

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

عنوان:  
مطالعات ارزیابی ریسک و زیست محیطی

مجری مسئول :  
آرش حق شناس

شماره ثبت  
۵۸۰۹۹

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

عنوان طرح/پروژه: مطالعات ارزیابی ریسک و زیست محیطی

کد مصوب: ۱۴-۸۰-۱۲-۹۱۰۵-۹۱۰۱ K

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان: آرش حق شناس

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

نام و نام خانوادگی مجری: آرش حق شناس

نام و نام خانوادگی همکار(ان): -

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): رضا خشنود، سحر مختاری، حسین نگارستان

نام و نام خانوادگی ناظر(ان): -

محل اجرا: استان بوشهر

تاریخ شروع: ۱۳۹۱/۱۲/۱

مدت اجرا: ۲ سال

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: مطالعات ارزیابی ریسک و زیست محیطی

کد مصوب: K ۹۱۰۱-۹۱۰۵-۱۲-۸۰-۱۴

شماره ثبت (فروست): ۵۸۰۹۹ تاریخ: ۱۳۹۹/۶/۱۰

با مسئولیت اجرایی جناب آقای آرش حق شناس دارای مدرک

تحصیلی کارشناسی ارشد در رشته محیط زیست 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 محقق غیر هیأت علمی در پژوهشکده میگوی کشور

مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده	.....	۱
۱- مقدمه	.....	۳
۱-۱- ارزیابی ریسک زیست محیطی (ERA)	.....	۴
۱-۲- تعاریف اصطلاحات ارزیابی ریسک	.....	۵
۱-۳- ارزیابی زیست محیطی (EIA)	.....	۶
۱-۴- جایگاه ارزیابی زیست محیطی در برنامه ها و سیاست های کلی	.....	۷
۱-۵- معاهدات بین المللی مرتبط با ارزیابی	.....	۹
۱-۶- استانداردهای زیست محیطی	.....	۱۱
۱-۶-۱- سوابع بین المللی	.....	۱۱
۱-۶-۲- سوابع داخلی	.....	۱۵
۱-۷- روش های ارزیابی و پیش بینی آثار	.....	۱۷
۱-۷-۱- روش نمودارهای جریان فرآیند	.....	۱۷
۱-۷-۲- مدل رسم دیاگرام سلسله مراتبی	.....	۱۸
۱-۷-۳- روش EA2	.....	۱۸
۱-۸- میگویی عاری از بیماری خاص	.....	۲۵
۱-۹- تشریح کلی پروژه	.....	۳۱
۱-۱۱- قوانین، مقررات و استانداردهای زیست محیطی مرتبط با پروژه	.....	۳۲
۱-۱۱-۱- دستورالعمل ماده ۳ ضوابط و معیارهای استقرار صنایع	.....	۳۲
۱-۱۱-۲- قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبی	.....	۳۳
۱-۱۱-۳- اصل پنجاهم قانون اساسی	.....	۳۳
۱-۱۱-۴- قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست	.....	۳۳
۱-۱۱-۵- آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب	.....	۳۴
۱-۱۱-۶- آیین نامه بهداشت محیط	.....	۳۴
۱-۱۱-۷- آیین نامه اجرایی قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبی	.....	۳۴
۱-۱۲- تشریح گزینه های مکانی و فنی طرح	.....	۳۸

۳۸	۱-۱۲-۱- ایستگاه تحقیقاتی خلیج فارس (شغاب).....
۴۲	۱-۱۲-۲- ایستگاه تحقیقاتی بندرگاه.....
۴۶	۱-۱۳-۱-گزینه فنی.....
۴۶	۱-۱۳-۱- میزان واردات مولدین میگوی SPF.....
۴۷	۱-۱۴-۱-تشریح فعالیت‌های پروژه.....
۴۸	۱-۱۴-۱- برنامه زمانی و طول مدت اجرای طرح.....
۴۸	۱-۱۵- فرآیند تولید میگوی عاری از بیماری‌های خاص.....
۴۹	۱-۱۶-۱- بیماری شناسی و ایمنی زیستی.....
۵۰	۱-۱۶-۱- فاز اول: تولید مولد نسل صفر.....
۵۲	۱-۱۶-۲- فاز دوم: تولید مولد میگوی نسل اول.....
۵۴	۱-۱۶-۳- فاز سوم: تولید مولد میگوی نسل دوم.....
۵۴	۱-۱۶-۴- فاز چهارم: تولید میگوی عاری از بیماری.....
۵۹	۲- مواد و روش‌ها.....
۵۹	۲-۱- مقدمه.....
۵۹	۲-۱-۱- محدوده مطالعات زیست محیطی.....
۵۹	۲-۱-۲- روش تامین اطلاعات اقلیمی و نمونه برداری آب.....
۶۴	۲-۲- روش‌های ارزیابی.....
۶۴	۲-۲-۱- ایستگاه تحقیقاتی خلیج فارس (شغاب):.....
۶۹	۲-۲-۲- ایستگاه تحقیقاتی بندرگاه.....
۷۷	۳- نتایج.....
۷۷	۳-۱- شناسایی و اولویت بندی ریسک‌های بارز.....
۸۰	۳-۲- تشریح فعالیت‌های موجد اثر.....
۸۰	۳-۲-۱- دوره ساخت.....
۸۱	۳-۲-۲- دوره بهره برداری.....
۸۱	۳-۳- محیط فیزیکی - شیمیایی و زیستی.....
۸۱	۳-۳-۱- هوا و اقلیم.....
۸۲	۳-۳-۲- بارندگی.....
۸۲	۳-۳-۳- دما.....

