.5
Муз, музликлар ва абадий қорликлар	24,064,000	5,773,000	68.7	1.74
Грунт суви	23,400,000	5,614,000	--	1.7
Fresh	10,530,000	2,526,000	30.1	0.76
Шўр	12,870,000	3,088,000	--	0.94
Турпоқ намлиги	16,500	3,959	0.05	0.001
Ер остидаги музликлар ва доимий музликлар	300,000	71,970	0.86	0.022
Кўллар	176,400	42,320	--	0.013
Fresh	91,000	21,830	0.26	0.007
Шўр	85,400	20,490	--	0.006
Атмосфера	12,900	3,095	0.04	0.001
Ботқоқлик	11,470	2,752	0.03	0.0008
Дарёлар	2,120	509	0.006	0.0002
Биологик сув	1,120	269	0.003	0.0001
Жами	1,386,000,000	332,500,000	-	100

Манбаъ: Глеик П.Х. 1996: Сув ресурслари. Иқлим ва сув энциклопедияси, муҳаррир С.Х. Шнейдер, Оксфорд Университети Босмаҳонаси, Нью Йорк, 2-том, 817-823 бет.

[Water-cycle home](#) ♦ [Water Science home](#) ♦ [USGS Water Resources](#)

Page Contact Information: [Howard Perlman](#)

The URL for this page is <http://water.usgs.gov/edu/watercycleuzbek.html>

Last Modified: Mar 17, 2014

USGS [Privacy Statement](#) | [Disclaimer](#) | [Accessibility](#)