

GLOBE

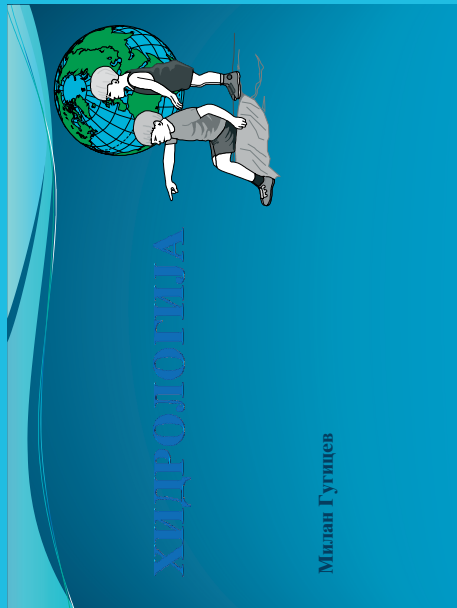
bo makegonija

ГЛОБАЛНО УЧЕЊЕ И НАБЉУДУВАЊЕ ВО ПОЛЗА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

ПРЕЗЕНТАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

МАКЕДОНСКИ ИНФОРМАТИВЕН ЦЕНТАР ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

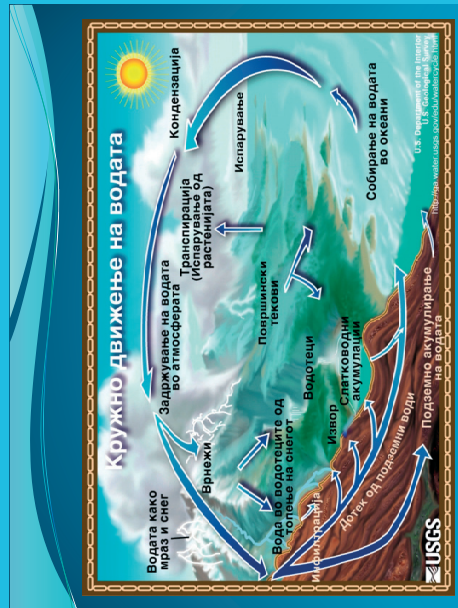


Хидролошки Истражувања

Основни податоци за водата

Претставување

- Хидрологијата е наука која ја проучува водата
- 71 % од површината на земјата е покриен со вода
- Водата во себе содржи живот, игра клучна во формирањето на климата и помага при оформувањето на површината на планетата.
- Постојаниот воден циклус меѓу површината на земјата и атмосферата е она што се нарекува хидролошки циклус
- 50-90% од масата на сите живи организми содржи вода
- Водата е важна индустриска сировина во многу технолошки процеси
- Поеебно е важна водата за пиење од аспект на човекот
- Ако вкупната вода на земјата постојано би ја означиле како 100l, само 3ml би била вода за пиење.



Синдување на земјата со вода

Резервоари	% од вк. маса
Атмосферска влажност	0.001
Реки и езера	0.036
Подземна вода	0.365
Глацијали и др. ледени форми	1.641
Оксана и мориња	97.957
Вкупно	100.000

Што содржи водата?

- Водата содржи во себе растворени гасови и нечистотии од атмосферата како $CO_2, O_2, N_2, NH_4, SO_2, H_2S, H_2SO_4$
- Други супстанции
- Во приморските краеве содржи морска сол до 15mg/l
- Во случај на невреме и бура може да дојде до создавање на озон и азотна киселина кои исто така се раствораат во вода.
- Водата минувајќи низ земјините слоеви освен низ карбонати и силикати, минува и низ многу растворливи соли на пр.: натриум хлорид, сулфати и др. кои исто така лесно се раствораат.

Видови вода

Хемиски гледано, во зависност од составот на литосферата низ кои минува водата разликуваме:

- тврда вода (вода од подрачје на доломит и гипс)
- мека вода (вода од подрачја на гранит и вулкански камења)

Што содржи водата?

