

بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب رودخانه بهمنشیر

زینب فعال

z_faal@hotmail.com

واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد واحد اهوان، صندوق پستی: ۱۵۳-۶۱۵۵۵

تاریخ پذیرش: دی ۱۳۸۷

تاریخ دریافت: تیر ۱۳۸۶

کلمات کلیدی: فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی، رودخانه بهمنشیر، استان خوزستان

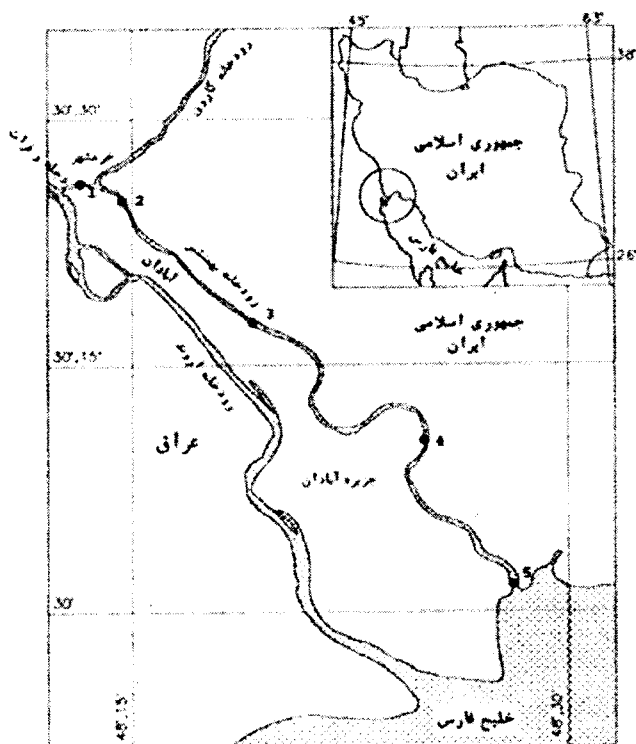
سطح نمونه برداری و نمونه برداری عمقی توسط بطری نانس و با هدف آگاهی از تاثیر افزایش عمق بر برخی از فاکتورها (نیترات، نیتريت، فسفات، کل مواد معلق، هدایت الکتریکی) صورت پذیرفت.

اندازه گیری دما و pH و هدایت الکتریکی آب با استفاده از دستگاه قابل حمل مدل Hach صورت گرفته است. اکسیژن محلول و BOD₅ توسط روش یدومتری وینکلر اندازه گیری شدند. جهت انجام سایر آزمایشها حدود ۳ لیتر آب از سطح و کف بصورت جداگانه توسط بطری نانس برداشت نموده و به آزمایشگاه منتقل گردید. آمونیاک توسط روش نسلر، TSS توسط دستگاه اسپکتروفوتومتر Hach و فسفات تحت شرایط اسیدی توسط واکنش با آمونیم هیتامولیدات، نیترات توسط احیا با کادمیم و سپس واکنش با سولفانلیک اسید، نیتريت به کمک واکنش با سولفانلیک اسید و تشکیل نمک حد واسط دی آزونیم و اندازه گیری شدند. کلیه روشهای آنالیز از کتاب Standard Method (Clascari et al., 1989) آزمون اختلاف یا عدم اختلاف میانگین غلظت پارامتر در ایستگاهها و ماههای مختلف، از طریق طرح بلوکهای کامل تصادفی محاسبه شده است. آزمون اختلاف یا عدم اختلاف میانگین غلظت پارامتر در نمونه های سطحی و عمقی هر ایستگاه بوسیله آزمون t انجام گردیده است. به منظور محاسبات آماری از برنامه آماری SPSS 11.5 در سطح اطمینان ۹۵ درصد استفاده شده است.

