

آب شیرین

Freshwater or Fresh water

آب شیرین عبارت است از آبی که دارای مقادیر بسیار کم نمک‌ها و جامدات محلول. آب‌های شیرین در دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، نهرها، تالاب‌ها، آبخوان‌های زیرزمینی و یخ‌های قطبی یافت می‌شود. آب شیرین از مهم‌ترین منابع تجدیدپذیر به شمار می‌آید که برای زنده ماندن بسیاری از موجودات زنده و نیز مصارف انسانی مانند آشامیدن و کشاورزی از اهمیت برخوردار است.

آب‌ها، براساس مقدار کل جامدات محلول آنها به پنج گروه آب‌های شیرین، آب‌های لب‌شور، آب‌های بسیار لب‌شور، آب‌های شور و آب دریا تقسیم‌بندی می‌شوند. آب شیرین به آب‌های طبیعی گفته می‌شود که مقدار نمک‌های آن یا مقدار کل جامدات محلول آن کمتر از ۱۰۰۰ میلی‌گرم بر لیتر باشد [۳، ۴، ۷]. آب‌های لب‌شور دارای ۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰، آب‌های بسیار لب‌شور دارای ۵۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰، آب‌های شور دارای ۱۵۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰ و آب دریا دارای ۳۰۰۰۰ تا ۴۰۰۰۰ میلی‌گرم بر لیتر جامدات محلول است [۲]. در کشورهای مختلف مقدار کل قابل قبول جامدات محلول آب آشامیدنی متفاوت است. به‌طور کلی، در کشورهای توسعه‌یافته، درحال توسعه و توسعه‌نیافته مقدار قابل قبول، به ترتیب، ۵۰۰، ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ میلی‌گرم بر لیتر تعیین شده است. سازمان بهداشت جهانی این مقدار را ۲۵۰ میلی‌گرم بر لیتر تعیین کرده است که این مقدار از جانب سازمان حفاظت از محیط‌زیست آمریکا نیز تأیید شده است [۵]. در ایران، حداکثر مطلوب مقدار جامدات محلول کل در آب آشامیدنی ۱۵۰۰ میلی‌گرم بر لیتر است. بخش اعظم جامدات محلول آب‌های شیرین را کاتیون‌های کلسیم و منیزیم و آنیون‌های کربنات و بی‌کربنات تشکیل می‌دهند. علاوه‌براین، در این آب‌ها یون‌های فسفات و نیترات نیز به مقدار کمتر یافت می‌شود. درحالی‌که در آب‌های لب‌شور و شور سدیم و کلراید یون‌های غالب به شمار می‌آیند.

تقسیم‌بندی آب‌های شیرین

آب‌های شیرین را می‌توان به دو گروه آب‌های سطحی و

زیرزمینی تقسیم کرد. آب‌های سطحی خود به دو گروه آب‌های سطحی جاری مانند رودخانه‌ها، نهرها و جویبارها، و آب‌های سطحی ساکن مانند یخچال‌های طبیعی، کوه‌های یخ، تالاب‌ها، مخازن و دریاچه‌ها تقسیم‌بندی می‌شوند. آب‌های زیرزمینی نیز یا به صورت راکد در آبخوان‌ها یافت می‌شوند و یا در زیر زمین جاری‌اند. چاه‌ها، چشمه‌ها و قنات‌ها مهم‌ترین منابع آب‌های زیرزمینی می‌باشند [۱].

کمیت آب‌های شیرین

منبع تمام آب‌های شیرین بارش‌های جوی‌اند که به‌صورت باران، برف، تگرگ و مه به سطح زمین فرو می‌ریزند. از کل آب‌های موجود بر روی کره زمین، حدود ۹۷ درصد آن به‌صورت آب‌های شور در دریاها و اقیانوس‌ها قرار دارد و تنها حدود ۳ درصدش به‌صورت آب‌های شیرین است. از کل آب‌های شیرین موجود بر روی کره زمین نیز، حدود ۲/۵ درصد آن به‌صورت یخ‌های قطبی است و تنها ۰/۵ درصد آب‌های شیرین برای مصارف آشامیدن، کشاورزی، صنعتی و تفریحی در دسترس است [۵، ۶].

کیفیت آب‌های شیرین

آبی که در جو از ابرها تشکیل می‌شود خالص‌ترین آب به شمار می‌رود. بعد از تماس آب با جوّ برخی از مواد موجود در جو در آن حل می‌شوند. میزان ناخالصی‌های موجود در نزولات جوی به شرایط منطقه‌ای بستگی دارد. در مناطق صنعتی و نواحی شهری، میزان آلاینده‌های نزولات جوی بسیار بیشتر از نواحی غیرصنعتی و غیرشهری است. در نواحی اقیانوسی این آب‌ها می‌تواند دارای مقادیری نمک‌های محلول شامل سدیم، کلرید، سولفات و منیزیم ناشی از پرتاب آب اقیانوس توسط باد به درون ابرهای باران‌زا باشد. پس از ریزش نزولات جوی بر روی زمین، مقادیر زیادی آلاینده‌های آلی و غیرآلی به آب وارد می‌شوند که با توجه به نوع کاربری زمین مقادیر آن تفاوت می‌کند. مهم‌ترین منابع آلاینده آب‌های شیرین را فاضلاب‌ها و

آب شیرین

زیاده‌های خانگی، رواناب‌های مزارع کشاورزی، پساب‌های صنعتی و رسوب جوی آلاینده‌ها تشکیل می‌دهند. از منابع یادشده، آلاینده‌های گوناگونی چون ریزاندامگان‌ها (باکتری‌ها، ویروس‌ها، پروتوزوآها) نوترینت‌ها، ذرات معلق، کدورت، رنگ، طعم و بو، آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌ها، کودهای شیمیایی، فلزات سنگین، حشره‌کش‌ها، بازمانده‌های مواد دارویی، حلال‌های صنعتی، رادیونوکلوئیدها و سایر مواد شیمیایی مصنوعی آلی و غیرآلی به آب وارد می‌شوند [۱، ۲].

کتاب‌شناسی

- ۱- رازقی، ناصر. تصفیه، انتقال و توزیع آب. چاپ اول. انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۴.
- ۲- مؤسسه ملی استاندارد. استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۵۳، آب آشامیدنی- ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی، ۱۳۸۸.
- ۳- منزوی، محمدتقی. آبرسانی شهری. چاپ چهاردهم. انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۵.
- 4- Government of British Columbia, Ministry of Environment, Glossary of Water Quality Terms. <http://www.env.gov.bc.ca/wat/wq/reference/glossary.html#f>
- 5- Joseph A, Salvato; Nelson L, Nemerow.;& Franklin J, Agardy. *Environmental Engineering*, John Wiley & Sons, INC. 2003.
- 6- Nicholas, P. Chermisnoff; Butterworth, Heinemann. *Handbook of water and wastewater treatment technologies*, Elsevier INC, 2002.
- 7- The USGS Water Science School, Water Science Glossary of Terms. <http://water.usgs.gov/edu/dictionary.html#F>

دکتر سیمین ناصری؛ مهندس حمیدرضا غفاری

استاد تمام دانشگاه علوم پزشکی تهران، عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان