

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

عنوان:

بر آورد زی توده سرپا ماهیان مرجانی و  
صخره‌ای در خلیج فارس (فاز دوم: جزیره هنگام)

مجری:

سیامک بهزادی

شماره ثبت

۶۳۵۴۴

## وزارت جهاد کشاورزی

### سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان

---

عنوان طرح/ پروژه: برآورد زی توده سرپا ماهیان مرجانی و صخره‌ای در خلیج فارس (فاز دوم: جزیره هنگام)

کد مصوب: ۹۹۰۵۳۷-۱۰-۱۲-۷۵-۲۴

نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان: سیامک بهزادی

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

نام و نام خانوادگی مجری: سیامک بهزادی

نام و نام خانوادگی همکار(ان): محمد درویشی، علی سالارپوری، محمد مؤمنی، رضا دهقانی، شهرام صید

مرادی، سیده لیلی محبی نوذر، محمدصدیق مرتضوی، آرزو وهاب نژاد، همایون حسین زاده، بهنام دقوقی،

حمیدرضا بارگاهی، لیلا شهبازی، زهرا کهوزادی روشن، پروانه پیرشقیوی، محمد شاهی

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): فریدون عوفی، محسن صفائی

نام و نام خانوادگی ناظر(ان): -

محل اجرا: استان هرمزگان

تاریخ شروع: ۱۳۹۹/۰۷/۱

مدت اجرا: ۱ سال و ۸ ماه

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۴۰۲

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: برآورد زی توده سرپا ماهیان مرجانی و صخره‌ای در

خلیج فارس (فاز دوم: جزیره هنگام)

کد مصوب: ۹۹۰۵۳۷-۱۰-۱۲-۷۵-۲۴

شماره ثبت (فروست): ۶۳۵۴۴ تاریخ: ۱۴۰۲/۳/۶

با مسئولیت اجرایی جناب آقای سیامک بهزادی دارای مدرک

تحصیلی دکتری تخصصی در رشته شیلات است.

پروژه توسط داوران منتخب بخش بیولوژی و ارزیابی ذخایر آبزیان

در تاریخ ۱۴۰۲/۲/۲۵ 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- مروری بر منابع	.....	۴
۲- مواد و روش‌ها	.....	۸
۱-۲- منطقه مورد مطالعه	.....	۸
۲-۲- جمع‌آوری اطلاعات	.....	۱۲
۱-۲-۲- مطالعه ماهیان به روش مشاهده مستقیم	.....	۱۲
۲-۲-۲- برآورد طول آبزبان	.....	۱۳
۱-۲-۲-۲- برآورد طول ماهیان به روش تخمین مشاهده‌گر	.....	۱۳
۲-۲-۲-۲- برآورد طول ماهیان با استفاده از نرم‌افزار Image J	.....	۱۳
۳-۲-۲- برآورد مساحت منطقه نمونه برداری	.....	۱۴
۴-۲-۲- برآورد زی توده ماهیان زینتی و صخره‌ای	.....	۱۴
۵-۲-۲- زمان و شرایط نمونه برداری	.....	۱۵
۶-۲-۲- صحت سنجی اطلاعات با استفاده از تصویربرداری	.....	۱۵
۳-۲- آزمون بوت استرپ در مشاهدات مستقل	.....	۱۵
۴-۲- تجزیه و تحلیل داده‌ها	.....	۱۶
۱-۴-۲- بررسی نرمال بودن داده‌ها	.....	۱۶
۲-۴-۲- آزمون‌های آماری	.....	۱۷
۳- نتایج	.....	۱۸
۱-۳- اسامی آبزبان	.....	۱۸
۲-۳- تعداد ماهیان	.....	۱۹
۳-۳- زی توده ماهیان	.....	۲۳
۳-۴- بوت استرپینگ	.....	۲۶
۴- بحث	.....	۲۷
۵- نتیجه‌گیری	.....	۳۵
۶- پیشنهادها	.....	۳۶
۱-۶- پیشنهاد مدیریتی	.....	۳۶

۳۶	.....	۲-۶- پیشنهاد پژوهشی
۳۸	.....	پیوست
۴۳	.....	منابع
۴۷	.....	چکیده انگلیسی

- جدول ۱-۲- ایستگاه‌های نمونه‌برداری (به روش ترانسکت کمربندی شکل، فیلم‌برداری) ماهیان در جزیره هنگام ۱۴۰۰-۱۳۹۹..... ۹
- جدول ۱-۳- ماهیان مرجانی و صخره‌ای جزیره هنگام (علامت+ حضور و علامت- عدم حضور)..... ۱۸
- جدول ۱-۲-۳. تعداد ماهیان مرجانی و صخره‌ای (عددبر کیلومترمربع)، جزیره هنگام به تفکیک فصل..... ۱۹
- جدول ۲-۲-۳. تعداد ماهیان مرجانی و صخره‌ای (عددبر کیلومترمربع) جزیره هنگام به تفکیک ایست..... ۲۰
- جدول ۱-۳-۳. زی توده ماهیان مرجانی و صخره‌ای جزیره هنگام به تفکیک ایستگاه..... ۲۴
- جدول ۲-۳-۳. زی توده (کیلوگرم بر کیلومترمربع) ماهیان به تفکیک فصول و ایستگاه جزیره هنگام ۱۴۰۰-۱۳۹۹..... ۲۶
- جدول ۱-۴-۳. نتایج حاصل از آزمون بوت استرپ زی توده کل ماهیان جزیره هنگام ۱۴۰۰-۱۳۹۹..... ۲۶

