

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان

عنوان:

بررسی سموم پلانکتونی در  
اکوسیستم دریایی استان هرمزگان

مجری:

سیده لیلی محبی نوذر

شماره ثبت

۵۸۰۸۵

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور- پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان

---

عنوان طرح/پروژه: بررسی سموم پلانکتونی در اکوسیستم دریایی استان هرمزگان  
کد مصوب: ۹۴۱۳۲-۱۲-۷۵-۴

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان: سیده لیلی محبی نوذر

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

نام و نام خانوادگی مجری: سیده لیلی محبی نوذر

نام و نام خانوادگی همکار(ان): محمد صدیق مرتضوی، فرشته سراجی، بهنام دقوقی، غلامعلی اکبرزاده

چماچایی، حسین رامشی، محمد رضا صادقی

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): -

نام و نام خانوادگی ناظر(ان): -

محل اجرا: استان هرمزگان

تاریخ شروع: ۱۳۹۴/۷/۱

مدت اجرا: ۳ سال و ۷ ماه

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۳۹۹

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

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

طرح/پروژه: بررسی سموم پلانکتونی در اکوسیستم دریایی استان

هرمزگان

کد مصوب: ۹۴۱۳۲-۱۲-۷۵-۴

شماره ثبت (فروست): ۵۸۰۸۵ تاریخ: ۱۳۹۹/۶/۳

با مسئولیت اجرایی سرکار خانم سیده لیلی محبی نوذر دارای

مدرک تحصیلی دکتری در رشته آلودگی دریا می باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اکولوژی منابع آبی در تاریخ

۱۳۹۹/۵/۲۶ مورد ارزیابی و با رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد  پژوهشکده  مرکز  ایستگاه

با سمت عضو هیئت علمی در پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و

دریای عمان مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده		۱
۱- مقدمه		۲
۱-۱- ضرورت و اهمیت اجرا		۳
۲- پیشینه تحقیق		۶
۳- مواد و روشها		۱۰
۳-۱- مناطق و پارامترهای مورد بررسی		۱۱
۳-۱-۱- نمونه آب		۱۱
۳-۱-۲- نمونه نرمتان		۱۱
۳-۲- عملیات نمونه برداری		۱۴
۳-۲-۱- سنجش پلانکتون های گیاهی		۱۴
۳-۲-۲- سنجش سموم جلبکی DA و OA		۱۴
۳-۳- عملیات آزمایشگاهی		۱۵
۳-۳-۱- پلانکتونهای گیاهی		۱۵
۳-۳-۲- آنالیز سم		۱۵
۳-۴- روش تحلیل داده و ارزیابی ریسک مصرف		۱۶
۳-۵- تجزیه و تحلیل آماری داده ها		۱۷
۴- نتایج		۱۹
۴-۱- بررسی کیفی و کمی فیتوپلانکتون ها		۱۹
۴-۲- سنجش سموم در آب		۲۵
۴-۳- سنجش سموم در نرمتان		۲۶
۴-۳-۱- سم دو موئیک اسید		۲۶
۴-۳-۲- سم اوکادوئیک اسید		۲۸
۴-۴- ارزیابی ریسک مصرف		۳۰
۴-۴-۱- تعیین مقادیر رهنمود		۳۰
۴-۴-۲- میزان دریافت سم و ارزیابی ریسک مصرف		۳۱
۵- بحث		۳۳

۳۳	۵-۱- شناسایی کیفی و کمی فیتوپلانکتون ها
۳۵	۵-۲- تعیین غلظت سموم OA و DO
۳۷	۵-۳- ارزیابی ریسک مصرف
۴۰	۶- جمع بندی کلی
۴۲	سرواژه ها
۴۳	منابع
۴۷	پیوست
۴۸	پیوست یک: آزمون بررسی نرمال بودن داده ها
۴۸	پیوست دو: مقایسه پراکنش مکانی سموم DA و OA
۴۹	پیوست سه: مقایسه پراکنش زمانی سموم DA و OA
۴۹	پیوست چهار: مقایسه غلظت سموم DA و OA مابین گونه های نرمتن
۵۰	چکیده انگلیسی

