

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

عنوان:

بررسی وضعیت صید ذخایر ماهی یال اسبی سربزرگ  
در آبهای استان هرمزگان (خلیج فارس و دریای عمان)

مجری:

محمد درویشی

شماره ثبت

۶۱۱۸۲

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 وضعیت صید ذخایر ماهی یال اسبی سربزرگ در آبهای استان هرمزگان  
(خلیج فارس و دریای عمان)

کد مصوب: ۲۴-۷۵-۱۲-۰۱۷-۹۷۰۷۶۴

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان: محمد درویشی

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

نام و نام خانوادگی مجری: محمد درویشی

نام و نام خانوادگی همکار(ان): غلامعلی اکبرزاده چماچایی، سیامک بهزادی، علیرضا راستگو، بهنام دقوکی، حسین رامشی، علی سالارپوری، عیسی کمالی، محمد مؤمنی، رضا دهقانی پشترودی، سید عباس طالبزاده، سید عباس حسینی، آرزو وهاب نژاد، مسعود بارانی، محمد پرورش، ابراهیم عالی زاده، نادر کرمی، عزیزالله صادقی

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): سید امین الله تقوی مطلق

نام و نام خانوادگی ناظر(ان): -

محل اجرا: استان هرمزگان

تاریخ شروع: ۱۳۹۷/۱۰/۱

مدت اجرا: ۲ سال و ۶ ماه

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۴۰۰

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 وضعیت صید ذخایر ماهی یال اسبی  
سربزرگ در آبهای استان هرمزگان (خلیج فارس و دریای عمان)  
کد مصوب: ۹۷۰۷۶۴-۰۱۷-۱۲-۲۵-۲۴

شماره ثبت (فروست): ۶۱۱۸۷ تاریخ: ۱۴۰۰/۱۲/۱۳

با مسئولیت اجرایی جناب آقای محمد درویشی دارای مدرک  
تحصیلی دکتری تخصصی در رشته شیلات می باشد.

**پروژه توسط داوران منتخب بخش بیولوژی و ارزیابی ذخایر**

**آزبان در تاریخ ۱۴۰۰/۱۱/۱۷ 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.

صفحه	عنوان	فهرست مندرجات
۱	چکیده	۱
۲	۱- مقدمه	۲
۵	۱-۱- رده بندی و پراکنش	۵
۷	۱-۲- ضرورت مدیریت صید یال اسبی سربزرگ	۷
۹	۱-۳- سؤالات و اهداف تحقیق	۹
۹	۱-۳-۱- سؤالات تحقیق	۹
۹	۱-۳-۲- اهداف	۹
۹	۱-۴- شرایط اکولوژیک منطقه مورد بررسی	۹
۱۰	۱-۵- پیشینه تحقیق	۱۰
۱۰	۱-۵-۱- دوره تخم ریزی	۱۰
۱۱	۱-۵-۲- طول بلوغ جنسی، نسبت جنسی	۱۱
۱۲	۱-۵-۳- تغذیه	۱۲
۱۳	۱-۵-۴- روابط طول_ وزن	۱۳
۱۴	۱-۵-۵- پویایی شناسی جمعیت	۱۴
۱۸	۱-۵-۶- چشمه مناسب تور گوشگیر	۱۸
۱۹	۲- مواد و روش ها	۱۹
۱۹	۲-۱- زمان و منطقه نمونه برداری	۱۹
۲۰	۲-۲- بررسی تولیدمثلی	۲۰
۲۰	۲-۲-۱- تشخیص مراحل جنسی	۲۰
۲۱	۲-۲-۲- تعیین طول در اولین بلوغ جنسی LM <sub>50</sub>	۲۱
۲۱	۲-۲-۳- تعیین فصل تخم ریزی	۲۱
۲۱	۲-۲-۴- نسبت جنسی	۲۱
۲۲	۲-۳- تعیین رژیم غذایی	۲۲
۲۲	۲-۳-۱- محتویات معده	۲۲
۲۲	۲-۳-۲- تعیین درجه پر بودن معده (Full Index)	۲۲
۲۳	۲-۳-۳- شاخص تهی بودن معده (CV, Vacuity Index)	۲۳
۲۳	۲-۳-۴- شاخص فراوانی حضور یا شاخص وقوع شکار (FP, Prey Occurrence Index)	۲۳
۲۴	۲-۴- پویایی شناسی جمعیت	۲۴
۲۴	۲-۴-۱- روابط خطی و توانی	۲۴

- ۲۵.....۲-۴-۲- محاسبه پیراسنجه‌های رشد  $L_{\infty}$  و  $K$
- ۲۶.....۳-۴-۲- محاسبه سن صفر  $t_0$
- ۲۶.....۴-۴-۲- آزمون فی مونرو  $\phi$  (شاخص ضریب رشد)
- ۲۶.....۵-۴-۲- محاسبه نرخ مرگ‌ومیر کل  $Z$
- ۲۷.....۶-۴-۲- محاسبه نرخ مرگ‌ومیر طبیعی  $M$
- ۲۷.....۷-۴-۲- محاسبه نرخ مرگ‌ومیر صیادی  $F$
- ۲۷.....۸-۴-۲- مرگ‌ومیر صیادی بهینه  $F_{opt}$
- ۲۷.....۹-۴-۲- حد مرگ‌ومیر صیادی  $F_{limit}$
- ۲۸.....۱۰-۴-۲- محاسبه نرخ بهره‌برداری  $E$
- ۲۸.....۱۱-۴-۲- احتمال صید در کلاسهای طولی
- ۲۸.....۱۲-۴-۲- جداسازی گروه‌های هم سن Cohort
- ۲۸.....۱۳-۴-۲- تعیین حداکثر ثابت بهره برداری  $MCY$
- ۲۹.....۱۴-۴-۲- الگوی بازسازی شیلاتی
- ۲۹.....۱۵-۴-۲- مدل تولید بر احیاء نسبی بورتون و هولت
- ۳۰.....۱۶-۴-۲- نقاط مرجع زیستی
- ۳۰.....۱۷-۴-۲- بررسی کارایی و تعیین اندازه چشمه مناسب تور گوشگیر
- ۳۱.....۳- نتایج
- ۳۱.....۱-۳- رژیم غذایی
- ۳۱.....۱-۱-۳- درجه پر بودن معده (FI)
- ۳۱.....۲-۱-۳- درجه خالی بودن معده (CV)
- ۳۲.....۳-۱-۳- شاخص وقوع شکار (FP)
- ۳۴.....۲-۳- تخم‌ریزی
- ۳۴.....۱-۲-۳- نسبت جنسی
- ۳۴.....۲-۲-۳- مراحل باروری
- ۳۶.....۳-۲-۳- طول در اولین بلوغ جنسی ( $LM_{50}$ )
- ۳۷.....۴-۲-۳- فصل تخم‌ریزی
- ۳۸.....۳-۳- پویایی‌شناسی جمعیت
- ۳۸.....۱-۳-۳- توزیع فراوانی طول کل
- ۴۰.....۲-۳-۳- رابطه طول و وزن کل
- ۴۰.....۳-۳-۳- تخمین طول بی‌نهایت
- ۴۲.....۴-۳-۳- تخمین پیراسنجه رشد  $K$
- ۴۲.....۵-۳-۳- تخمین مقادیر سن صفر ( $t_0$ )

۴۴	..... تخمین فی پرایم مونرو
۴۴	..... تخمین نرخ مرگ و میر کل (Z)
۴۵	..... تخمین نرخ مرگ و میر طبیعی (M)
۴۶	..... تخمین نرخ مرگ و میر صیادی (F)
۴۶	..... تخمین نرخ بهینه مرگ و میر صیادی (Fopt) و نرخ حد مرگ و میر صیادی (Flimit)
۴۷	..... تخمین نسبت بهره برداری (E)
۴۷	..... منحنی احتمال صید
۴۷	..... جداسازی گروه‌های هم‌سن
۴۸	..... حداکثر ثابت برداشت (MCY)
۴۸	..... الگوی بازسازی شیلاتی
۴۹	..... مدل بورتون و هولت
۵۰	..... بهینه‌سازی چشمه تور گوشگیر
۵۴	..... بحث
۵۴	..... ۱-۴ تغذیه
۵۶	..... ۲-۴ تخم‌ریزی
۵۹	..... ۳-۴ پویایی‌شناسی جمعیت
۶۷	..... ۴-۴ بهینه‌سازی تور گوشگیر
۶۹	..... ۵- نتیجه‌گیری کلی
۷۱	..... ۶- پیشنهادها
۷۱	..... ۱-۶ پیشنهادهای اجرایی
۷۱	..... ۲-۶ پیشنهادهای پژوهشی
۷۲	..... منابع
۷۹	..... پیوست
۸۴	..... چکیده انگلیسی

## چکیده

ماهی یال اسبی سربزرگ یکی از گونه‌های مهم اقتصادی خلیج فارس و دریای عمان است. تنظیم الگوی برداشت مناسب و پایدار یک ذخیره مستلزم تعیین برخی از خصوصیات زیستی و متغیرهای پویایی‌شناسی جمعیت آن است. به همین منظور اطلاعات مربوطه از فروردین ماه ۱۳۹۸ تا شهریورماه ۱۳۹۹ از شش تخلیه‌گاه اصلی بندرپارسیان، بندر کنگک، جزیره قشم، بندر عباس، بندر سیریک و بندر جاسک در استان هرمزگان جمع‌آوری گردید. بررسی شاخص رسیدگی جنسی و مراحل باروری دو دوره تخم‌ریزی اصلی در اواسط فصل بهار و اواخر فصل پاییز را نشان داد. نسبت جنسی هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری را در نسبت قابل انتظار ۱:۱ نشان نداد ( $P < 0.05$ ). سه گروه اصلی غذای ماهی یال اسبی سربزرگ شامل ماهیان استخوانی، سخت‌پوستان و نرم‌تنان بود و در میان ماهیان غذای پایه را خانواده فانوس‌ماهیان، موتوماهیان و ساردین‌ماهیان تشکیل می‌دادند. میانگین طول ماهی یال اسبی سربزرگ در طی زمان بررسی ۶۴/۰۲ سانتی‌متر طول کل محاسبه گردید. مقدار  $b$  در رابطه طول - وزن نزدیک به ۳ به دست آمد که نشان‌دهنده رشد همگون ماهی یال اسبی سربزرگ بود. پیراسنجه‌های رشد  $K, L, \infty$  و مقدار  $t_0$  به ترتیب ۱۳۸/۰۴ سانتی‌متر، ۰/۷۷ برسال و ۰/۱۳۷ - سال به دست آمدند و نتایج نشان داد که این ماهی از سرعت رشد بالایی در ۲ سال اول زندگی خود برخوردار است. متوسط طول ماهیان در پایان ۱ سالگی به ۶۷ سانتی‌متر بالغ می‌گردید این طول در پایان سال دوم به ۱۰۵ سانتی‌متر می‌رسید. مقدار شاخص ضریب رشد ( $\phi'$ ) برابر با ۴/۱ محاسبه شد که با سایر مطالعات انجام شده مشابهت داشت. مرگ و میر کل، طبیعی، صیادی و نرخ بهره‌برداری به ترتیب ۲/۲۱، ۰/۷۱، ۱/۵ (برسال) و ۰/۶۸ محاسبه گردید. مقدار نرخ مرگ و میر صیادی جاری از نقاط مرجع زیستی ( $F_{0.1}$ ،  $F_{max}$ ،  $F_{limit}$ ،  $F_{opt}$ ) بیشتر بود. بر اساس روش باتاچاریا در مجموع ۵ گروه همزاد از ماهی یال اسبی تشخیص داده شد. طول اولین صید ماهی یال اسبی سربزرگ ۴۷/۴۳ سانتی‌متر به دست آمد. الگوی برداشت نشان داد که ۶۸ درصد از ماهیان صید شده در اندازه‌های کمتر از طول بلوغ صید شده‌اند. مدل بورتون و هولت نشان داد که نرخ بهره‌برداری جاری از مقادیر  $E_{0.1}$ ،  $E_{0.5}$  و  $E_{max}$  بیشتر است.

**کلمات کلیدی:** یال اسبی سربزرگ، پویایی‌شناسی جمعیت، تغذیه، تولیدمثل، گوشگیر، خلیج فارس و دریای

عمان