- شکل ۱-۲. جزیره هنگام و جانمایی ایستگاه‌های نمونه‌برداری ۱۴۰۰-۱۳۹۹..... ۸
- شکل ۳-۲-۱. تعداد ماهیان (عدد بر کیلومتر مربع) در هر ایستگاه به تفکیک فصول..... ۲۱
- شکل ۳-۲-۲. نمودار توزیع تعداد ماهیان (عدد بر کیلومتر مربع) در ایستگاه‌های خنزی و عباس..... ۲۲
- شکل ۳-۲-۳. نمودار توزیع تعداد ماهیان (عدد بر کیلومتر مربع) در ایستگاه‌های اسکله، عربها و قیل..... ۲۲
- شکل ۳-۲-۴. نمودار توزیع تعداد کل ماهیان (عدد بر کیلومتر مربع) در جزیره هنگام..... ۲۳
- شکل ۳-۳-۳. نمودار توزیع زی توده کل ماهیان (کیلو گرم بر کیلومتر مربع) در جزیره هنگام..... ۲۵
- شکل ۱ پیوست- نمایی از برآورد به روش ترانسکت ترانسکت کمربند..... ۳۹
- شکل ۲ پیوست- روش‌های تمرینی به منظور تخمین طول ماهیان در زیر آب توسط مشاهده گر..... ۳۹
- شکل ۳ پیوست - برآورد طول ماهیان با نشانه‌گذاری توسط لیزر بر روی بدن ماهی و برآورد در z Image..... ۴۰
- شکل ۴ پیوست- زیر ایستگاه‌های نمونه‌برداری شده در ایستگاه اسکله جزیره هنگام ۱۴۰۰-۱۳۹۹..... ۴۰
- شکل ۵ پیوست - زیر ایستگاه‌های نمونه‌برداری شده در ایستگاه عباس جزیره هنگام ۱۴۰۰-۱۳۹۹..... ۴۱
- شکل ۶ پیوست - زیر ایستگاه‌های نمونه‌برداری شده در ایستگاه خنزی جزیره هنگام ۱۴۰۰-۱۳۹۹..... ۴۱
- شکل ۷ پیوست - زیر ایستگاه‌های نمونه‌برداری شده در ایستگاه عربها جزیره هنگام ۱۴۰۰-۱۳۹۹..... ۴۲
- شکل ۸ پیوست - زیر ایستگاه‌های نمونه‌برداری شده در ایستگاه قیل جزیره هنگام ۱۴۰۰-۱۳۹۹..... ۴۲

## چکیده

جزیره هنگام با بسترهای مرجانی و صخره‌ای در خلیج فارس و جنوب جزیره قشم، نقش مهمی در اقتصاد مردمان محلی به طور مستقیم و غیر مستقیم ایفا می نماید. زی توده ماهیان مرجانی و صخره‌ای به روش بلوک تصادفی طبقه‌بندی شده به روش مشاهده مستقیم (UVCm)، به صورت فصلی در ۱۴۰۰-۱۳۹۹، در پنج ایستگاه جزیره هنگام اجرا شد. در این پژوهش تعداد ۳۸ گونه ماهی مرجانی و صخره‌ای متعلق به ۲۱ خانواده شناسایی گردید، که دوشیزه ماهیان (Pomacentridae) از ماهیان زینتی با ۷ گونه بیشترین تعداد را دارا بودند. هم چنین حدود بالا و پایین این مقادیر به تفکیک فصول در هر ایستگاه به روش برنامه شبیه سازی پوت استرپینگ با ۲۰۰۰ تکرار تخمین زده شد. توزیع تعداد و زی توده ماهیان در هر فصل و ایستگاه توسط آزمون آنالیز واریانس یک طرفه تست توکی در سطح احتمال ۹۵ در صد مورد آزمون واقع شد. بیشترین زی توده کل با  $703/99 \text{ (Kg/km}^2\text{)}$ ، گونه *S. ghobban*، و کمترین زی توده کل متعلق به گونه *Ecsenius pulcher*، با  $0/1 \text{ (Kg/km}^2\text{)}$ ، برآورد گردید. به علاوه، بیشترین و کمترین تعداد کل در گونه *Abudefduf vaigiensis*، با  $1186 \text{ (N/km}^2\text{)}$  و کمترین در گونه *Chrysiptera* spp. با  $2 \text{ (N/km}^2\text{)}$ ، تخمین زده شد. هم چنین، در بین ایستگاه‌ها بیشترین زی توده در ایستگاه اسکله با  $\text{Kg/km}^2$ ، متعلق به گونه *L. fulviflamma* و کمینه زی توده در گونه *E. pulcher*، با  $0/11 \text{ (Kg/km}^2\text{)}$  در ایستگاه عباس نتیجه گیری شد. بیشینه تعداد و زی توده سرپا در بین فصول در ایستگاه عباس  $58 \text{ (N/km}^2\text{)}$  عدد و اسکله  $16/36 \text{ (Kg/km}^2\text{)}$  (زمستان ۹۹)، و کمینه تعداد در ایستگاه‌های اسکله، خنزی و قیل با  $6 \text{ (N/km}^2\text{)}$  (تابستان ۹۹)، و کمینه زی توده با  $0/92 \text{ (Kg/km}^2\text{)}$ ، در ایستگاه خنزی (تابستان ۹۹)، تخمین زده شد. نتایج این پژوهش نشان داد، به نظر می رسد نوع پوشش بستر، یکپارچگی ریفهای تکامل یافته، ریفهای تپه‌ای و دور بودن از منابع استرس بیش از وسعت زیستگاهی در میزان زی توده سرپا و تعداد ماهیان مرجانی در زیست بومهای جزیره هنگام موثر بوده باشد.

**کلمات کلیدی:** ماهیان مرجانی، زی توده، بوت استرپینگ، برآورد به روش مشاهده مستقیم، جزیره هنگام،

خلیج فارس