## چکیده

استان هرمزگان، از یک سو با دارا بودن منابع غنی آبزیان از تامین کنندگان پروتئین دریایی در ایران است و از سوی دیگر با نرخ بالا و رو به رشد توسعه صنعتی و شهرنشینی روبرو است. این فرآیند منجر به آزادسازی پساب های تصفیه نشده و یا نیمه تصفیه شده به محیط دریایی شده است. بطوری که دریاها دریافت کننده اصلی پساب های شهری و صنعتی محتوی ترکیبات شیمیایی آلی و معدنی هستند. این ترکیبات در مستعدسازی اکوسیستم دریا برای شکوفایی برخی از گونه های ریز جلبکی، همراه با آزادسازی سموم Okadaic Acid (OA) و Domoic Acid (DO) می باشد. این ترکیبات می توانند وارد زنجیره غذایی دریایی شوند و بر این اساس مصرف کنندگان آبزیان نیز در معرض خطر دریافت سموم از طریق آبزیان آلوده می باشند. متأسفانه در زمینه بررسی کیفی و کمی سموم پلانکتونی در اکوسیستم خلیج فارس و دریای عمان، تحقیقات بسیار محدودی انجام شده است. در تحقیق حاضر هدف بر آن بود تا سموم فیتوپلانکتونی Okadaic Acid (OA) و Domoic Acid (DO) در نمونه های آب و آبری اکوسیستم دریایی استان هرمزگان در دو فصل زمستان سال ۱۳۹۴ و تابستان ۱۳۹۵ بررسی گردند. نمونه های آب از ایستگاه شاهد و چهار ایستگاه مشرف به محل ورود پساب های صنعتی و شهری در شهر بندرعباس به دریا و دو گونه از شکم پایان شامل *Telescopium telescopium* و *Thalessa savignyi* و شش گونه از دو کفه ای ها شامل *Callista*، *Solen vagina*، *Barbatia candida*، *Saccostrea cucullata*، *Circenita callipyga* و *umbonella* از *Pinctada imbricata radiata* از سواحل و خوریات بندرعباس، بندرلنگه و بندر جاسک در زمان جزر آب جمع آوری شدند. آنالیز سموم بر اساس روش آزمون ایمنی آنزیمی (ELIZA) از نوع رقابتی غیرمستقیم صورت پذیرفت و پس از آنالیزهای آماری و استفاده از فرمول های مربوطه، ارزیابی خطر سلامت انسانی انجام شد. گونه های *Pseudo-nitzschia delicatissima*، *Pseudo-nitzschia pungens* و *Pseudo-nitzschia seriata* در تولید سم دوموئیک اسید و گونه های *Dinophysis caudata*، *Prorocentrum Lima* و *Ceratium tripos* در تولید سم اوکادوئیک شناسایی شدند. بیشترین غلظت ثبت شده از سم اوکادوئیک اسید در آبهای منطقه مشرف به خور گور سوزان با مقدار  $0/14 \pm 0/56$  میکروگرم بر لیتر بوده است. دامنه غلظتی مشاهده شده از سم اوکادوئیک اسید از  $2/38 \pm 59/8$  تا  $28/25 \pm 121/96$  و برای سم دوموئیک اسید از  $0/85$  تا  $38/72 \pm 83/59$  میکروگرم بر کیلوگرم بافت آبزیان مورد بررسی متغیر بوده است. از میان آبزیان بررسی شده در مناطق مختلف، دو کفه ای *Pinctada imbricata radiata* دارای حداکثر غلظت مشاهده شده از سموم مورد بررسی بوده است. همچنین مقادیر رهنمود مصرف سموم جلبکی در استان هرمزگان برای اوکادوئیک اسید و دوموئیک اسید برای اولین بار تعیین گردید و ارزیابی خطر حاصل از توکسین ها به منظور حمایت از سلامت مصرف کنندگان استان هرمزگان نشان داد که در حال حاضر جامعه مصرف کننده تحت ریسک نمی باشد.

**واژه های کلیدی:** ارزیابی خطر سلامت انسانی، فیتوپلانکتون دریایی، خلیج فارس و دریای عمان، استان هرمزگان، دوموئیک اسید، اوکادوئیک اسید.