

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - موسسه تحقیقات بین المللی تاسماهیان دریای خزر

عنوان:

**امکان سنجی فنی - اقتصادی و زیست محیطی
پرورش ماهیان خاویاری در محدوده ساحلی
جزیره آشوراده (خلیج گرگان)
در محیط Pen culture**

مجری:

نعمت پیکران مانا

شماره ثبت

۵۵۹۵۸

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - موسسه تحقیقات بین المللی تاسماهیان دریای خزر

عنوان طرح/پروژه: امکان سنجی فنی - اقتصادی و زیست محیطی پرورش ماهیان خاویاری در محدوده

ساحلی جزیره آشوراده (خلیج گرگان) در محیط Pen culture

کد مصوب: ۹۱۱۳۴-۱۲-۳۲-۴

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان: نعمت پیکران مانا

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

نام و نام خانوادگی مجری /مجربان: نعمت پیکران مانا

نام و نام خانوادگی همکار(ان): حمیدرضا پورعلی، محمود شکوریان، سید مصطفی عقیلی نژاد، شهرام محمد

قلی نژاد، میرحامد سید حسنی، محمدرضا بهروزخوش قلب، مهدی معصوم زاده، کورش حدادی مقدم، وحید

جزنی، محمود فلاح شجاعی، مهران جهان شاهی

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): -

نام و نام خانوادگی ناظر(ان): -

محل اجرا: استان گیلان

تاریخ شروع: ۹۱/۴/۱

مدت اجرا: ۱ 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 : امکان سنجی فنی - اقتصادی و زیست محیطی
پرورش ماهیان خاویاری در محدوده ساحلی جزیره آشوراده

(خلیج گرگان) در محیط Pen culture

کد مصوب: ۹۱۱۳۴-۱۲-۳۲-۴

شماره ثبت (فروست): ۵۵۹۵۸ تاریخ: ۱۳۹۸/۵/۹

با مسئولیت اجرایی جناب آقای نعمت پیکران مانا دارای مدرک
تحصیلی کارشناسی ارشد در رشته شیلات می باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اصلاح نژاد و تکثیر و پرورش
آبزیان در تاریخ ۹۷/۶/۱۹ مورد ارزیابی و با رتبه عالی تأیید
گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد □ پژوهشکده □ مرکز ■ ایستگاه □

با سمت کارشناس پرورش تاسماهیان در موسسه تحقیقات
بین المللی تاسماهیان دریای خزر مشغول بوده است.

عنوان	فهرست مطالب	صفحه
چکیده		۱
۱- کلیات طرح		۳
۱-۲- اهداف طرح		۶
۱-۲- اثرات تغییرات تراز آب دریای خزر بر طرح PEN CULTURE خلیج گرگان		۷
۱-۴- پرورش ماهی در PEN		۸
۱-۴-۱- تکامل و تاریخچه PEN CULTURE		۸
۱-۴-۲- ابعاد، اندازه و ساختمان پن		۹
۱-۴-۳- پیشینه پرورش ماهی در پن در ژاپن و ایران		۱۰
۱-۵- تشکیل کار گروه ها و مکاتبات اداری		۱۱
۲- تشریح طرح (عوامل غیرزیستی)		۱۴
۲-۱- تعیین موقعیت جغرافیایی محل اجرای طرح		۱۴
۲-۲- دلایل ضرورت اجرای طرح راه اندازی سایت PEN CULTURE در محدوده خلیج گرگان		۱۴
۲-۳- تاریخچه جزیره آشوراده		۱۹
۲-۴- تعیین مساحت، عرصه و اعیان و ارتفاع نسبت به سطح دریا		۲۱
۲-۵- فاصله محدوده طرح تا ساحل (تعیین حریم دریا و رودخانه)		۲۳
۲-۶- موقعیت محل اجرای طرح نسبت به تعاونی های پره، پلاژهای ساحلی، مناطق مسکونی، صنعتی و راه های ارتباطی		۲۳
۲-۷- بررسی نوسانات سطح آب دریای خزر و اثرات احتمالی آن بر PEN CULTURE		۲۸
۲-۸- تجزیه و تحلیل اطلاعات در زمینه هوا، اقلیم، خاک و زمین شناسی		۳۰
۲-۸-۱- هوا و اقلیم		۳۰
۲-۸-۲- درجه حرارت		۳۰
۲-۸-۳- یخبندان		۳۱
۲-۸-۴- بارندگی		۳۲
۲-۸-۵- رطوبت نسبی		۳۳
۲-۸-۶- باد و جهت جریان آب در خلیج گرگان		۳۴
۲-۸-۷- تبخیر		۳۷
۲-۹- زمین شناسی و توپوگرافی جزیره آشوراده		۳۷
۲-۱۰- خاک شناسی و منابع ارضی جزیره آشوراده		۴۰
۲-۱۰-۱- آنالیز نمونه های خاک در جزیره آشوراده		۴۱
۲-۱۱- کاربری اراضی		۴۲
۲-۱۲- مخاطرات طبیعی (سیل، زلزله و رانش زمین) در محدوده طرح		۴۴
۲-۱۲-۱- بررسی خطر نسبی زمین لرزه در محدوده طرح		۴۴

