

منابع آب شرب اجتماعات

۱. منابع آب سطحی: آب‌هایی که در قالب آب باران، آب رودخانه، آب دریاچه های طبیعی و سدهای ذخیره ای و قنات در طبیعت وجود دارند و در صورت استحصال و بهسازی، نگهداری و بهره برداری آنها، به عنوان منبع آب آشامیدنی سطحی انتخاب می‌شوند.

ویژگی های آب های سطحی

- زلال نیستند.
- PH آنها حدود ۷ تا ۸ است.
- حاوی پاک کننده ها، نفت، روغن، مواد آلی و فلزات سنگین هستند.
- معمولاً آلوده به میکروارگانیسم ها هستند.
- ممکن است مقدار آمونیاک، فنیل و نترات این آبها زیاد باشد.

۲. منابع آب زیرزمینی: منابعی نظیر چشمه ها، چاه های کم عمق، چاه های عمیق و چاه های جاری منابع آب زیرزمینی را تشکیل می‌دهند.

ویژگی های آب های زیرزمینی

۱. مواد معلق در آنها بسیار کم است.
 ۲. ممکن است دارای ذرات شن باشند.
 ۳. معمولاً مواد آلی بسیار کم دارند.
 ۴. حاوی آهن محلول و گاهی هم منیزیم محلول هستند. وقتی که آب در معرض اتمسفر قرار گیرد در اثر اکسیده شدن توسط هوا، ذرات زرد - قهوه ای در آن ظاهر می‌شود.
 ۵. ممکن است میزان CO₂ در آنها زیاد باشد. Ph آنها معمولاً ۶/۹ تا ۷/۹ است.
 ۶. آب چاه های خیلی عمیق معمولاً عاری از میکروب ها و دیگر میکروارگانیسم ها است.
۳. منابع آب شور: در شرایطی که هیچ کدام از منابع فوق جهت دستیابی به آب شیرین مقدور نباشد، سومین منبع، آب دریاها و دریاچه های شور یا آب‌های شور زیرزمینی است.

علیرضا اجرایی کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

افسانه پژهان و نسرين خوبانی به ترتیب: مدیر گروه واحد بهداشت و کارشناس آموزش بهورزی دانشگاه علوم پزشکی یاسوج
مهندس عبدالحمید گوهری کارشناس برنامه آب و فاضلاب و استخرها دانشگاه علوم پزشکی مشهد

پایش منابع آب آشامیدنی

مایه حیات را دریا بییم

اهداف آموزشی

امید است خوانندگان محترم پس از مطالعه مقاله:

- اهمیت پایش منابع آب شرب را بدانند.
- منابع آب آشامیدنی را نام ببرند.
- اهداف کنترل کیفی منابع آب آشامیدنی را توضیح دهند.
- اجزای برنامه‌های مراقبت از کیفیت منابع آب آشامیدنی را شرح دهند.

مقدمه

اهمیت پایش منابع آب شرب باتوجه به محدود بودن منابع آب شیرین ونقش آب در بقای زندگی بسیار لازم و ضروری است. آب آشامیدنی بهداشتی، آب گواری است که عوامل فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آن در حد استانداردهای مصوب باشد و مصرف آن عارضه سویی در کوتاه مدت یا دراز مدت در انسان ایجاد نکند. آلودگی آب آشامیدنی سبب تغییر خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آب شده به گونه ای که آن را برای مصرف انسان زیان آور می‌سازد. هدف از پایش منابع آب آشامیدنی انجام برنامه‌ها و فعالیت‌هایی است که به منظور سنجش و بررسی روند تغییرات کیفی منابع آب آشامیدنی در دوره‌های زمانی مختلف انجام می‌شود، به طوری که برنامه های پایش کیفیت منابع آب می‌توانند آب مناسب برای مصارف مختلف را تضمین کنند.

انتخاب منبع تامین آب

کیفیت و کمیت آب تصفیه شده و شرایط و روش تصفیه به منبع تأمین آب بستگی دارد. برای مثال بسیاری از آب های زیر زمینی عاری از مواد معدنی نامطلوب اند و در صورتی که در محل مناسبی قرار گرفته باشند و به طور صحیح محافظت شوند از نظر بهداشتی سالم و قابل شرب بوده و می‌توان آنها را بدون تصفیه مورد استفاده قرار داد. از طرف دیگر آب های سطحی در معرض آلودگی مستقیم قرار دارد و مصرف آنها برای شرب به تصفیه نیاز دارد. علاوه بر این محل منبع انرژی مورد نیاز برای پمپاژ آب رانیز تعیین می‌کند که مستقیماً روی هزینه های راهبردی تاثیر خواهد گذاشت.

