

اکولوژی منابع آب:

اکولوژی از دو کلمه یونانی اویکوس به معنی مسکن، خانه، بستر زیست یا محل زندگی و لوگوس به معنی شناخت، علم یا دانش تشکیل شده و معنای تحت الفظی آن عبارتست از بررسی یا مطالعه موجودات زنده در بستر زیستشان. واژه اکولوژی اولین بار توسط ارنست هکل به کار برده شد و معادل های آن در فارسی عبارتند از بوم شناسی، محیط شناسی و یا کد شناسی.

آب:

آب از سازنده های عمده پروتوپلاسم در گیاهان و جانوران می باشد و تقریباً در تمام فرایندهای حیاتی عامل اساسی است و از این لحاظ نقشی بسیار حیاتی در بیوسفر ایفا میکند. طی میلیونها سال مقدار آب کره زمین ثابت مانده است. آب نزدیک به ۷۲ درصد سطح کره زمین را پوشانده است. ۹۷/۲ درصد حجم آب کره زمین در اقیانوسهاست. کمتر از ۲/۷ درصد آبهای زمین شیرین است که حدود یک سوم این مقدار قابل مصرف است. مابقی آب شیرین بصورت برف و یخ در نواحی قطبی و یخچالهای طبیعی وجود داشته و غیر قابل استفاده است.

آب در دور طبیعی خود پیوسته از طریق تبخیر در خشکی ها، سطح اقیانوسها، دریاچه ها و رودها به اتمسفر برمیگردد. مصرف روز افزون آب توسط جوامع مدرن باعث بروز بحران آب در بسیاری از حوزه های شهری در سالهای اخیر گردیده است. کل مقدار آبی که از طریق بارش برف و باران به زمین می رسد اساساً ثابت مانده است و برای نگهداری همه صور حیات در روی زمین کفایت می کند.

از جمله مهمترین مصارف آب عبارتند از:

۱- مصرف خانگی آب

۲- صنعت

۳- کشاورزی

۴- مناطق تفریحی

آلودگی آبهای طبیعی:

آلودگی آبهای طبیعی، یکی از نشانه های ننگ آور تمدن جدید است. آلاینده های مهمی که مقدار اکسیژن را تقلیل می دهند و در همان حال مواد سمی به آب اضافه می کنند، عبارتند از: فاضلاب شهرها، ضایعات صنعتی، مدفوعات حیوانات خانگی و مواد شیمیایی کشاورزی شامل کودهای شیمیایی، علف کشها، حشره کشها و....

امروزه رودها، دریاچه ها و حتی دریاها و اقیانوسهای عظیم در سراسر جهان آلوده شده اند و این آلودگی در نزدیکی مراکز عمده جمعیت بیش از سایر جاهاست. تمامی رودهای دنیا آلوده اند ولی پاکسازی رودها امکان پذیر می باشد اما به شرط آنکه از سر منشا آلودگی شروع شود و تا دهانه رودها ادامه یابد. تصفیه فاضلابها باید در مراحل متعدد صورت گیرد تا از پاک شدن آب یقین حاصل کنیم.

یوتروفیکاسیون:

فرایندی طبیعی در پر شدن حوضه های آبی می باشد معنی لغوی یوتروفیکاسیون این است که حوضه آبی دارای عناصر غذایی فراوان است این اصطلاح در مقابل اصطلاح اولیگوتروفیک به کار می رود که عبارت است از کمبود عناصر غذایی در حوضه آب که مختص مراحل نخستین آنهاست. آبگیرهای کوچک ممکن است فقط در عرض چند سال از مرحله اولیگوتروفیک به مرحله یوتروفیک برسند.

مشخصه نهایی یوتروفیکاسیون عبارتست از رشد و نمو سریع گیاهان که موجب خفگی جانوران آبی می شود و حوضه آب را به تدریج از یک محیط زیست آبی به یک محیط خشکی تبدیل می کند. در دریاچه های بزرگ این فرایند طبیعی ممکن است هزار سال طول بکشد.