۴۵	۲-۱۲-۲- بررسی خطر سیل خیزی در محدوده طرح	۴۵
۴۵	۲-۱۲-۳- بررسی خطر زمین لغزش در محدوده طرح	۴۵
۴۶	۲-۱۳- وضعیت راه ها و پایانه های مسافری	۴۶
۴۶	۲-۱۴- وضعیت سایر امکانات زیربنایی شامل برق، گاز، آب، تلفن	۴۶
۴۷	۲-۱۵- جنس بستر، شیب و عمق خلیج گرگان در محدوده مورد مطالعه	۴۷
۴۷	۲-۱۵-۱- مطالعات هیدرولوژی	۴۷
۵۱	۲-۱۵-۲- بررسی پارامترهای رسوبات خلیج در عمق های مختلف در محدوده طرح	۵۱
۵۸	۲-۱۵-۳- اندازه گیری پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب خلیج گرگان در محدوده طرح	۵۸
۶۲	۲-۱۵-۴- نقشه هیدروگرافی بستر خلیج در محدوده مورد مطالعه	۶۲
۶۲	۲-۱۵-۵- ویژگی های ساحل حوضه خلیج گرگان	۶۲
۶۵	۲-۱۶- بررسی تأمین کمیت و کیفیت آب از منابع آبهای سطحی و زیرزمینی، شیرین و شور	۶۵
۶۵	۲-۱۶-۱- نحوه تامین آب مورد نیاز طرح	۶۵
۶۵	۲-۱۶-۲- بررسی ارتفاع	۶۵
۶۶	۲-۱۶-۳- محدوده مطالعاتی	۶۶
۶۶	۲-۱۶-۴- بررسی نقطه ای الکترومغناطیس منطقه مطالعاتی	۶۶
۶۷	۲-۱۶-۵- برآورد میزان حجم مخزن ثابت آبخوان سطحی (ΔV)	۶۷
۷۰	۳- عوامل زیستی	۷۰
۷۰	۳-۱- هیدروبیولوژی خلیج گرگان	۷۰
۷۰	۳-۱-۱- تولیدات اولیه (فیتوپلانکتونها)	۷۰
۷۳	۳-۱-۲- زئوپلانکتونها	۷۳
۷۵	۳-۱-۳- کفزیان (بتوزها)	۷۵
۸۱	۳-۲- هیدروشیمی آب خلیج گرگان در محل اجرای طرح	۸۱
۸۲	۳-۲-۱- درجه حرارت آب	۸۲
۸۳	۳-۲-۲- اکسیژن محلول	۸۳
۸۵	۳-۲-۳- PH آب	۸۵
۸۶	۳-۲-۴- تغییرات شوری آب	۸۶
۸۷	۳-۲-۵- میزان ازت، نیترات و فسفات	۸۷
۸۷	۳-۲-۶- سختی کل	۸۷
۸۸	۳-۲-۷- هدایت الکتریکی (EC)	۸۸
۸۸	۳-۳- ماهیان خلیج گرگان	۸۸
۸۹	۳-۴- گیاهان آبی خلیج گرگان	۸۹
۹۰	۳-۵- پرندگان	۹۰