۸۴	.....۳-۳-۴-۳-۳-۴ باد
۸۴	.....۳-۳-۵-۳-۳-۵ اقلیم
۸۵	.....۳-۳-۶-۳-۳-۶ منابع آب
۸۹	.....۳-۳-۷-۳-۳-۷ زمین شناسی
۹۶	.....۳-۳-۸-۳-۳-۸ خاک شناسی
۱۰۰	.....۳-۳-۹-۳-۳-۹ توپوگرافی و شیب
۱۰۱	.....۳-۳-۱۰-۳-۳-۱۰ پوشش گیاهی
۱۰۲	.....۳-۳-۱۱-۳-۳-۱۱ جوامع جانوری
۱۰۴	.....۳-۳-۱۲-۳-۳-۱۲ محیط اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی و تاریخی محدوده طرح
۱۰۸	.....۳-۴-۳-۴-۳-۴ پیش بینی آثار
۱۰۸	.....۳-۴-۱-۳-۴-۱ تشریح آثار پیش بینی شده در فاز بهره برداری
۱۱۲	.....۳-۵-۳-۵-۳-۵ تشریح فعالیتهای موجود اثر
۱۱۲	.....۳-۵-۱-۳-۵-۱ دوره ساخت
۱۱۲	.....۳-۵-۲-۳-۵-۲ دوره بهره برداری
۱۱۲	.....۳-۵-۳-۳-۵-۳ تعیین محدوده مطالعات زیست محیطی
۱۱۳	.....۳-۶-۳-۴-۳-۴ پیش بینی آثار
۱۱۳	.....۳-۶-۱-۳-۶-۱ تشریح آثار پیش بینی شده در فاز بهره برداری
۱۱۷	.....۳-۷-۳-۴-۳-۴ نتیجه گیری
۱۱۸	.....۳-۷-۱-۳-۷-۱ نتایج بخش ارزیابی
۱۲۲	.....۴-۳-۴-۴-۳-۴ بحث و نتیجه گیری
۱۲۲	.....۴-۱-۴-۴-۳-۴ جمع بندی و نتیجه گیری
۱۲۳	.....۴-۱-۱-۴-۱-۱ مدیریت ریسکهای بارز
۱۲۷	.....۴-۱-۲-۴-۱-۲ برنامه پایش ریسکها
۱۲۹	.....۴-۲-۴-۴-۳-۴ نتیجه گیری نهایی از فرآیندهای ارزیابی در دو گزینه مورد بررسی
۱۲۹	.....۴-۲-۱-۴-۲-۱ ایستگاه تحقیقاتی خلیج فارس (شغاب)
۱۲۹	.....۴-۲-۲-۴-۲-۲ ایستگاه تحقیقاتی بندرگاه
۱۲۹	.....۴-۳-۴-۴-۳-۴ شناسایی و تعیین مهمترین فعالیتهای و عناصر نیازمند مدیریت طرح
۱۳۰	.....۴-۳-۱-۴-۳-۱ شناسایی آثار و مدیریت آنها در فاز ساختمانی

- ۴-۳-۲- شناسایی آثار و مدیریت آنها فاز بهره برداری..... ۱۳۰
- ۴-۳-۳- اقدامات کاهش اثرات سوء بر آبها..... ۱۳۱
- ۴-۳-۴- تقلیل اثرات سوء بر کیفیت هوا و صوت..... ۱۳۵
- ۴-۳-۵- مدیریت و کاهش آلاینده های آلی پسابها از طریق مدیریت غذادهی..... ۱۳۵
- ۴-۳-۶- تقلیل اثرات سوء بر سایر فاکتورهای زیست محیطی..... ۱۳۵
- ۵- پیشنهادها..... ۱۳۶
- ۵-۱- پایش و مدیریت زیست محیطی..... ۱۳۶
- ۵-۱-۱- ارائه برنامه مدیریت زیست محیطی..... ۱۳۶
- ۵-۱-۲- برنامه پایش زیست محیطی..... ۱۳۸
- ۵-۱-۳- تدوین دستورالعمل اندازه گیری یا معرفی منابع مورد استفاده در اندازه گیری..... ۱۴۱
- ۵-۱-۴- آموزش و مشارکت مردمی در طرح..... ۱۴۲
- منابع..... ۱۴۷
- چکیده انگلیسی..... ۱۵۰