- Температура на водата $^{\circ}C$
- рН, односно содржина на киселина во водата
- Количина на растворен кислород во водата mg/l
- Способност на водата да спроведува ел. струја (само во свежа вода) mS/cm
- Соленост (само во солена вода) g/l
- Алкалност односно способност на водата да неутрализира доддена киселина ppm $CaCO_3$
- Концентрација на нитратни јони NO_3^- mg/l количина N_3 во NO_3^-
- Концентрација на нитритни јони NO_2^- mg/l количина N_2 во NO_2^-
- Провирност односно проодност на светлина низ водата -тпм,сп/л

Поделба на водите според големината на честичките

Секоја природна вода содржи одредени нечистотии, според кои водите ги делиме во 3 групи:

- Грубо - диспертирани нечистотии - кои може да пливаат, лебдат или (тонат во водата). Се отстрануваат со филтрирање.
- Колоидно - диспертирани нечистотии- масти
- Молекуларно - диспертирани нечистотии - висински растворени соли,киселини и гасови.

Избор на место (приоритетен редослед)

- Поток или река
- Езеро, резервоар, залив или океан
- Бари
- Окопи за наводнување или друго (ако ниту едно од горе споменатите не е слободно)

Распоред по кој се вршат мерењата

1. Прозирност, температура и растворен кислород - се вршат веднаш по земање на примерок вода
1. РН, електрична спроводливост, алкалност и нитрати.

Важно!

- Мерењата на растворен кислород имаат точна вредност само ако температурата на водата е позната
- Ако водата е солена, најпрво се мери соленоста, а потоа растворениот кислород

Прибор за хидростатски мерења

- Лакмусова хартија, РН- пенкало или РН- метар, електричен, кондуктивиметар
- Китови за кислород, алкалност, соленост и нитрати
- Друго

Подготовки за вашите мерења

- Откако ќе го изберете вашето место идентификувајте ги неговите координати (користејќи ГПС) и внеси ги во ГЛЮБЕ - серверот
- Спроведувајте ги вашите хидролошки мерења неделно
- Сите мерења треба да бидат направени во исто време од денот

Контрола и осигурување на квалитетот

- Соберете го водениот примерок според упатствата
- Извршете ги тестовите веднаш по земањето на водениот примерок
- Внимателно калибрирајте, користете и одржувајте ја сета опрема за тестирање
- Следете ги специфичните упатства од сите протоколи точно онака како што е опишано
- Повторете ги мерењата за да ја проверете нивната точност и за да ги разберете потенцијалните извори на грешки
- Минимизирајте ја контаминацијата од наталожените хемикали и тестирачка опрема

Распоредување на течниот отпадок

- По завршување на тестовите, сите отпадоци треба да бидат собрани во пластични контејнери за отпадаци
- Тие треба да бидат одстранети од вашето училиште со безбедна процедура
- Течностите фрлени во училишниот одвод за наместотти треба да бидат погонени со вишок вода

Собирање на примероци вода

Материјали и алати:

- Кофа од 4л со силно јаже врзано за рачката
- Хартиени крипи
- 500 ml пластични шишиња за примероци
- ГЛОБЕ- бележник,ленкало,ливчиња за денот на работата
- Гумени ракавици

