

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

عنوان:

**ارزیابی ذخایر کفزیان آبهای استان بوشهر**

مجری:

علی مُبرزی

شماره ثبت

۶۳۴۰۶

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

---

عنوان طرح/پروژه: ارزیابی ذخایر کفزیان آبهای استان بوشهر

کد مصوب: ۹۶۱۶۵۹-۰۹۳-۱۲-۸۰-۲

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان: علی میرزی

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

نام و نام خانوادگی مجری: علی میرزی

نام و نام خانوادگی همکار(ان): تورج ولی نسب پوری، محسن نوری نژاد، چنگیز اژدها کش، خسرو آئین-

جمشید، سیدعباس طالبزاده، ایرج احمدی، غلام مرادی، غلامرضا دریانبرد، مهرزاد کشاورزی فرد

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): نصیر نیامیمندی

نام و نام خانوادگی ناظر(ان): -

محل اجرا: استان بوشهر

تاریخ شروع: ۱۳۹۶/۰۷/۰۱

مدت اجرا: ۴ سال و ۶ 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 مسؤل / مجری»**

طرح/پروژه: ارزیابی ذخایر کفزیان آبهای استان بوشهر

کد مصوب: ۹۶۱۶۵۹-۰۹۳-۱۲-۸۰-۲

شماره ثبت (فروست): ۶۳۴۰۶ تاریخ: ۱۴۰۲/۲/۱۱

با مسؤلیت اجرایی جناب آقای علی مبرزى دارای مدرک  
تحصیلی کارشناسی ارشد در رشته مهندس منابع طبیعی (شیلات)  
می باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش بیولوژی و ارزیابی ذخایر  
آبزیان در تاریخ ۱۴۰۱/۱۲/۲۲ مورد ارزیابی و با رتبه عالی  
تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد  پژوهشکده  مرکز  ایستگاه

با سمت عضو محقق غیر هیئت علمی در پژوهشکده میگوی کشور  
مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده	.....	۱
۱- مقدمه	.....	۴
۲- مواد و روش‌ها	.....	۷
۱-۲- ابزار و تجهیزات	.....	۷
۲-۱-۱- تجهیزات موجود بر روی شناور تحقیقاتی :	.....	۷
۲-۲- روش کار	.....	۷
۲-۲-۱- منطقه مورد بررسی و تعیین ایستگاه‌های نمونه‌برداری	.....	۷
۲-۲-۲- روش نمونه‌برداری	.....	۹
۲-۲-۳- روش محاسبه مقدار صید در واحد سطح و میزان توده زنده	.....	۱۱
۳- نتایج	.....	۱۳
۳-۱- تحقیق سال ۱۳۹۶	.....	۱۳
۳-۱-۱- میزان توده زنده کلّ آبزیان صید ترال کف در آب‌های استان بوشهر	.....	۱۳
۳-۱-۲- میزان صید در واحد سطح کلّ آبزیان صید ترال کف در آب‌های استان بوشهر	.....	۱۵
۳-۱-۳- توده زنده، صید در واحد سطح و پراکنش آبزیان مهمّ و غالب در آب‌های استان بوشهر	.....	۱۶
۳-۲- تحقیق سال ۱۳۹۷	.....	۴۸
۳-۲-۱- میزان توده زنده کلّ آبزیان صید ترال کف در آب‌های استان بوشهر	.....	۴۸
۳-۲-۲- میزان صید در واحد سطح کلّ آبزیان صید ترال کف در آب‌های استان بوشهر	.....	۵۰
۳-۲-۳- توده زنده، صید در واحد سطح و پراکنش آبزیان مهمّ و غالب در آب‌های استان بوشهر	.....	۵۱
۳-۳- تحقیق سال ۱۳۹۹	.....	۸۱
۳-۳-۱- میزان توده زنده کلّ آبزیان صید ترال کف در آب‌های استان بوشهر	.....	۸۱
۳-۳-۲- میزان صید در واحد سطح کلّ آبزیان صید ترال کف در آب‌های استان بوشهر	.....	۸۳
۳-۳-۳- توده زنده، صید در واحد سطح و پراکنش آبزیان مهمّ و غالب در آب‌های استان بوشهر	.....	۸۴
۴-۳- نتایج آماری (تغییرات زمانی، مکانی و عمقی) ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۹	.....	۱۱۳
۴-۳-۱- فراوانی (FPUA) کلّ کفزیان	.....	۱۱۳
۴-۳-۲- صید در واحد سطح (CPUA) کلّ کفزیان	.....	۱۱۴
۴-۳-۳- فراوانی (FPUA) کفزیان تجاری	.....	۱۱۶
۴-۳-۴- صید در واحد سطح (CPUA) کفزیان تجاری	.....	۱۱۷

- ۱۱۹.....۳-۴-۵- فراوانی (FPUA) کفزیان غیرتجاری.....
- ۱۲۱.....۳-۴-۶- صید در واحد سطح (CPUA) کفزیان غیرتجاری.....
- ۱۲۲.....۳-۴-۷- فراوانی (FPUA) کلّ آبزبان صید کف.....
- ۱۲۳.....۳-۴-۸- صید در واحد سطح (CPUA) کلّ آبزبان صید کف.....
- ۱۲۵.....۴- بحث.....
- ۱۳۱.....۴-۱- زی توده و صید در واحد سطح کلّ آبزبان صید ترال کف در آب‌های استان بوشهر.....
- ۱۳۷.....۴-۲- توده زنده و صید در واحد سطح آبزبان مهمّ و غالب در ترکیب صید ترال.....
- ۱۳۹.....۴-۲-۱- گوازیم دم رشته‌ای (*Nemipterus japonicus*).....
- ۱۴۰.....۴-۲-۲- حسون معمولی (*Saurida tumbil*).....
- ۱۴۱.....۴-۲-۳- گیش ماهیان (Carangidae).....
- ۱۴۳.....۴-۲-۴- سپر ماهیان (Rays).....
- ۱۴۴.....۴-۲-۵- کوتر ماهیان (Sphyrnidae).....
- ۱۴۶.....۴-۲-۶- یال اسبی سربزگ (*Trichiurus lepturus*).....
- ۱۴۷.....۴-۲-۷- گربه ماهیان (Ariidae).....
- ۱۴۹.....۴-۲-۸- شانک عربی (زرد باله) (*Acanthopagrus arabicus*).....
- ۱۵۱.....۴-۲-۹- سنگسر ماهیان (Haemulidae).....
- ۱۵۲.....۴-۲-۱۰- سنگسر معمولی (*Pomadasys kaakan*).....
- ۱۵۳.....۴-۲-۱۱- حلوا سیاه (*Parastromateus niger*).....
- ۱۵۵.....۴-۲-۱۲- شوریده (*Otolithes ruber*).....
- ۱۵۷.....۴-۲-۱۳- حلوا سفید (*Pampus argenteus*).....
- ۱۵۸.....۴-۳- نتایج آماری (تغییرات زمانی، مکانی و عمقی) ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۹.....
- ۱۵۸.....۴-۳-۱- فراوانی (FPUA) کلّ کفزیان.....
- ۱۵۹.....۴-۳-۲- صید در واحد سطح (CPUA) کلّ کفزیان.....
- ۱۶۰.....۴-۳-۳- فراوانی (FPUA) کفزیان تجاری.....
- ۱۶۱.....۴-۳-۴- صید در واحد سطح (CPUA) کفزیان تجاری.....
- ۱۶۲.....۴-۳-۵- فراوانی (FPUA) کفزیان غیرتجاری.....
- ۱۶۳.....۴-۳-۶- صید در واحد سطح (CPUA) کفزیان غیرتجاری.....
- ۱۶۴.....۴-۳-۷- فراوانی (FPUA) کلّ آبزبان صید کف.....

۱۶۵.....	۴-۳-۸- صید در واحد سطح (CPUA) کلّ آبزبان صید کف
۱۶۶.....	۵- جمعبندی
۱۶۸.....	منابع
۱۷۲.....	پیوست
۱۸۵.....	چکیده انگلیسی

## چکیده

به منظور پایش ذخایر کفزی آب‌های استان بوشهر، محاسبه‌ی مقدار صید در واحد سطح و تعیین میزان توده‌ی زنده‌ی آبزیان، گشت تحقیقاتی ارزیابی کفزیان در سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۹ از محدوده‌ی آب‌های منطقه‌ی گناوه (۲۷° ۳۱' عرض شمالی و ۵۲° ۳۰' طول شرقی) تا رأس نایبند (۲۹° ۱۸' عرض شمالی و ۵۲° ۳۰' طول شرقی) انجام شد. در این تحقیق از کشتی فردوس یک مجهز به تور ترال کف ماهی، استفاده گردید. مساحت کل مناطق مورد بررسی در آب‌های استان بوشهر ۲۵۵۱/۷ مایل مربع دریایی بود. در مجموع ۸۲ ایستگاه در مناطق C، D، E و لایه‌های عمقی ۲۰-۱۰، ۳۰-۲۰ و ۵۰-۳۰ متر ترال کشی شد. این بررسی‌ها، بر اساس روش مساحت جاروب شده (Swept Area) انجام گرفت.