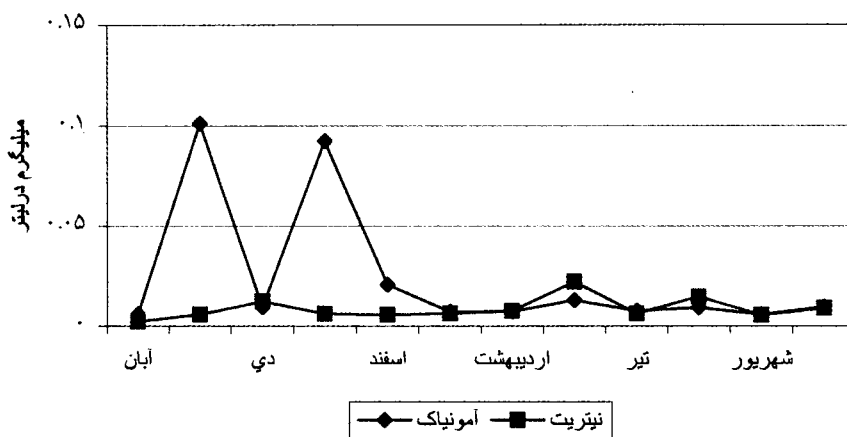
رودخانه بهمنشیر در جنوب غربی ایران و در استان خوزستان واقع شده که مهمترین منبع تامین آب شرب و کشاورزی منطقه خرمشهر و آبادان می باشد. این رودخانه از انشعابات رودخانه کارون بوده که رونق نسبی کشاورزی (عمدتاً بصورت عمل آوری خرما و فرآورده های جالیزی) در حاشیه آن وجود دارد. استفاده زراعی از آب این رودخانه برای زمینهای کشاورزی بیانگر اهمیت آن در بهبود بخشیدن به وضعیت اقتصادی منطقه است. جهت نمونه برداری از آب در ۵ ایستگاه (از شاخه حفار تا مصب رودخانه) که گویای بهترین وضعیت رودخانه انجام شد. در شکل ۱ محل ایستگاههای مورد مطالعه ارائه گردیده است. برای مدت یکسال آبی بصورت ماهیانه برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب رودخانه بهمنشیر از قبیل کل مواد معلق، دما، نیترات، نیتريت، فسفات، هدایت الکتریکی، آمونیاک، pH، DO و BOD₅، با هدف بدست آوردن اطلاعات کمی از تغییرات زمانی و مکانی فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب و شناخت کیفیت آب از نظر پارامترهای فوق الذکر اندازه گیری شدند. پس از بررسی های آزمایشگاهی، نتایج در نرم افزارهای آماری تحلیل گردیدند.

گسترش روز افزون فعالیتها و تمرکز نیروی انسانی همراه با رشد و تکامل صنعتی و کشاورزی، هر چند امتیاز ویژه ای را برای انسان ایجاد نموده است، اما مشکلات متعددی را برای منابع پذیرنده آبی موجب می گردد.

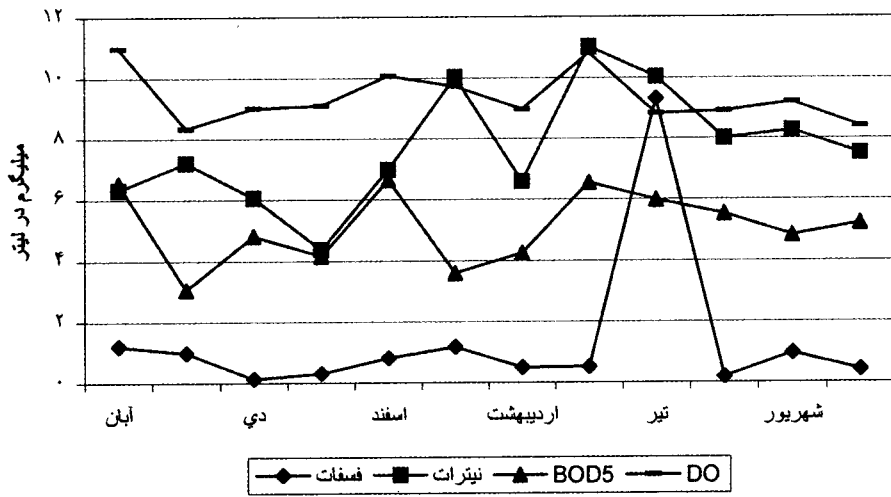
به منظور مطالعات فیزیکی و شیمیایی آب، نمونه برداری بصورت ماهانه (۱۲ مورد نمونه برداری) برای مدت یکسال آبی از آبان ماه ۱۳۸۳ تا مهر ماه ۱۳۸۴ در دو عمق (سطح و ۲ متری) توسط بطری نانس انجام گردید. نمونه برداری سطحی به کمک