از جمله عناصری که در فرایند پر غذایی رودخانه و دریاچه ها موثرند می توان به فسفر و ازت اشاره کرد.

انواع چرخه های بیوژیوشیمیایی:

۱- چرخه آب

۲- چرخه های گازی

۳- چرخه رسوبی.

چرخه آب:

یکی از ساده ترین چرخه ها در کره زمین چرخه آب می باشد که بدین شرح می باشد: چرخه آب که از انرژی خورشید نیرو میگیرد کلیه حرکات آب از اقیانوس به اتمسفر و از آنجا دوباره به اقیانوس را به شکل رواناب رودخانه ها و جویبارها و جریان آب های زیرزمینی در خود دارد چرخه آب تقریباً کلیه منابع آب را تامین میکند. زندگی بدون آب ممکن نیست، جانوران و گیاهان نیز هم از طریق تبخیر و تعرق و هم از طریق مواد دفعی مقداری آب به جو زمین میفرستند.

انواع اکوسیستم های آبی:

سه چهارم از سطح کره زمین را آب فرا گرفته است آبهای روی کره زمین با جذب اشعه خورشید مانند مخزنی از گرما عمل می کنند و با جابجایی خود این گرما را به نقاط مختلف زمین هم انتقال می دهند. آبها مخزنی از مواد شیمیایی نیز محسوب می شوند زیرا انواع مختلفی از مواد به طور مداوم در آنها حل می شوند و به دریاها می ریزند.

الف-خصوصیات کلی اکوسیستمهای آبی:

۱-دما

انرژی گرمایی اثرات مهمی بر آب دریاچه ها و رودها دارد زیرا گرمای ویژه آب زیاد است و می تواند مقدار زیادی حرارت را به تدریج جذب کند و از دست بدهد. مثلا هر وقت هوا گرم باشد به تدریج حرارت را می گیرد و هر وقت هوا سرد باشد حرارت را از دست می دهد. این عمل برای موجودات زنده ای که با تغییر تدریجی دمای آب خو گرفته اند اهمیت فراوان دارد.

بنابراین موجودات آبی بر خلاف موجودات خشکی زی کمتر در معرض تغییرات گرمایی شدید هستند.

۲-نور

نور خورشید همانطور که در خشکی برای تولید کنندگان منبع انرژی فتوسنتز است برای تولیدکنندگان موجود در آب نیز همین خاصیت را دارد حتی در صاف ترین آبهای دریا وقتی خورشید عمودی بتابد آخرین حد نفوذ لازم که بتواند برای فتوسنتز مفید باشد صد متر است. بنابراین منطقه مناسب برای فتوسنتز را لایه نازکی از سطح دریاها و اقیانوسها و دریاچه ها تشکیل می دهد.

۳-گازهای محلول:

مقدار اکسیژن محلول در آب بسیار کمتر از مقدار اکسیژن موجود در هواست در عوض مقدار دی اکسید کربن بسیار بیشتر از دی اکسید کربن موجود در هواست و این خود در فتوسنتز گیاهان آبی نقش به سزایی دارد.

۴-مواد معدنی:

آب دریا حدود ۴۰ عنصر دارد که اغلب به صورت یون هستند و محیط شیمیایی بسیار خوبی برای ادامه حیات است. یون های سدیم و کلر در آب دریا فراوان تر از بقیه هستند.

ب-انواع اکوسیستم های آبی

۱-اکوسیستم های آب شور:

اقیانوس ها و دریاها بزرگترین و پایدارترین اکوسیستم ها هستند. حدود ۷۰ درصد سطح زمین با آب شور پوشانده شده است. زندگی دریایی به شدت تحت تاثیر عوامل فیزیکی بسیاری نظیر جریان دریایی جزر و مد، موج، فشار و شدت نور است.