عنوان	فهرست مطالب	صفحه
۴- بیوتکنیک پرورش		۹۲
۴-۱- بیوتکنیک پرورش مولدین و بچه ماهیان خاویاری، امکانات و تاسیسات مورد نیاز		۹۲
۴-۲- سیستم های مختلف پرورش		۹۳
۴-۳- پرورش به روش پن		۹۴
۴-۴- بیوتکنیک پرورش گله های مولد طبیعی ماهیان خاویاری در شرایط پن		۹۷
۴-۵- پرورش ماهیان نارس و مولدین ریزبرش شده ماهیان خاویاری دریای خزر در شرایط پن در خلیج گرگان		۹۸
۴-۵-۱- مراحل رسیدگی جنسی تاسماهیان		۹۹
۴-۵-۲- برآورد تعداد مولدین نارس و بیوتکنیک پرورش آنها در شرایط محصور پن		۹۹
۴-۵-۳- دستورالعمل اجرایی کاربرد روش میکروسزارین در تکثیر ماهیان خاویاری		۱۰۳
۴-۵-۴- بیوتکنیک پرورش مولدین جراحی شده		۱۰۶
۴-۶- نیازمندیهای طرح و خلاصه نرم پرورش ماهیان نارس و مولدین ریزبرش شده به روش پن		۱۰۸
۴-۷- بررسی وضعیت بهداشتی و قرنطینه ماهیان		۱۱۴
۴-۷-۱- مدیریت بهداشتی مرکز پرورش ماهیان خاویاری		۱۱۵
۴-۸- استفاده از قفس های شناور ویژه نگهداری ماهیان مولد در خلیج گرگان در مواقع ضروری		۱۱۸
۴-۸-۱- مشخصات فنی قفس پلی اتیلن		۱۱۹
۴-۹- بیوتکنیک پرورش بچه ماهیان خاویاری برای افزایش وزن تا اوزان ۲۰ گرم برای رهاسازی به دریا		۱۲۰
۴-۹-۱- تاثیر افزایش وزن بچه ماهی بر افزایش ضریب بازگشت شیلاتی		۱۲۱
۴-۱۰- تشکیل بانک زنده مولدین ماهیان خاویاری		۱۳۸
۴-۱۱- توجیه فنی، اقتصادی و اجتماعی پرورش ماهیان خاویاری در شرایط پن		۱۴۵
۴-۱۲- ارزیابی اقتصادی		۱۴۷
۴-۱۲-۱- هزینه های ابنیه و ساختمان		۱۴۷
۴-۱۲-۲- هزینه های تجهیزاتی		۱۴۹
۴-۱۲-۳- هزینه های جاری پرسنلی		۱۵۰
۴-۱۲-۴- هزینه های جاری پرورش		۱۵۰
۴-۱۳- توجیه اقتصادی		۱۵۵
۴-۱۴- اکوتوریسم		۱۵۶
۴-۱۵- نتیجه گیری		۱۵۷
۵- ارزیابی زیست محیطی (EIA)		۱۶۲
۵-۱- قوانین و استانداردهای زیست محیطی و شناخت ویژگی های فنی طرح		۱۶۲
۵-۱-۱- تشریح طرح پیشنهادی		۱۶۳
۵-۱-۲- جایگاه طرح در برنامه ها و سیاست های کلی مملکت		۱۶۳
۵-۱-۳- آئین نامه ها، قوانین، مقررات و استانداردهای زیست محیطی		۱۶۴