Техника на земање примероци

- Техника на земање примероци со кофа
- Техника на земање примероци со шише

Втор дел - Мерка

ПРОСИРНОСТ

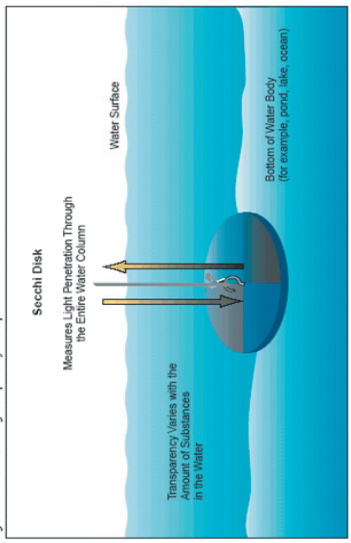
- Матноста може да биде дефинирана како "облачност" на водата а е предизвикано од присуството на цврста материја која лебди
- Отстранете цврсти тела коишто лебдаат ја растураат светлината минувајќи низ водата. Затоа матноста на воденото тело ја одредува длабочината до која растенијата може да растат.
- Транспарентноста се мери со користење на "секи" дискот или цевка за одредување заматеност.
- Secchi- диск за мерење во длабочините на мирни води
- Замаглена цевка за мерење на протечни води и плитки водени места

Процеси кои влијаат на температурата на водата

- Сончева светлина
- Термална вода ослободуваат: (електрични постројки, наоѓалишта на метали, обработка на нечистотија од постројките)
- Топлина рефлектирана од земјината обвивка (оголени карпи, урбанизирана средина)
- Сенката на дрвјата

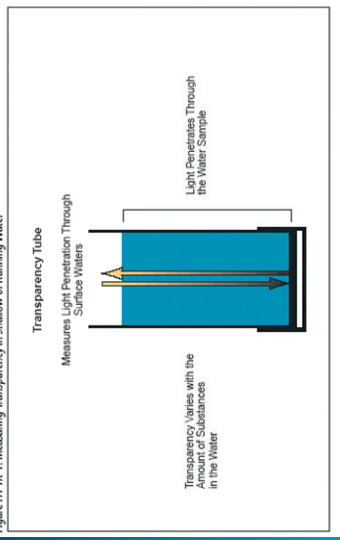
Secchi-Диск

Figure 19TR-2: Measuring Transparency in Deep and Still Water



Туба за транспарентност

Figure 19TR-1: Measuring Transparency in Shallow or Running Water



Процеси предизвикани од температурата на водата

- Температурата влијае на физичките, хемиските и биолошките процеси на водените тела и затоа концентрацијата е многу варијабилна.
- Покачувањата на температурата предизвикуваат зголемување на брзината на хемиските реакции
- Падови во растворливоста на гасовите
- Забрзано дишење кај организмите
- Зголемување на брзината на растење

Што е растворен кислород

- Природните примеси (природната нечистотија) во водата
- Тестот ќе го измери количеството слободен кислород (гас) растворен во водениот примерок ррм (милиграм на литар мг/л)

Што е растворен кислород

- На секои 5 молекули на воздухот одговара 1 молекула кислород а од друга страна во водата приближно на секои милион (1 000 000) молекули 5 молекули се растворен кислород
- Врз количеството растворен кислород во водата влијаат повеќе фактори како: температурата, височината, Целокупното количество на цврсти тела, дишењето на фотосинтезата.

ЗНАЧАЈНИ ВРЕДНОСТИ

- Нивото на растворен кислород од најмалку 5 до 6 ррм (мг/л) е обично потребен за растење
- Нивоа на растворен кислород по 3ррм се штетни за повеќето водени организми

Што е рН на водата



- рН е мерка за количество на киселина која се содржи во примерокот
- Пропеси на кои влијае рН на водата
- рН е важен бидејќи влијае на многу биолошки и хемиски процеси во водените тела
- Вода со низок рН
- Е смртноста за многу водени инсекти и млади риби
- Влијае на репродукцијата кај организмите
- Може да предизвика деформации кај рибите
- Резултира во ослободувањето на тешките метали кои оксидираат и акумулираат во жабрите на рибите предизвикувајќи задушување

ЗАКИСЕЛУВАЊЕТО може да резултира од:

- Природните подземни води
- Кисел атмосферски талог
- Иседоци од ниски полиња
- Изливања од индустријата
- Постојаните мониторинг програми можат да обезбедуваат услови за рано откривање на рН промените и мерки за просторното ширење на тие промени