در بررسی‌های سال ۱۳۹۶، میزان توده‌ی زنده‌ی کل آبزیان آب‌های استان بوشهر ۳۰,۰۹۸/۳ تن برآورد شد. میزان زی توده‌ی کفزیان تجاری، ۱۸,۸۱۷/۳ تن (۶۲/۵ درصد) کفزیان غیر تجاری، ۶,۱۱۷/۹ تن (۲۰/۳ درصد) و غیر کفزیان (سطح‌زیان) ۵,۱۶۳/۲ تن (۱۷/۲ درصد)، بود. بیشترین توده‌ی زنده‌ی آبزیان در منطقه‌ی D (بردخون تا بندر دیر) به میزان ۱۴,۲۴۶/۴ تن (۴۷/۳ درصد) و لایه‌ی عمقی ۳۰-۵۰ متر به میزان ۱۴,۷۸۹/۱ تن (۴۹/۱ درصد) بدست آمد. کمترین وزن توده‌ی زنده‌ی کفزیان در منطقه‌ی E به میزان ۲,۵۵۹/۷ تن (۸/۵ درصد) و لایه‌ی عمقی ۳۰-۲۰ متر به میزان ۶,۵۴۹/۳ تن (۲۱/۸ درصد) بود. میانگین صید در واحد سطح کل آبزیان، ۵,۸۹۷/۷ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی محاسبه گردید. بیشینه‌ی صید در واحد سطح کفزیان، در منطقه‌ی D (بردخون- دیر) با ۷,۸۳۵/۴ و کمترین مقدار آن در منطقه‌ی C (بندر گناوه تا بردخون) با ۴,۶۹۶/۶ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی بدست آمد. بیشترین مقدار صید در واحد سطح، در لایه‌ی عمقی ۲۰-۱۰ متر با ۷,۳۹۲/۳ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی محاسبه شد. بیشترین مقدار صید در واحد سطح ماهیان کفزی تجاری مربوط به منطقه‌ی D (بردخون- دیر) با ۴,۴۷۲/۷ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی مشاهده شد. بیشترین و کمترین مقدار صید در واحد سطح کفزیان غیر تجاری به ترتیب در مناطق D (بردخون- دیر) و C (گناوه تا بردخون)، بدست آمد. در بررسی‌های سال ۱۳۹۷، میزان توده‌ی زنده‌ی کل آبزیان ۳۲,۴۱۶/۹ تن برآورد شد. در این تحقیق بیشترین وزن کل توده‌ی زنده در منطقه‌ی D (بردخون تا بندر دیر) به میزان ۱۷,۷۶۵/۱ تن (۵۴/۸ درصد) و لایه‌ی عمقی ۳۰-۵۰ متر به میزان ۲۴,۳۳۷/۴ تن (۷۵/۱ درصد) بدست آمد. کمترین وزن توده‌ی زنده نیز در منطقه‌ی E با ۷۳۵/۳ تن (۲/۳ درصد) و لایه‌ی عمقی ۳۰-۲۰ متر با ۱,۸۱۳/۳ تن (۵/۶ درصد) برآورد گردید. میزان توده‌ی زنده‌ی کل آبزیان کفزی تجاری، ۱۷,۶۳۰/۵ تن (۵۴/۴ درصد) برآورد شد. بالاترین میزان توده‌ی زنده‌ی کفزیان تجاری با ۹,۹۹۴/۷ تن (۵۶/۷ درصد)، در منطقه‌ی C (گناوه تا بردخون) بدست آمد. منطقه‌ی E (بندر دیر- رأس نایبند) نیز، دارای کمترین میزان زی توده بود. میزان زی توده‌ی کفزیان غیر تجاری در منطقه‌ی D (بردخون- دیر)، ۸,۱۷۴/۱ تن (۵۹/۴ درصد) بدست آمد. بیشترین و کمترین میزان توده‌ی زنده‌ی کفزیان تجاری به ترتیب در لایه‌ی عمقی ۳۰-۵۰ متر، با ۱۴,۰۰۷/۰ تن (۷۹/۴ درصد) و طبقه‌ی عمقی ۳۰-۲۰ متر، با ۱,۰۲۶/۳