۲-زیستگاههای اصلی اکوسیستم دریایی:

حوضه اقیانوس ها به طور کلی شکل یک کلاه وارونه را دارد، فلات قاره از ساحل تا حدود ۱۶۰ کیلومتر با شیب ملایم گسترده هست منابع نفتی و معادن دریایی عمدتاً در این مناطق وجود دارند. بعد از این منطقه شیب یکباره تند و به شکل شیب قاره ای در می آید سرانجام این شیب تند ملایم می شود و به صورت پهنای کم و بیش افقی بستر اقیانوس در می آید.

۳-تفاوت بین مناطق روشن و تاریک دریا:

تفاوت بین زیستگاه سطحی که نور خورشید به آن می رسد و منطقه تاریک پایین بسیار زیاد است. مهمترین تفاوت آن وجود فیتوپلانکتون ها یا گیاهان دریایی فتوسنتز کننده است که در حضور نور خورشید قادر به انجام فرایند حیاتی فتوسنتز بوده اساس تولید کننده های اکوسیستم های آبی محسوب می شوند. تفاوت دیگر دو زیستگاه این است که همانطور که منطقه روشن دریا دایماً در حال نوسان است دیگری وضعی نسبتاً بدون تغییر و کاملاً ثابت دارد.

۴-اکوسیستم های آب شیرین:

این اکوسیستم ها به صورت رود، جویبار، قنات، چشمه، آبگیر، دریاچه، مرداب و نظایر آنها دیده می شوند. در مقایسه با دریاها، اکوسیستم های آب شیرین وسعت چندانی ندارند و بر روی هم فقط یک درصد آب زمین را تشکیل می دهند.

توالی در اکوسیستم های آبی:

توالی تابعی از عوامل محیطی است، هر اکوسیستم در هر محیطی بر اساس فرایند توالی شامل عوامل محیطی و طبیعی دچار تغییر می شود. در واقع جوامع مختلف ممکن است رشد زیادی نداشته باشند بلکه تغییر خصوصیت می دهند یا به عبارت دیگر جامعه ای جانشین جامعه ای دیگر می شود و پیوستگی تغییرات مانع از آن می شود که بتوان مرز مراحل مختلف تحول جامعه را مشخص نمود.

در محیط های آبی توالی زیر صورت می پذیرد:

پس شدن تدریجی گستره های آبی در اثر رشد گیاهان و یا رسوبات گوناگون مثال شناخته شده ای از چگونگی سیر جانشینی در آبهاست. اصولاً یک دریاچه در ابتدا اولیگوتروف است یعنی دریاچه نسبتاً جوان که دارای آبی عمیق و شفاف و غنی از اکسیژن بوده و میزان تولید در آن کم است. انباشتگی در این دریاچه به تدریج به علت ته نشین شدن مواد آبرفتی و بقایای جانوری و گیاهی در کف دریاچه آغاز می گردد و ورود رسوبات مختلف در اثر آبشویی خاک های مناطق مجاور که حاوی عناصر مختلف از جمله فسفر و ازت هستند سبب افزایش رشد گیاهان شده و به تدریج بر میزان تولید اضافه شده و از درصد اکسیژن کاسته می شود به طوری که بقای سایر موجودات آبی نیز با مشکل مواجه می شود. در این هنگام با پدیده ای به نام یوتریفیکاسیون مواجه هستیم به مرور زمان با افزایش میزان انباشتگی و بالا رفتن رسوبات و مواد خارجی به تدریج دریاچه تبدیل به مرداب و سپس به مرتع و بالاخره جنگل می شود.

منشا یوتریفیکاسون { ۱-منشا داخلی (چشمه معدنی)

۲-منشا خارجی (کودها).

خود پالایی رودخانه ها:

توان طبیعی و اختصاصی محیط رودخانه ها برای کاهش یا حذف آلاینده ها را خودپالایی رودخانه ها گویند.