عنوان	فهرست مطالب	صفحه
۴-۱-۵- موقعیت مکانی طرح	۱۷۴
۵-۱-۵- فازبندی کلی طرح	۱۷۶
۵-۱-۶- تخمین کلی سرمایه گذاری	۱۷۸
۵-۱-۷- برآورد نوع و میزان مواد اولیه، محل و نحوه تأمین و انتقال آنها	۱۷۸
۵-۱-۸- برآورد نوع و میزان منابع (آب، انرژی و سوخت) موارد مصرف، محل تامین و نحوه انتقال آنها	۱۷۹
۵-۱-۹- برآورد نیروی انسانی و محل تأمین	۱۸۰
۵-۱-۱۰- آلاینده ها و پسماندهای تولید شده طی فرآیندها و عملیات طرح	۱۸۰
۲-۵- تشریح وضعیت موجود محیط زیست منطقه	۱۸۲
۱-۲-۵- تعیین محدوده مطالعاتی	۱۸۲
۲-۲-۵- توپوگرافی	۱۸۳
۳-۲-۵- اقلیم	۱۸۴
۴-۲-۵- شناسایی ساختار هیدرولوژیک تغذیه کننده خلیج گرگان	۱۸۹
۵-۲-۵- بررسی نوسانات کمی منابع تغذیه کننده به تفکیک منابع مختلف	۱۹۱
۶-۲-۵- بررسی تغییرات وسعت خلیج گرگان در مقاطع ترسالی و خشکسالی	۱۹۲
۷-۲-۵- بررسی کیفیت فیزیکی، شیمیایی و بیوشیمیایی منابع ورودی و تغییرات ماهانه آن	۱۹۵
۸-۲-۵- خاک شناسی	۱۹۷
۹-۲-۵- زمین شناسی منطقه	۱۹۹
۱۰-۲-۵- پوشش گیاهی منطقه مورد بررسی	۲۰۳
۱۱-۲-۵- حیات وحش	۲۰۴
۱۲-۲-۵- پرندگان	۲۰۵
۱۳-۲-۵- دوزیستان	۲۰۷
۱۴-۲-۵- خزندگان	۲۰۷
۱۵-۲-۵- اقتصادی اجتماعی	۲۰۸
۶- شناسایی، پیشبینی و ارزیابی اثرات زیستمحیطی طرح	۲۱۰
۱-۶- فعاليتها و اقدامات اصلی تاثیرگذار طرح بر محیط زیست	۲۱۰
۲-۶- پارامترهای زیستمحیطی تاثیرپذیر طرح	۲۱۰
۳-۶- شناسایی و پیش بینی اثرات طرح	۲۱۱
۴-۶- شناسایی و پیشبینی اثرات و پیامدهای زیست محیطی طرح در محیط فیزیکی و شیمیایی	۲۱۲
۵-۶- پیامدها و اثرات پروژه بر محیط بیولوژیکی و اکولوژیکی	۲۱۴
۶-۶- شناسایی و پیشبینی اثرات طرح بر محیط اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی	۲۱۶
۱-۶-۶- اثر بر جمعیت	۲۱۶
۲-۶-۶- کاهش مهاجرت به خارج	۲۱۷

صفحه	فهرست مطالب	عنوان
۲۱۸	۳-۶-۶- اشتغالزایی
۲۱۸	۴-۶-۶- بهبود ساختارهای زیر بنایی
۲۱۸	۵-۶-۶- افزایش ترافیک دریایی
۲۱۹	۶-۶-۶- افزایش درآمد
۲۱۹	۷-۶-۶- تغییر کاربری اراضی
۲۱۹	۸-۶-۶- توسعه طرحهای آتی
۲۲۰	۹-۶-۶- پذیرش و مشارکت مردمی
۲۲۰	۱۰-۶-۶- تغییر سیمای سرزمین
۲۲۱	۱۱-۶-۶- توریسم و تفرج
۲۲۱	۱۲-۶-۶- اثر بر فعالیتهای صیادی، شیلاتی و کشاورزی
۲۲۱	۷-۶- ارزیابی و تجزیه و تحلیل اثرات زیستمحیطی ناشی از اجرای طرح
۲۲۲	۸-۶- ارزیابی با استفاده از روش RAPID IMPACT ASSESSMENT METHOD (RIAM)
۲۴۱	۷- روشهای کاهش اثرات منفی طرح بر محیط زیست و برنامه مدیریت و پایش زیست محیطی
۲۴۱	۱-۷- راهکارهای تقلیل اثرات سوء ناشی از فعالیت‌های طرح
۲۴۲	۱-۱-۷- کیفیت آب
۲۴۴	۲-۱-۷- مواد زائد متابولیک و بقایای غذایی
۲۴۶	۳-۱-۷- نقش ذرات جامد غذایی
۲۴۷	۴-۱-۷- شکوفایی جلبکی
۲۴۸	۶-۱-۷- مدیریت تغذیه
۲۵۰	۷-۱-۷- گازهای محلول
۲۵۱	۸-۱-۷- روشهای اندازه‌گیری مواد زائد
۲۵۲	۲-۷- اثرات زیست محیطی فرار گونه‌های پرورشی
۲۵۴	۳-۷- رقابت ماهیان
۲۵۵	۴-۷- اثرات زیستمحیطی ناشی از وقوع بیماری آبریان
۲۵۸	۵-۷- راهکار کاهش اثرات منفی حیات وحش
۲۵۸	۶-۷- کاهش مواد زائد جامد
۲۵۹	۷-۷- پایش زیستمحیطی
۲۶۰	۸-۷- برنامه آموزش زیست محیطی
۲۶۱	۹-۷- مشارکت عمومی
۲۶۲	۱۰-۷- برنامه‌های مدیریت زیست محیطی
۲۶۴	پیشنهادها
۲۶۵	منابع
۲۷۳	چکیده انگلیسی