تن (۴/۳ درصد) برآورد گردید. بیشترین و کمترین میزان توده‌ی زنده‌ی کفزیان غیرتجاری به ترتیب در اعماق ۵۰-۳۰ و ۱۰-۲۰ متر با مقادیر ۸,۲۵۲/۱ تن (۳۳/۹ درصد) و ۵۴۲/۲ تن (۲۹/۹ درصد) بدست آمد. میانگین صید در واحد سطح کلّ آبزیان، ۶,۳۵۲/۰ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی محاسبه گردید. بیشترین مقدار میانگین صید در واحد سطح کفزیان تجاری، در منطقه‌ی D (مطاف- دیر) با ۹,۷۷۰/۷ و کمترین مقدار این شاخص در منطقه‌ی E (دیر- رأس نایبند) با ۱,۶۱۵/۹ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی محاسبه شد. بیشترین مقدار میانگین صید در واحد سطح نیز، در لایه‌ی عمقی ۵۰-۳۰ متر با ۹,۰۹۰/۶ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی بدست آمد. در این مطالعه بیشترین و کمترین مقدار میانگین صید در واحد سطح کفزیان غیرتجاری به ترتیب با ۴,۴۹۵/۷ و ۳۸۲/۱ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی در مناطق D (بردخون- دیر) و E (دیر- رأس نایبند)، محاسبه شد. سهم آبزیان غیر کفزی از کلّ ترکیب صید ترال کف، ۱۰/۸ درصد بود. در تحقیق سال ۱۳۹۹، میزان توده‌ی زنده‌ی کلّ آبزیان ۱۲,۲۶۳/۳ تن برآورد شد. میزان زی توده‌ی کفزیان تجاری، ۹,۴۹۴/۰ تن (۷۷/۴ درصد)، کفزیان غیر تجاری ۱,۸۸۲/۵ تن (۱۵/۴ درصد) و غیر کفزیان (سطح‌زیان) ۸۶/۸ تن (۷/۲ درصد) بود. بیشترین وزن کلّ توده‌ی زنده در منطقه‌ی C (گناوه تا بردخون) به میزان ۷,۵۹۸/۸ تن (۶۲/۰ درصد) و لایه‌ی عمقی ۵۰-۳۰ متر به میزان ۶,۰۱۲/۹ تن (۴۹/۰ درصد) بدست آمد. کمترین وزن توده‌ی زنده در منطقه‌ی E، ۱,۴۲۸/۵ تن (۱۱/۶ درصد) و لایه‌ی عمقی ۱۰-۲۰ متر ۲۷۰۸/۲ تن (۲۲/۱ درصد) برآورد شد. مقدار میانگین صید در واحد سطح کلّ آبزیان در سال ۱۳۹۹، ۲,۴۰۳/۰ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی محاسبه گردید. بیشترین مقدار میانگین صید در واحد سطح، در منطقه‌ی E (بندر دیر- رأس نایبند) با ۳,۱۳۹/۶ و کمترین مقدار میانگین این شاخص در منطقه‌ی D (مطاف- دیر) با ۱,۷۷۹/۸ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی بدست آمد. در این بررسی بیشترین مقدار میانگین صید در واحد سطح، در لایه‌ی عمقی ۳۰-۲۰ متر با ۲,۸۵۳/۹ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی محاسبه گردید. بیشترین مقدار میانگین صید در واحد سطح ماهیان کفزی تجاری مربوط به منطقه‌ی C (گناوه تا بردخون) با ۲,۱۴۶/۹ و کمترین مقدار آن شاخص در منطقه‌ی D (بردخون- دیر) با ۱,۳۵۳/۰ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی مشاهده شد. بیشترین مقدار میانگین صید در واحد سطح کفزیان غیرتجاری مربوط به مناطق E (دیر- رأس نایبند) و C (گناوه تا بردخون)، و کمترین مقدار در منطقه‌ی D (بردخون- دیر) محاسبه شد. آبزیان غالب ترکیب صید ترال کف در آب‌های استان بوشهر شامل گوزیم دم رشته‌ای، حسون معمولی، گیش ماهیان، بزماهیان، یال‌اسبی سر بزرگ، پنجزاری ماهیان، شمسک، سپر ماهیان، کوتر ماهیان، چغوک ماهیان، گربه ماهیان و سنگسر ماهیان بوده است. با استفاده از داده‌های صید در واحد سطح، نمودار پراکنش عمقی و منطقه‌ای گونه‌های مهم اقتصادی و غیر اقتصادی نیز، ترسیم شد. مقایسه‌ی کلّ مناطق نشان داد؛ که منطقه‌ی D (بردخون تا بندر دیر) نسبت به سایر مناطق از نظر فراوانی و تراکم ماهیان کفزی وضعیت مطلوب‌تری داشته است. در این بررسی‌ها، تراکم کفزیان تجاری نسبت به کفزیان غیر تجاری بیشتر بوده است. نتایج آنالیز واریانس آماری و آزمون تعقیبی توکی و دانکن مربوط به میانگین فراوانی و صید در واحد سطح کلّ کفزیان، کفزیان تجاری،



کفزیان غیر تجاری و کلّ آبریان صید کف به تفکیک مناطق سه گانه و لایه های عمقی نشان داد که تفاوت معناداری با هم نداشته اند. گرچه نتایج آنالیز برخی آزمون ها نشان داد که میانگین شاخص های فوق در مناطق و لایه های عمقی نیز بعضاً، معنادار بوده است.

**کلمات کلیدی:** توده زنده، کفزیان تجاری، صید در واحد سطح، کفزیان غیر تجاری، آب های استان بوشهر