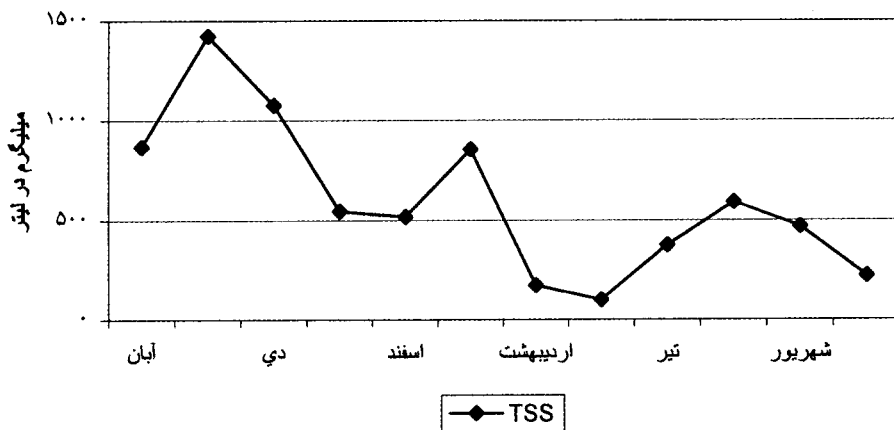
شکل ۱: محل ایستگاههای نمونه برداری



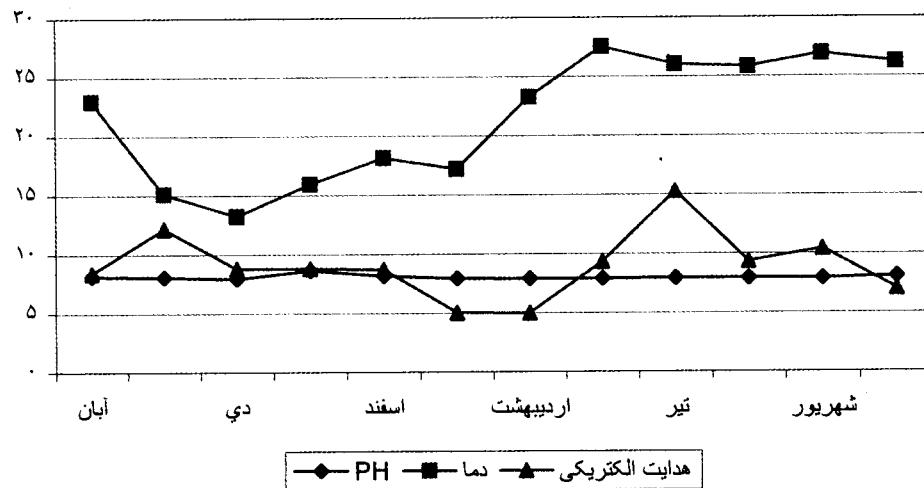
نمودار ۱: میانگین تغییرات آمونیاک و نیتریت در ماههای مختلف



