

بهداشت آب



منابع آب

آب یکی از فراوانترین و پایدارترین ترکیباتی است که در طبیعت یافت شده و از آن به عنوان بزرگترین حلال شیمیایی زیاد می شود. آب اساسی ترین تشکیل دهنده بافتهای بدن بوده و به عنوان ضروری ترین عامل حیات شناخته شده که بدون آن انجام اعمال فیزیولوژی بدن ممکن نمی باشد. آب حدود ۷۰٪ وزن بدن انسان را تشکیل داده و حدود ۷۱٪ سطح زمین را به صورت دره، دریاچه و رودخانه پوشانیده است ولی از آنجایی که بطور یکنواختی توزیع نشده است و در بعضی مناطق آب مناسب به اندازه کافی در دسترس نیست لذا آبهای طبیعی را طی یکسری عملیات برای مصارف مختلف مناسب می نمایند.

بطور کلی یک سیستم تأمین آب از سه قسمت منبع، تصفیه، انتقال و توزیع تشکیل شده است. منبع آبی که برای تأمین آب یک جامعه مورد استفاده قرار می گیرد باید آب خام به مقدار کافی برای مصارف خانگی، موسسات و ادارات، صنعت و اطفاء حریق داشته باشد.

آبهای سطحی شامل رودخانه های بزرگ و کوچک و دریاچه ها که ممکن است بوسیله سد جمع آوری شوند کیفیت متفاوتی دارد و ممکن است رنگ ، مزه و بوی نامطلوبی داشته باشند. آبهای سطحی در معرض آلودگی با فاضلاب شهرها ، صنایع، سیلابهای کشاورزی و پس مانده های حیوانات و گیاهان قرار دارد. آبهای زیر زمینی نیز در معرض آلودگی قرار دارد ولی اغلب صاف و بی رنگ بوده و مقدار آلی میکروارگانیزم آنها کمتر از آبهای سطحی است زیرا که آب ضمن عبور از لایه های مختلف خاک تا حدی تصفیه می شود . برعکس سختی آن شامل یونهای کلسیم و منیزیم بیشتر خواهد بود.

خواص آب :



۱- خواص فیزیکی :

اغلب توجه چندانی به خواص فیزیکی آب نمی شود در حالی که نقش مهمی در مصرف آب دارد. درجه حرارت ، ویسکوزیته ، وزن مخصوص ، رنگ و کدورت از خواص فیزیکی مهم آب می باشد که ذیلاً به اختصار توضیح داده می شوند .

وزن مخصوص :

وزن مخصوص آب در حرارت های مختلف خیلی کم تغییر می کند مثلاً در صفر ، چهار و بیست و دو درجه سانتیگراد به ترتیب ۰/۹۹۹ ، ۱ ، ۰/۹۹۷ می باشد . ولی همین تغییرات کم باعث مطبق شدن آب در مناطق عمیق زمین شده و مانع اختلاط آب لایه های مختلف می شود. این وضعیت در دریاچه ها و آبهای عمیق باعث می گردد آب توسط باد به گردش در نیامده و در قسمتهای عمیق تر اکسیژن محلول کم شده و کیفیت آب نزول پیدا کند.

رنگ :

رنگ آب ممکن است به علت مواد معدنی و آلی محلول یا کلوئیدی باشد و بر مصارف آب اثر زیان آور داشته و از نظر زیبایی قابل قبول نیست . رنگ آب در بسیاری از فرآیندهای صنعتی ایجاد مزاحمت می کند. فساد گیاهان و نشت مواد آلی آنها به محیط اغلب عامل رنگ آب می باشد. و اشکال معدنی رنگ آب معمولاً به علت آهن و منگنز می باشد و آب عاری از اکسیژن که اغلب در آبهای زیرزمینی دیده می شود باعث ایجاد یک محیط احیا کننده می شود که حالیت آهن و منگنز را خیلی افزایش می دهد. لذا بعد از انتقال آب به سطح زمین بوسیله آب ، اکسیژن در آن حل شده و در نتیجه رسوب آهن و منگنز ایجاد شده که به ترتیب باعث بوجود آمدن آب قرمز و آب آبی می شود. در تصفیه آب لازم است مقدار آهن و منگنز به مقدار قابل قبولی کاهش یابد.

کدورت :

معمولاً کدورت بوسیله اندازه ذرات معلق مشخص می شود که در حد کلوتید هستند و سرعت ته نشینی آنها در حد فوت در ساعت یا روز می باشد . بار الکتریکی سطح ذرات معلق رفتار آنها را کنترل می کند بطوری که فرایند چسبیدن آنها به همدیگر که باعث ته نشین سریعتر آنها می شود را به تعویق می اندازد . کدورت آب برای بسیاری از مصارف صنعتی نا مناسب و از نظر زیبایی و سلامتی برای مصارف شهری غیر مطلوب است . کدورت آب مانع اثر گندزدا ها بر باکتریهای بیماریزا می شوند.

