

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - پژوهشکده میگوی کشور

عنوان:

**بررسی بار آلودگی آلی در  
آبهای ساحلی بوشهر و اثرات آنها بر  
بهره‌برداری از نیروگاه هسته‌ای بوشهر**

مجری:

پریسا حسین خضری

شماره ثبت

۵۵۳۵۴

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور- پژوهشکده میگوی کشور

---

عنوان طرح/پروژه : بررسی بار آلودگی آلی در آب‌های ساحلی بوشهر و اثرات آن‌ها بر بهره‌برداری از نیروگاه هسته‌ای بوشهر

کد مصوب: ۹۵۰۰۳-۹۵۵۴-۱۲-۸۰-۱۴

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان : پریسا حسین خضری

نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه‌ها و طرح‌های ملی و مشترک دارد) :-

نام و نام خانوادگی مجری /مجریان : پریسا حسین خضری

نام و نام خانوادگی همکار(ان): بابک قائدینیا - نصیر نیامیمندی - آرش حق شناس

نام و نام خانوادگی مشاور(ان) :-

نام و نام خانوادگی ناظر(ان) :-

محل اجرا: استان بوشهر

تاریخ شروع: ۹۵/۲/۱

مدت اجرا: ۱ سال

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۳۹۸

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است. نقل مطالب، تصاویر، جداول، منحنی‌ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است.

**«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسئول / مجری»**

طرح/پروژه: بررسی بار آلودگی آلی در آب‌های ساحلی بوشهر  
و اثرات آن‌ها بر بهره‌برداری از نیروگاه هسته‌ای بوشهر

کد مصوب: ۹۵۰۰۳-۹۵۵۴-۱۲-۸۰-۱۴

شماره ثبت (فروست): ۵۵۳۵۴ تاریخ: ۱۳۹۷/۱۲/۲۸

با مسئولیت اجرایی سرکار خانم پریسا حسین خضری دارای مدرک  
تحصیلی کارشناسی ارشد در رشته شیمی تجزیه می‌باشد.

**پروژه توسط داوران منتخب بخش اکولوژی منابع آبی در تاریخ  
۱۳۹۷/۱۲/۱۹ مورد ارزیابی و با تأیید گردید.**

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد □ پژوهشکده ■ مرکز □ ایستگاه □

با سمت سمت مدیر فنی آزمایشگاه آلاینده‌ها در پژوهشکده میگوی  
کشور مشغول بوده است.

صفحه	فهرست مطالب	عنوان
۱	.....	چکیده
۲	.....	۱-مقدمه
۴	.....	۲-پیشینه تحقیق
۸	.....	۳-مواد و روش‌ها
۸	.....	۳-۱- منطقه مورد بررسی
۸	.....	۳-۲- ابزار و مواد
۸	.....	۳-۳- روش بررسی
۱۰	.....	۴-نتایج
۱۱	.....	۵-بحث
۱۲	.....	پیشنهادها
۱۳	.....	منابع
۱۵	.....	چکیده انگلیسی

## چکیده

یکی از مشکلاتی که نیروگاه‌های اتمی در مناطق جهان با آن مواجه می‌باشند، چگونگی سرد نمودن دستگاه‌هایی است که در اثر فعالیت درجه حرارت آن‌ها بالا می‌رود. نیروگاه‌های هسته‌ای از آب دریا جهت سرد نمودن دستگاه‌ها استفاده می‌نمایند. از طرف دیگر آب خروجی دارای درجه حرارت بالایی می‌باشد که باعث تأثیرات غیر قابل پیش‌بینی بر محیط زیست و موجودات آن می‌گردد. حجم بالای آبیان و مواد آلی موجود در آب، باعث افزایش نیاز به مصرف کلر و تجمع آبیان مرده قبل از فیلتر درشت می‌شود. افزایش استفاده از هیپو کلریت در آب منجر به افزایش تولید گاز کلر شده که باعث خوردگی شدید سازه‌های فلزی می‌شود. از طرف دیگر بارناکل‌ها و صدف‌ها به مرور زمان در برابر هیپوکلریت مقاوم می‌شوند.

از آن جایی که تجزیه ترکیبات آلی نیازمند اکسیژن است، در ارزیابی آلودگی اکوسیستم‌های آبی بررسی میزان اکسیژن مصرفی در واکنش‌های شیمیایی (COD) از پارامترهای مهم می‌باشد.

این تحقیق از اردیبهشت ماه ۱۳۹۳ به مدت ۱۷ ماه، بر مبنای سنجش میزان پارامترهای کلر آزاد، کلر کل، ترکیبات گوگرد (سولفات و سولفید) و میزان تقاضای اکسیژن شیمیایی (COD) در آب‌های ورودی و خروجی نیروگاه، جهت بررسی بار آلودگی آلی آب‌های خلیج فارس مجاور نیروگاه هسته‌ای به مرحله اجرا در آمد.

نمونه‌برداری از آب به صورت تصادفی، در هر ایستگاه با سه تکرار، با تواتر هر دو ماه یک بار به مدت ۱۲ ماه انجام گردید. ایستگاه‌های مورد بررسی در منطقه آب ورودی به نیروگاه و محل خروج پساب نیروگاه اتمی تا فاصله چندین کیلومتر دور از ساحل انتخاب شدند. در محل نمونه‌برداری میزان کلر آزاد و کلر کل اندازه گرفته شده و نمونه‌های آب، جهت آنالیز COD، توسط اسید سولفوریک غلیظ ( $\text{pH} < 2$ ) و نمونه‌های مخصوص آنالیز سولفید ( $\text{S}^{2-}$ ) توسط سود ( $\text{pH} > 12$ ) تثبیت شده، در بطری‌های پلی اتیلنی با حجم ۱ لیتر نگهداری و تحت دمای  $4^\circ\text{C}$  به آزمایشگاه انتقال یافتند. نمونه‌های سولفات ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) به صورت تثبیت نشده، سریعاً به آزمایشگاه منتقل شده (تحت دمای  $4^\circ\text{C}$ ) و در آزمایشگاه (حداکثر تا یک هفته) آنالیز شدند. در نهایت میزان پارامترهای مذکور در ایستگاه‌های مورد بررسی با مناطق آلوده و مقادیر حد مجاز مقایسه و چگونگی نوسانات هر پارامتر در ایستگاه‌های متفاوت در طول زمان‌های مختلف نمونه‌برداری بررسی گردید. پردازش داده‌ها جهت یافتن چگونگی روابط میان فاکتورها در ایستگاه‌های متفاوت در طول زمان اجرای تحقیق با استفاده از نرم افزار SPSS 19 صورت می‌گیرد و نمودارها در برنامه Excel 2013 رسم شدند.

**کلمات کلیدی:** نیروگاه هسته‌ای، آلودگی، کلر، سولفات، سولفید، تقاضای اکسیژن شیمیایی