نمودار ۲: میانگین تغییرات فسفات و نیترات، DO و BOD₅ در ماههای مختلف



نمودار ۳: میانگین تغییرات TSS در ماههای مختلف



نمودار ۴: میانگین تغییرات دما و pH در ماههای مختلف

نشاندهنده میزان املاح موجود در آب می‌باشد که تابعی از درجه حرارت و یونهای موجود در آب است (روشن طبری، ۱۳۷۵). در مصب رودخانه هدایت الکتریکی نسبت به سایر ایستگاهها ماکزیمم بود که مؤید اختلاط آب دریا با رودخانه است. تغییرات BOD_5 از روند خاصی تبعیت نمی‌کند. در آذر ماه، بارندگی و افزایش دبی رودخانه منجر به رقیق شدن آلاینده‌ها شده که می‌تواند باعث کاهش در مقدار اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی شود و طبق طبقه‌بندی آلودگی آب براساس BOD_5 در انگلیس از طبقه پاک تا آلودگی شدید را شامل می‌شود (Tchobanglous *et al.*, 1991). دامنه تغییرات pH بین ۷/۲ تا ۸/۷ بود که طبق استاندارد کیفیت آب خام سازمان محیط زیست امریکا بوده و نوعی یکنواختی آب رودخانه از نظر pH مشاهده می‌شود که تحت تاثیر تغییرات فصلی و یکسری عوامل طبیعی نوساناتی داشته است.

نتایج آزمون آماری نشان می‌دهد که از نظر پارامتر TSS میان ماهها اختلاف معنی‌داری مشهود است. در آذر ماه بدلیل بارندگی احتمالی و شستشوی زمینها و افزایش گل و لای و ذرات معلق در آب میانگین TSS نسبت به سایر ماهها افزایش داشته است. همچنین علت بالا بودن TSS ایستگاه ۴ (ناحیه چوبیده) این است که در این ایستگاه اثرات امواج جزر و مدی به سبب مجاورت نسبی با حوزه مصب کاملاً مشهود است و از این رو به رغم عرض نسبتاً زیاد آن، فرسایش‌های ممتد ساحلی در

در مسیر رودخانه بهمنشیر عوامل متعددی وجود دارد که بر کیفیت آب تاثیر می‌گذارد که عبارتند از:

- ۱- وجود فاضلابهای شهری، روستایی و تخلیه آن درون رودخانه؛
- ۲- زمینهای کشاورزی و سرریز شدن پسابهای آن به رودخانه؛
- ۳- جزر و مدی بودن پایاب رودخانه بهمنشیر و نفوذ آب شور دریا در بخشی از آن.

بر همین اساس بررسی نتایج و تحلیل خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب رودخانه بهمنشیر بیانگر این نکات است که کمترین میزان اکسیژن در آذر ماه ثبت شده است (به رغم اینکه انتظار می‌رفت با کاهش دما در زمستان، میزان اکسیژن محلول در آب افزایش یابد اما میزان آن کاهش یافت). لذا کمترین مقدار اکسیژن محلول در ماه آذر می‌تواند به علت بالا بودن کدورت آب در اثر بارندگی باشد. با توجه بوجود رابطه معکوس میان شوری و میزان اکسیژن محلول در اکثر ماههای سال ایستگاه ۵ (مصوب) دارای کمترین میزان DO نسبت به سایر ایستگاهها می‌باشد که این امر مؤید اختلاط آب دریا با رودخانه است. مطالعات نشان می‌دهند در بسیاری از مصبها، در ماههای گرم سال شرایط کاهش اکسیژن رخ می‌دهد. در تحقیقات انجام شده نیز مشخص گردید میزان اکسیژن محلول بدلیل افزایش شوری در ایستگاه شماره ۵ (مصوب) به حداقل می‌رسد (Kamer & Stein, 2003). محدوده تغییرات اکسیژن محلول ۵/۴ تا ۱۱/۹ میلی‌گرم بر لیتر بود که طبق طبقه‌بندی کیفیت آب کشور ژاپن برای مصارف عمومی دارای کیفیت بالایی است. میزان هدایت الکتریکی آب

فیزیکی و شیمیایی تفاوتی را در اعماق مختلف نداشتند (Unrein & Vinocur, 1999).

منابع

سبزعلیزاده، س. ، ۱۳۸۶. بررسی کیفیت آب رودخانه سیمره قبل از احداث سد براساس برخی از پارامترهای فیزیکی و شیمیایی. سومین همایش ملی بحرانهای زیست محیطی ایران و راهکارهای بهبود آنها، اهواز.

روشن طبری ، م. ، ۱۳۷۵. هیدرولوژی و هیدروبیولوژی رودخانه هراز. مجله علمی شیلات ایران، شماره ۲، تابستان ۱۳۷۵، صفحات ۴۳ تا ۶۲.