چکیده

ذخایر ماهیان خاویاری طی دو دهه اخیر در دریای خزر به شدت کاهش یافته است. محورهای مورد مطالعه این طرح با توجه به کاهش شدید ذخایر ماهیان خاویاری، لزوم حفظ ذخایر ژنتیکی، احیای این ماهیان با ارزش و اهمیت و پتانسیل بالقوه خلیج گرگان برای نگهداری و پرورش ماهیان مولدین نارس و سزارین شده در محیط پن و همچنین سازگاری بچه ماهیان خاویاری در محیط پن قبل از رهاسازی در دریا بود. برای این منظور، بازدیدهای میدانی از خلیج گرگان و جزیره آشوراده در چندین مرحله انجام شد و اطلاعات مربوط به داده‌های هواشناسی، آبهای جاری ورودی به خلیج گرگان، اقیانوس‌شناسی، گردشگری و سایر اطلاعات مربوط به منطقه مورد مطالعه که به نوعی در انجام بررسی‌ها موثر بودند، جمع آوری شدند. داده‌های هواشناسی منطقه به‌ویژه جهت جریانات و گلابد در خلیج گرگان و اثرات احتمالی آن بر طرح مورد آنالیز قرار گرفته و راه‌های کاهش اثرات سوء محیطی بر چگونگی اجرای طرح مورد ارزیابی قرار گرفت. فاکتورهای مربوط به هیدروگرافی و شیب بستر و برخی از فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب در دو فصل بهار و تابستان ۱۳۹۱ مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. همچنین مطالعات میدانی و نمونه‌برداری بنتیکی آزمایشات لازم آب و رسوبات بستر در دو فصل بهار و تابستان انجام شد تا تصویر مناسبی از این محیط از لحاظ بار مواد آلی و غذای طبیعی موجود به دست آید. نمونه‌های به دست آمده از ۲۱ ایستگاه نمونه برداری، جهت آنالیز به آزمایشگاه مؤسسه تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری انتقال یافت. موقعیت این طرح در غرب استان گلستان و ۵ کیلومتری غرب بندر ترکمن در خلیج گرگان می‌باشد. برای انتخاب بهترین مکان برای اجرای طرح ابتدا ۲۰۰ هکتار از بخش ساحلی دریا (۶۰۰ × ۳۵۰۰ متر) در قالب ۲۱ ایستگاه انتخاب گردید. نتایج به دست آمده با استانداردهای مربوط به پرورش ماهیان خاویاری مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سپس براساس معیارهای مناسب پرورش ماهیان خاویاری در پن بهترین محل در بخش ساحلی آشوراده با مشخصات ۵۳°۵۶' عرض شمالی و ۵۸°۵۹' و تشکیل بانک زنده در داخل دریا و همچنین ۱۰۰۰ متر مربع شامل محل استقرار کانکس و مخازن فایبرگلاس دو تنی برای سازگاری در خشکی می‌باشد. با احتساب فضای بین پن‌ها جمعاً ۱۴ هکتار از بخش ساحلی دریا (عمق ۱ تا ۳ متر) برای طرح مورد نیاز است. کل پروژه در یک فاز اجرا خواهد شد و مدت زمان پیش بینی شده برای احداث استخرها و تأسیسات یک سال پیش بینی شده است. کل هزینه‌های (تجمعی) اجرای طرح پرورش ماهیان خاویاری طی ۱۰ سال حدود ۷۷ میلیارد ریال برآورد شده است و کل درآمد (تجمعی) حاصل از فروش گوشت و خاویار و بچه ماهی در یک دوره ده ساله بالغ بر ۲۴۰ میلیارد ریال می‌باشد. لذا از کسر درآمد حاصل از هزینه تجمعی حدود ۱۶۳ میلیارد ریال سود خالص بدست می‌آید و هزینه کل سرمایه از همان سال اول به بعد قابل برگشت می‌باشد. ارتفاع محل اجرای طرح ۲/۲۶- متر از سطح دریای آزاد می‌باشد. براساس هیدروگرافی انجام شده در فاصله ۱۰۰ متری از ساحل جزیره آشوراده عمق آب ۸۰ سانتی‌متر و در فاصله ۶۰۰ متری عمق به ۲/۵ متر می‌رسد. محدوده اجرای طرح در محدوده آبی شهرستان‌های بندر ترکمن و بندر گز، کردکوی و گمیشان می‌-