ЗНАЧАЈНИ ВРЕДНОСТИ

- рН од 6,5 до 8,2: Оптимална за повеќето организми
- рН од 5,5-6,0: свежа вода во која отсутствуваат ракови не штетна за повеќето видови на риби освен ако нивото на слободен јаглероден диоксид е висок (>од 100 ppm)
- рН од 5,0-5,5: бактериите на дното почнуваат да умираат. Покривки од печурки ги заменуваат бактериите во супстигугот . Планктоните почнуваат да исчезнуваат. Полжавите отсутствуваат

ЗНАЧАЈНИ ВРЕДНОСТИ

- рН од 4,5-5,0: повеќето рибини јајца не се изведуваат
- рН од 4,0-4,5: отсутствуваат повеќето инсекти, жаби и сите риби
- рН од 3,5-4,0: смртоносен за рибите лососи
- рН од 3,0-3,5: повеќето риби не можат да преживеат до неколку часа иако некои безразбетници и видови растенија се среќаваат на вака ниски нивоа

ЗНАЧАЈНИ ВРЕДНОСТИ

- рН од 6,5-8,2: оптимална за повеќе организми
- рН од 8,2-9,0: не е штетен за повеќето риби но индиректни влијанија може да се појават на ова ниво како резултат на хемиските промени во водата
- рН од 9,0-10,5: штетен за лососите и гргечот (видови риба) ако станува збор за подолг временски период
- рН од 10,5-11,0: висока смртност на лососите. Продолженото изложување е смртоносно за гргечот и шаранот
- рН од 11,0-11,5: рапидна смртност за сите видови на риби

Електрична спроводливост

Што е ел. спроводливост?

- Спровдливост на воден примерок е мерка за негова способност да пренасочува електрична струја
- Според спроводливоста може да се суди за чистотата или присуството на минерални соли во водата.

АЛКАЛНОСТ

Алкалноста е мерка на водено тело за отпор кон намалувањето на рн кога киселина се додава во вода

- Врнежите од дожд и снег се важни извори за киселинско додавање
- Алкалноста како температурата и рн има силно влијание на видовите водни животни кој ќе преживеат во водата
- Алкалноста се мери во ррм (милиграм на литар,мг/л) како калциум карбонат (CaCO_3)
- Овие мерења се предложени за средни напредни ученици

ЗНАЧАЈНИ ВРЕДНОСТИ

- Свежата вода има алкалност од 20- 200 ррм CaCO_3
- Нивото помеѓу 100-2000 ррм CaCO_3 го стабилизира рН нивото во потокот
- Морската вода има алкалност од 100- 125 ррм CaCO_3

НИТРАТИ

- Нитратите се ограничувачки хранливи материји за развој на растенијата и често се прагаат од површинската вода
- Изворите на нитрати во природните води вклучуваат атмосферски честичици, разградувањето на органските материји, материји што ги излучуваат организмите, урбани и одвојат предизвика од земјоделците.
- Количествата нитрати во водениот примерок често се означува како нитрат- нитроген ($\text{NO}_3\text{-N}$). Ова значи дека количествата азот кои постоја во водениот примерок постојат во форма на нитрат

НИТРАТИ

- Нитратот е битен фактор за растење и размножувањето на многу алги и други растенија
- Азотот може да постои и во форма на нитрат кој обично се среќава во води со слабо растворен кислород

Значајни нивоа

- Во САД, свежите води со $\text{NO}_3\text{-N}$ нивоа над 10мг/л се сметаат како небезбедни за човечка потрошувачка (конзумација)
- Природните води вообичаено имаат $\text{NO}_3\text{-N}$ - ниво пониско од 1мг/л

Забелешка:

- За GLOBE потребно е да се добијат само вредности на $\text{NO}_3\text{-N}$, а не и вредности за нитрит- нитроген