## چکیده

این مطالعه بخشی از طرح کلان ملی و فناوری "کسب و انتقال دانش فنی برای تولید میگوی عاری از بیماری خاص و قطع وابستگی به محصولات خارجی" بود که از اسفند ماه سال ۱۳۹۱ تا شهریور ۱۳۹۳ در ایستگاه های تحقیقاتی خلیج فارس (شغاب) و بندرگاه در منطقه بهمینی و بندرگاه شهر بوشهر انجام گردید. هدف از انجام این تحقیق ارزیابی و تحلیل اثرات تولید میگوی عاری از بیماری های خاص (SPF) بر محیط های فیزیکی-شیمیایی، اکولوژیک، اقتصادی و اجتماعی پیرامون ایستگاه تحقیقاتی خلیج فارس بود که به روش صورت ریز سنجشی صورت پذیرفت.

شناسائی جنبه های ریسک بارز، پیامد ها و عدد مربوطه به هر ریسک تولید میگوی SPF، منشاء و روشهای مدیریت آنها در ایستگاه های تحقیقاتی بندرگاه و خلیج فارس و محیط زیست پیرامون آنها شده و اثر آنها بر همدیگر از جمله؛ فرار میگوی SPF و عوامل بیماریزای احتمالی از ایستگاه های تحقیقاتی بندرگاه و خلیج فارس به محیط زیست و تاثیر آن بر تنوع زیستی منطقه پیرامون، تاثیرات متقابل و پیامد های ناشی از ورود پساب این دو ایستگاه به اکوسیستم دریایی در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفت.

براساس نتایج این مطالعه در ایستگاه تحقیقاتی بندرگاه با توجه به نزدیک بودن به نیروگاه اتمی بوشهر و احتمال بروز حوادث زیست محیطی، نشت مواد شیمیایی یا رادیواکتیو بعنوان ریسکهای بارز در این ایستگاه شناسایی شدند در صورتیکه در ایستگاه تحقیقاتی خلیج فارس، پساب بعنوان اصلی ترین ریسک تعیین شد.

براساس نتایج این مطالعه چهار فعالیت مهم و شاخص در ایستگاه تحقیقاتی خلیج فارس (شغاب) شامل؛ تامین آب از دریا و تخلیه پساب به دریا دارای آثار منفی و تولید میگوی عاری از بیماری و کنترل شرایط بهداشتی دارای اثرات مثبت می باشند. درخصوص سه عناصر زیست محیطی شاخص بدست آمده می توان نتیجه گرفت که بیشترین اثرپذیری مثبت بر روی عنصر آموزش در محیط اقتصادی، اجتماعی بوده و کیفیت آب دریا و گونه های آبریان بیشترین اثر منفی را متحمل خواهند شد. مجموع آثار مثبت طرح برابر  $+320$  و جمع نهایی اثرات منفی معادل  $-198$  می باشد که نشانگر بالا بودن میزان آثار مثبت طرح نسبت به اثرات منفی آن بوده لذا اجرای طرح از نظر زیست محیطی توجیه پذیر می باشد.

نتایج ارزیابی اثرات فعالیت در ایستگاه تحقیقاتی بندر گاه نیز موید ان است که، نتایج این تحقیق نشان می دهد در عملیات بهره برداری ۸ عنصر زیست محیطی منطقه دارای اثر منفی و ۳ پارامتر دارای اثر مثبت می باشند. بیشترین فراوانی از نظر درصد وزنی آثار مربوط به رده  $A-$  اثرات منفی بسیار اندک معادل ۴۸ درصد، فراوانی آثار مربوط به رده  $A+$  اثرات مثبت بسیار اندک معادل ۷.۵ درصد و فراوانی آثار مربوط به رده  $B+$  اثرات منفی بسیار اندک معادل ۴۴.۵ درصد می باشد. گرچه نسبت آثار مثبت (۵۲ درصد) به منفی (۴۸ درصد) طرح پایین بوده و اثرات منفی و مثبت دارای اختلاف معنی داری نمی باشند ولی به دلیل ضرورت بسیار زیاد تولید گونه مولد عاری از بیماری و مشکلاتی که صنعت پرورش میگوی کشور با آن دست به گریبان می باشد، اجرای این



پروژه موکدا توصیه می‌گردد. لازم به ذکر است که کاهش و کنترل آثار منفی طرح که بیشتر مربوط به تخلیه پساب طرح به دریا می‌باشد، امری ضروری است که با اعمال روشهای فنی می‌توان اثرات سوء آن کاهش داد.

### **کلمات کلیدی:**

ارزیابی اثرات زیست محیطی، ارزیابی ریسک، لیتوپنئوس و انامی، میگو، عاری از بیماری خاص، خلیج فارس، بوشهر.