Clascari L.S., Greenberg A.E. and Trussell A.R., 1989. Standard method for examination of water and waste-water. American Public Health Association. 17th edition, pp.1-469.

Tchobanglous G., Metcalf and Edy, 1991. Waste water, disposal and reuse. 30 edition. McCraw, New York, USA. pp.81-90.

Kamer K. and Stein E., 2003. Dissolved oxygen concentration as potential indicator of water quality in Newport Bay. pp.7-15. <http://www.Google.com/>. 2/8/2007, 9am

<http://www.sccwrp.org/2005>. Water quality control. pp.46-71. 10/6/2007, 3pm

Unrein A. and Vinocur A., 1999. Phytoplankton structure and dynamics in turbid Antractic Lake. Polar Biology, Vol. 22, pp.93- 10.

طرفین رودخانه حادث می‌شود. مقدار متوسط نیتريت و نیترات و آمونیاک در همه ایستگاهها قابل قبول است.

نتایج آزمون آماری نشان می دهد که از نظر پارامتر نیترات تفاوت معنی‌داری بین ماهها وجود دارد بطوریکه بیشترین اختلاف بین ماه بهمن با ماه فروردین مشاهده شده است. پارامتر نیترات در بهمن ماه کمترین مقدار را دارا بوده و در فروردین ماه دارای بیشترین مقدار است که علت افزایش مقدار نیترات می تواند به دلیل افزایش دما و کاهش آب رودخانه باشد. مقادیر نیتريت در همه ایستگاه ها قابل قبول بوده و حداکثر میزان آن در خرداد می باشد (سبزعلیزاده، ۱۳۸۶).

تغییرات فسفات در بین ماههای مختلف، دارای تفاوت معنی دار است. بیشترین مقدار در آبان ماه و کمترین مقدار آن در دی ماه است. علت افزایش مقدار فسفات در آبان ماه می‌تواند بدلیل بارندگی‌های متناوب و شستشوی مداوم زمینهای کشاورزی باشد. دامنه تغییرات فسفات در آب این رودخانه بین ۰/۰۷ تا ۵/۴۷ میلی‌گرم در لیتر بود که از مقدار قابل قبول آن برای آبهای سطحی بالاتر است (Sccwrp, 2005). مقدار قابل قبول آمونیاک برای آبزیان کمتر از ۰/۰۲ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد. بر همین اساس میزان آمونیاک در تمام ماهها (بجز آذر ماه) قابل قبول بوده و تغییرات میانگین آمونیاک بین ۰/۰۰۶ تا ۰/۰۲ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد.

طبق نتایج آزمون آماری t، مقادیر سطحی و عمقی فاکتورها با هم اختلاف معنی داری ندارند. شاید علت این امر اختلاط مداوم آب و تلاطم آن بواسطه امواج جزرو مدی در آن باشد. نتایج مطالعه ای در آرژانتین نشان داد که به واسطه اختلاط ستون آب از طریق بادهای دائمی، هیچیک از پارامترهای

Investigation of physicochemical factors of water in Bahmanshir River, Khuzestan Province, Iran

Faal Z.

Z_faal@hotmail.com

Science and Research Branch of Islamic Azad University, P.O.Box: 61555-163 Ahwaz, Iran

Received: July 2007

Accepted: January 2009

Keywords: Physicochemical Factors, Bahmanshir River, Khuzestan Province, Iran

Abstract

This survey was carried out during 2004-2005 in Bahmanshir River located in southern part of Khuzestan province. The main water supply of the Bahmanshir River is obtained from Karoon River which is discharged into the Persian Gulf. In this project five stations were selected from Hafar Branch to the estuary of the River and physicochemical factors of water such as pH, Fe, DO, BOD₅, Nitrate, Nitrite, and TSS were measured. The sampling was conducted monthly.

The water temperature and pH changed from 13.2 to 27.5°C and from 7.2 to 8.7°C respectively. The minimum and maximum dissolved oxygen were 5.4 and 11.9mg/l, respectively. The results indicated that the amount of nutrients such as nitrate, nitrite, and ammonia were relatively low in Bahmanshir River.