ویژگی های کیفی آب سالم و قابل شرب به قرار زیر است: عاری از عوامل بیماری زا باشد، غلظت ترکیبات سمی و یا ترکیباتی مانند سرب که واقعاً سمی بوده و اثرهای طولانی مدت روی بدن دارند، پایین باشد، تمییز باشد، شور نباشد، طعم و بوی نامطبوع نداشته باشد، خورنده نباشد و موجب لایه بستن لوله ها یا تغییر رنگ لباس ها نشود.

اهداف پایش منابع آب

۱. بررسی وضعیت و نوسان های کیفیت آب
۲. تعیین میزان دستیابی به اهداف خاص و رعایت قوانین و استانداردها
۳. ردیابی و واکنش خاص در مواقع بحران و حوادث
۴. شناسایی مسایل ویژه و خاص کیفیت آب
۵. فراهم کردن اطلاعات مورد نیاز برنامه ریزی و جلوگیری از آلودگی آب

اجزای برنامه های مراقبت از کیفیت منابع آب آشامیدنی

عبارتند از:

۱. **بررسی بهداشتی:** حفظ و مراقبت از کیفیت منابع آب با بررسی و شناسایی وضعیت منابع آب و پیگیری رفع مشکلات موجود امکان پذیر است. بدهی است استفاده از مشارکت همه متولیان تأمین آب در این زمینه ضرورت دارد. از جمله این اقدام ها رعایت حریم منابع آب، بهسازی آن ها، شناسایی و حذف عوامل آلوده کننده آب را می توان نام برد.
۲. **نمونه برداری:** نمونه برداری از آب باید با دقت بالا انجام گیرد و در آن احتیاط های مربوط به آلوده نشدن آب رعایت شود، چون نتایج به دست آمده براساس نمونه برداری، تجزیه و تحلیل می شود. کار نمونه برداری باید به دست افراد آموزش دیده و با رعایت دقیق مراتب روش نمونه برداری و دفعات آن انجام گیرد.
۳. **بررسی میکروبی و شیمیایی منابع آب:** کیفیت باکتریولوژی آب آشامیدنی را فقط می توان از طریق نمونه های متوالی که در طول مدت زمان معینی جمع آوری شده ارزیابی کرد. برای جمع آوری نمونه آب باید از بطری های شیشه ای یا در سمباده ای استریل استفاده شود و اقدام های حفاظتی نیز برای جلوگیری از آلودگی های بعدی آن به عمل آید.
- در بررسی شیمیایی آب آشامیدنی آزمون های مربوط به pH، کل مواد جامد محلول، هدایت الکتریکی، سختی، قلیائیت، میزان کاتیون ها و آنیون ها، مواد سمی و آلی و مواد رادیواکتیو، کلر لازم و کلر باقی مانده، سنجش می شوند. اندازه گیری منظم کلر باقی مانده در آب مصرفی را می توان تا حدی جان نشین بررسی های میکروبی شناختی کرد.

- خصوصیات فیزیکی آب آشامیدنی
 ۱. رنگ ۲. دما ۳. بو و مزه ۴. کدورت ۵. هدایت الکتریکی
 - خصوصیات شیمیایی آب آشامیدنی
 ۱. pH ۲. سختی ۳. خاصیت خوردگی ۴. کل جامدات محلول (TDS) ۵. قلیائیت ۶. مواد رادیواکتیو ۷. ترکیبات شیمیایی ۸. عناصر سمی ۹. مواد آلی
- نمونه برداری آب به چند صورت انجام می گیرد و بسته به نوع آب متفاوت است:

۱. نمونه برداری از شیر آب ۲. نمونه برداری از آب چاه ۳. نمونه برداری از رودخانه

تواتر و زمان نمونه برداری

تواتر نمونه برداری بسته به نوع و منبع آب، جمعیت تحت پوشش، اندازه، حجم آب مصرفی، فصل سال، نوع تصفیه و بالاخره احتمال آلودگی و بروز بیماری های واگیر متفاوت است. برای مثال در مورد آب آشامیدنی تأمین شده از منابع آب زیر زمینی توصیه می شود که هر دو هفته یکبار و برای منبع آب سطحی هر هفته یکبار نمونه برداری میکروبی انجام شود.