منابع تامین آب:

گذشته از آبی که به صورت منجمد در مناطق قطبی یا یخچال های کوهستانی رودخانه ها دریاها اقیانوس ها و آب های زیرزمینی در بیوسفر وجود دارد مهمترین منبع تامین آب در مناطق مختلف کره زمین آبی است که از طریق عوامل اقلیمی نظیر برف شبنم مه رطوبت نسبی اتمسفر و باران در سطح زمین تامین می شود مهمترین ویژگی بارش به صورت برف است که این منبع می تواند برای مدت بیشتری مانده و با ذوب شدن تدریجی خود آب را برای مدت بیشتری در یک منطقه تامین نماید.

انرژی آب:

نیروی آب نوعی انرژی خورشیدی ذخیره شده است زیرا تمام سیستم های اقلیمی و آبی زمین را خورشید به حرکت در می آورد. نیروی آب حداقل از زمان امپراطوری روم مهار شده و مورد استفاده قرار می گرفته است نیروی آب منبع پاکیزه ای است و نیازمند هیچ گونه سوختی نمی باشد.

آلودگی آب:

افزایش بی رویه آلودگی آب ها در قرن نوزدهم باعث شد که اکثر رودخانه ها از موجودات زنده خالی شوند علاوه بر این آلودگی دریاها نیز روز به روز در حال افزایش است زیرا آلودگی نفتی رو به ازدیاد است.

آلودگی آبهای سطحی در مواردی پیش می آید که یک ماده نامطلوب یا زیان آور به آب وارد می شود و مقدار آن از حد توان طبیعی آن آب برای رقیق کردن تا مرحله بی خطر یا تبدیل به حالت بی خطر فراتر باشد.

اگر سطح آلاینده از آستانه تعیین شده بیشتر باشد آب برای یک مصرف خاص نامناسب تلقی می شود برخی از مهمترین آلاینده های آب عبارتند از:

- مواد آلی مرده، مواد شیمیایی آلی، مواد غذایی گیاهی، فلزات سنگین، رسوبات و اسیدها.
آلاینده های آب را می توان بر اساس این که از یک کانون نقطه ای یا غیر نقطه ای منتشر شده باشند طبقه بندی نمود. کانون های نقطه ای مشخص و محدود هستند مثلاً لوله های فاضلاب صنعتی یا شهری به رودخانه تخلیه می شوند.
کانون های غیر نقطه ای از جمله رواناب به صورت منتشر و متناوب هستند.

برای برخورد با آلودگی های آب سه روش کلی وجود دارد:

- ۱- کاستن از کانون های آن.
- ۲- انتقال آلاینده به جایی که صدمه به همراه نداشته باشد.
- ۳- تصفیه آب به گونه ای که آلاینده از آن گرفته شده و یا به صورت بی خطر در آمده باشد.

آلودگی آبهای زیر زمینی:

آلودگی آبهای زیر زمینی از اهمیت ویژه ای برخوردار است چرا که بسیاری از مردم مناطق مختلف جهان از این منبع حیاتی برای آب شرب استفاده می کنند.
آلودگی آبهای زیر زمینی از چند نظر با آلودگی آبهای سطحی متفاوت است آبهای زیر زمینی اغلب فاقد اکسیژن کافی هستند که این وضعیت به از بین رفتن میکروب های هوازی کمک میکند اما شرایط را برای ادامه حیات میکروب های بی هوازی آماده می سازد.

:BOD

یک معیار معمول قابل سنجش در مدیریت کیفیت آب است و بر اساس میلی گرم در لیتر اکسیژن مصرفی در طی روز در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد اندازه گیری می شود.

:BOD

مقدار اکسیژن لازم برای تجزیه بیوشیمیایی را اصطلاحاً تقاضای بیوشیمیایی اکسیژن می گویند.

شاخص کیفی آب ها:

عوامل زیر روی محاسبه کیفیت آب اثر گذار می باشد:

۱-اکسیژن محلول

۲-کلیرم مدفوعی

۳-فسفات کل

۴-دما

۵-نیترات

۶-کدورت

۷-کل جامدات معلق

۸-BOD

۹-PH.

با تشکر-تقی پور