بو و طعم :

قاعدتاً باید بین بو طعم آب رابطه نزدیکی وجود داشته باشد در حالیکه عوامل غیر فراری مثل کلرید سدیم با اینکه اثری روی بوی آب ندارد باعث تغییر زیاد در طعم آب می شود. عوامل مختلفی نظیر جلبکها ، تجزیه گیاهان آبی آب انتهای سیستم توزیع آب ، ترکیبات ناشی از کلرزنی آب و ... در ایجاد طعم و بوی آب موثرند.

۲- خواص شیمیایی



PH

یون هیدروژن همیشه در آب وجود دارد و چنانچه مقدار آن از حد معینی بالاتر برود بر کیفیت آب موقر خواهد بود. PH از صفر تا ۱۴ قابل تغییر است و انسان آبهای دارای PH بسیار متفاوتی را می تواند بنوشد ولی PH پائین باعث خوردگی می شود و PH قلیایی باعث رسوب مقداری از مواد معدنی می شود . در تصفیه خانه ها PH را در حد خنثی (۷-۸) در نظر می گیرند.

سختی :

سختی آب نتیجه وجود املاحی مانند کاتیونهای منیزیم ، کلسیم ، آهن و ... می باشد که با آنیونهایی مثل بیکربنات ، کربنات ، سولفات، نیترات و ... ترکیب شده اند و به صورت محلول در آب وجود دارند. سختی کل شامل سختی موقت یا سختی کربناته و سختی دائم یا سختی غیر کربناته می باشد. سختی موقت در اثر جوشاندن آب ته نشین می شود و جرم داخل ظرف را تشکیل می دهد . سختی دائم به علت وجود کلرورها و سولفات منیزیم و کلسیم می باشد که با جوشاندن ته نشین نمی شوند.

۳- خواص بیولوژیکی

موجودات آبی بر کیفیت آب اثر قابل ملاحظه ای دارند . و باعث بو و طعم آب شده و حتی باعث گرفتگی صافیهای شنی و یا ایجاد توده های لزج روی دستگاهها ، تانکها و دیواره مخازن می شوند. همین امر گاهی باعث بیماری می گردد . از گروهی از میکروبها بنام گروه کلی فرم به عنوان نشانه آلودگی بیولوژیکی استفاده می شود و چنانچه در آب وجود داشته باشد. نشانه وجود میکروب های بیماریزا در آب می باشد.

۴- خواص رادیولوژیکی :

بعضی مواد رادیواکتیو با توجه به محلی که آب از آن عبور می کند بطور طبیعی در آب وارد می شوند . ولی کلاً در آبهای سطحی وجود ندارد. ولی نزولات جوی رادیواکتیو ناشی از انفجارات اتمی شاید مهمترین منبع آلودگی مصنوعی رادیواکتیو باشد.

منابع آلوده کننده آبها



منابع آلاینده آبها را با توجه به منشاء آلودگی به صورت زیر طبقه بندی می کنند :

۱- آلودگی ناشی از فاضلابهای شهری

زندگی روز مره اجتماعات همراه با تولید فاضلابهایی است که از منازل ، بیمارستانها ، درمانگاهها، اماکن عمومی و ... سرچشمه گرفته و به روشهای گوناگونی دفع می شوند. در بسیاری از اجتماعات دفع فاضلابها از طریق چاههای جذبی به داخل زمین وارد شده و باعث آلودگی آبهای زیرزمینی می شود. در مناطقی که سطح آبهای زیرزمینی بالاست . این مشکل شدیدتر خواهد بود. در مناطقی هم به علت نفوذ ناپذیری طبقات زمین، فاضلابهای شهری به منابع آب سطحی مثل رودخانه ها و دریاها هدایت می شود که در نهایت سطح آلودگی آنها را بالا می برد.

۲- آلودگی ناشی از فاضلابهای صنایع

صنایع از کارگاههای کوچک تا صنایع سنگین دارای فاضلابهای صنعتی هستند که مشکلات زیست محیطی زیادی را بوجود می آورد.

۳- آلودگی ناشی از فاضلابهای کشاورزی

کاربرد انواع حشره کشها ، آفت کشها ، علف کشها ، مصرف کودهای شیمیایی و حیوانی در مزارع که در جریان آبیاری ممکن است به اطراف پخش و انتشار یابد باعث آلودگی محیط زیست می شود.

منابع :

- دکتر حمید حاتمی ، دکتر سید منصور رضوی و ، کتاب جامع بهداشت عمومی ، خرداد ۱۳۸۳
- پریش حلیم سرشت ، اسماعیل دل پیشه ، بهداشت کار ، انتشارات چهر ، ۱۳۷۶