تواتر نمونه برداری برای آزمون های شیمیایی در شبکه توزیع آب آشامیدنی مواد شیمیایی، معدنی و غیر سمی هر شش ماه یکبار انجام می شود. مواد شیمیایی سمی (فلزات سنگین و فلوراید) در آب های زیر زمینی هر ۳ سال یکبار و آب های سطحی سالانه است.

تعداد نمونه برای آزمون باکتری های نشانگر آلودگی مدفوعی در شبکه توزیع با توجه به استاندارد ملی ۴۲۰۸

جمعیت مصرف کننده	حداقل تعداد نمونه برداشت شده در ماه
کمتر از پنج هزار نفر	یک نمونه
بین ۵ هزار تا ۱۰۰ هزار نفر	یک نمونه برای هر ۵ هزار نفر
۱۰۱ هزار تا ۵۰۰ هزار نفر	یک نمونه برای هر ۱۰ هزار نفر + ۱۰ نمونه اضافی
بیش از ۵۰۰ هزار نفر	یک نمونه برای هر ۱۰۰ هزار نفر + ۱۵ نمونه اضافی





تعداد موارد سنجش روزانه کلر آزاد باقی مانده در شبکه های لوله کشی آب آشامیدنی، بر حسب جمعیت

جمعیت	تعداد موارد سنجش کلر آزاد باقی مانده
تا ۱۰ هزار نفر	۱ تا ۲
۱۰ هزار نفر تا ۵۰ هزار نفر	۳ تا ۵
۵۰ هزار نفر تا ۱۰۰ هزار نفر	۶ تا ۱۰
۱۰۰ هزار نفر تا ۵۰۰ هزار نفر	۱۱ تا ۱۵
بیش از ۵۰۰ هزار نفر	به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر یک نمونه + ۱۵ نمونه اضافی



نتیجه گیری

حفاظت و پایش منابع آب شرب از اصول توسعه پایدار هر کشوری است و شناسایی و استفاده بهینه از همه منابع آب های موجود در منطقه نقش مهمی در تامین آب مورد نیاز فعالیت های مختلف مانند شرب، کشاورزی، صنعت و تولید برق دارند. با استفاده از نظام پایش منابع آب شرب می توان کیفیت آب را در مناطق مختلف ارزیابی کرده و در دراز مدت با ذخیره سازی این اطلاعات روند تغییرات کیفی منبع آبی مورد نظر و علل این تغییرات را بررسی کرد.

پیشنهادها

- برنامه ها و فعالیت های پایش کیفی منابع آب های شرب باید به شکل جدی توسط ارگان های نظارتی مورد توجه قرار گیرد. در این راستا استفاده از «سند راهبرد ملی بهبود کیفیت آب شرب» که در سال ۱۳۹۰ توسط هیأت دولت تصویب شد که وظایف ارگان های مختلف را مشخص کرده است، ضروری است.
- با تکیه بر امکانات و توان بخش های نظارتی از افزایش آلودگی منابع آبی موجود جلوگیری به عمل آید.
- برنامه پایش کیفی آب های سطحی و زیرزمینی بر پایه اصول علمی و با اهداف مشخص تدوین شود، به شکلی که همه دست اندرکاران آب کشور با داشتن یک شرح وظیفه مشخص، پایش کیفی منابع آب را انجام دهند.

۱. کتاب جامع بهداشت عمومی، دکتر علی الماسی، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمانشاه
۲. دستورالعمل اقدامات بهداشت آب و فاضلاب - مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
۳. سند راهبرد ملی بهبود کیفیت آب شرب، شامل برنامه ۱۵ ساله از سال ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۴
۴. اصول بهداشت محیط / تالیف مهندس حسن امیر بیگی / چاپ اول ۱۳۸۷
۵. سایت شرکت مدیریت منابع آب ایران www.spac.ir/barnameh
۶. تصفیه آب های سطحی در کشورهای در حال توسعه / تالیف کریستوفر شولز، دانیال اکان؛ ترجمه علی اکبر عظیمی، میر زمان زمانزاده - تهران: دانشگاه تهران؛ مؤسسه انتشارات و چاپ، ۱۳۸۲
۷. استاندارد ملی شماره ۴۲۰۸ / کیفیت آب - نمونه برداری از آب برای آزمون های میکروبیولوژی - آیین کار / مصوب ۱۳۸۶

به این موضوع امتیاز دهید (۱ تا ۱۰۰)

کد این موضوع ۸۷۲۱۷

SMS

۳۰۰۰۷۲۷۳۰۱۰۰۱