باشد. به منظور شناسایی، پیش‌بینی و ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح فعالیت‌های متفاوت طرح در زمان ساخت و ساز و بهره‌برداری و گزینه عدم اجرا در محیط‌های «فیزیکی و شیمیایی»، «بیولوژیکی و اکولوژیکی»، «اجتماعی و فرهنگی» و «اقتصادی و فنی» مورد بررسی قرار گرفتند. به منظور ارزیابی و تجزیه و تحلیل اثرات زیست‌محیطی ناشی از اجرای طرح از روش Pastakia (ماتریس سریع) در ارزیابی اثرات (RIAM) استفاده شد. در این طرح انواع سیستم‌های نگهداری ماهیان خاویاری با تأکید بر گونه‌های بومی دریای خزر، انواع غذا (طبیعی و کنسانتره) و الزامات مربوط به اصول و موازین بهداشتی و تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز برای ایجاد سایت Pen Culture با هدف نگهداری کل ماهیان مولد نارس صید شده از دریا در استان گلستان و ۵۰ درصد از ماهیان میکروسزاین شده مرکز تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری شهید مرجانی و سد و شمشگیر گرگان همچنین نگهداری ۵۰۰ هزار قطعه از انواع گونه‌های بچه‌ماهیان خاویاری جهت سازگاری برای رهاسازی در دریاچه انتخاب و به‌گزینی تعداد ۱۴۲۰ قطعه بچه ماهی برای تامین ۵۰۰ قطعه مولد جهت حفظ ذخایر ژنتیکی این ماهیان و همچنین توجیه فنی - اقتصادی و جانمایی ابنیه و ساختمان و ارزیابی زیست‌محیطی (EIA) پیش‌بینی و ارائه شده است. نتیجه ارزیابی سایت در فاز ساختمانی نشان می‌دهد که تمام اثرات (بجز اثر بر آبهای زیرزمینی که بی‌تأثیر است) ناشی از فعالیت‌های پروژه بر بخش‌های فیزیکی / شیمیایی محیط منفی می‌باشند و این امر ناشی از ماهیت فعالیت‌های فاز ساخت و ساز است که در تمام پروژه‌ها نتایج مشابهی قابل انتظار است. در صورت تحقق اهداف این پروژه، سایت پرورش ماهی در پن به‌عنوان اولین سایت تولیدی و ترویجی مولدین ماهیان خاویاری یکی از بزرگترین و با اهمیت‌ترین جاذبه‌های اکوتوریسم در کشور و منطقه تبدیل خواهد شد تا علاوه بر حفظ ذخایر در حال انقراض ماهیان خاویاری بومی دریای خزر، در انجام فعالیت‌های تحقیقاتی، آموزشی و ترویجی اساتید، دانشجویان، دانش‌آموزان، گردشگران و افزایش آگاهی افراد منطقه نیز موثر واقع شود. در این طرح برای ۲۷ نفر بطور مستقیم و ۵۴ نفر نیز بطور غیرمستقیم اشتغال‌زایی ایجاد خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: پرورش ماهیان خاویاری، پن کالچر، ارزیابی زیست‌محیطی، جزیره آشوراده، خلیج گرگان، فنی - اقتصادی، دریای خزر