

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

عنوان:

ارزیابی ذخایر و تعیین مقدار صید بیولوژیک از  
ذخایر ماهیان استخوانی اقتصادی در آبهای ایرانی  
دریای خزر (۱۴۰۱-۱۴۰۲)

مجری مسئول:

غلامرضا دریانبرد

شماره ثبت

۶۶۱۴۰

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

عنوان طرح/ پروژه: ارزیابی ذخایر و تعیین مقدار صید بیولوژیک از ذخایر ماهیان استخوانی اقتصادی در آبهای  
ایرانی دریای خزر (۱۴۰۱-۱۴۰۲)

کد مصوب: ۰۱۱۱۳۹-۰۵۰-۱۲-۷۶-۰

نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان: غلامرضا دریانبرد

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

نام و نام خانوادگی مجریان استانی: حسن فضلی (پژوهشکده اکولوژی دریای خزر)، اکبر پورغلامی مقدم

کلاچاهی (پژوهشکده آبریز پروری آبهای داخلی)، سیدعباس حسینی (مرکز تحقیقات ذخایر آبریزان آبهای

داخلی)

نام و نام خانوادگی همکار(ان): سیدامین اله تقوی مطلق، علی اصغر جانباز، مجید نظران حسن کیاده، زیبا رضوانی

گیل کلائی، کامبیز خدمتی باز کیائی، سیامک باقری جوقنایی، کیوان عباسی رنجبر، محمد صیادبورانی، محمدرضا

رمضانی مأمودانی، شهرام ثباتی آلمانی، محمدجواد وثاقتی، محمد لاریجانی، عبدالله حق پناه، سمیه نوده شریفی،

مسئوره دوستدار، عباسعلی آقائی مقدم، ایوب داودی لیمونی، رضا گشتاسبی، احترام السادات علوی طبری، خداداد

شعبانی، مرضیه رضائی، رضا محمدی دوست نویری

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): -

محل اجرا: استانهای مازندران، گیلان و گلستان

تاریخ شروع: ۱۴۰۱/۶/۱

مدت اجرا: ۲ سال و ۴ ماه

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۴۰۳

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است. نقل مطالب، تصاویر، جداول، منحنیها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است.

**«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسؤل / مجری»**

طرح/پروژه: ارزیابی ذخایر و تعیین مقدار صید بیولوژیک از ذخایر ماهیان استخوانی اقتصادی در آبهای ایرانی دریای خزر (۱۴۰۱-۱۴۰۲)

کد مصوب: ۰-۷۶-۱۲-۰۵۰-۰۱۱۱۳۹

شماره ثبت (فروست): ۶۶۱۴۰ تاریخ: ۱۴۰۳/۷/۲۳

با مسئولیت اجرایی جناب آقای غلامرضا درینبرد دارای مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد در رشته شیلات است.

پروژه توسط داوران منتخب بخش بیولوژی و ارزیابی ذخایر آبزیان در

تاریخ ۱۴۰۳/۷/۸ 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 دریای خزر

مشغول بوده است.

صفحه	«فهرست مندرجات»	عنوان
۱	.....	چکیده
۳	.....	۱- مقدمه
۳	.....	۱-۱- دریای خزر
۴	.....	۲-۱- ماهیان استخوانی دریای خزر و صید و صیادی
۱۱	.....	۱-۲-۱- ماهی سفید
۱۲	.....	۲-۲-۱- کفال طلایی
۱۳	.....	۳-۱- مروری بر مطالعات گذشته
۱۷	.....	۲- مواد و روش‌ها
۱۷	.....	۱-۲- منطقه مورد مطالعه
۱۸	.....	۲-۲- گردآوری داده‌ها
۱۸	.....	۱-۲-۲- داده‌های صید و تلاش صیادی
۲۰	.....	۲-۲-۲- داده‌های زیست‌سنجی (طول، وزن و سن)
۲۰	.....	۳-۲- روش تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها
۲۵	.....	۳- نتایج
۲۵	.....	۱-۳- صید و تلاش صیادی ماهیان استخوانی در سال بهره‌برداری ۱۴۰۱-۱۴۰۲
۲۷	.....	۲-۳- صید و تلاش صیادی ماهیان استخوانی در سال بهره‌برداری ۱۴۰۲-۱۴۰۳
۳۰	.....	۳-۳- ماهی سفید
۳۰	.....	۱-۳-۳- شاخص‌های صید در سال بهره‌برداری ۱۴۰۱-۱۴۰۲
۳۲	.....	۲-۳-۳- شاخص‌های صید در سال بهره‌برداری ۱۴۰۲-۱۴۰۳
۳۴	.....	۳-۳-۳- طول چنگالی و وزن کل در سال بهره‌برداری ۱۴۰۱-۱۴۰۲
۳۶	.....	۴-۳-۳- طول چنگالی و وزن کل در سال بهره‌برداری ۱۴۰۲-۱۴۰۳
۳۹	.....	۵-۳-۳- رابطه طول چنگالی - وزن کل
۴۳	.....	۶-۳-۳- فراوانی و ترکیب طولی
۵۵	.....	۷-۳-۳- ساختار و ترکیب سنی
۵۹	.....	۸-۳-۳- شاخص‌های رشد و مرگ و میر
۶۱	.....	۹-۳-۳- مقدار زی‌توده و صید قابل قبول زیستی

۶۲	..... ۴-۳- کفال ماهیان
۶۲	..... ۱-۴-۳- شاخص های صید در سال بهره برداری ۱۴۰۱-۱۴۰۲
۶۵	..... ۲-۴-۳- شاخص های صید در سال بهره برداری ۱۴۰۲-۱۴۰۳
۶۷	..... ۳-۴-۳- طول چنگالی و وزن کل در سال بهره برداری ۱۴۰۱-۱۴۰۲
۶۹	..... ۴-۴-۳- طول چنگالی و وزن کل در سال بهره برداری ۱۴۰۲-۱۴۰۳
۷۲	..... ۵-۴-۳- رابطه طول چنگالی - وزن کل
۷۳	..... ۶-۴-۳- فراوانی و ترکیب طولی
۸۳	..... ۷-۴-۳- ساختار و ترکیب سنی
۸۷	..... ۸-۴-۳- شاخص های رشد و مرگ و میر
۸۹	..... ۹-۴-۳- مقدار زی توده و صید قابل قبول زیستی
۹۱	..... ۵-۳- ماهی کپور
۹۱	..... ۱-۵-۳- شاخص های صید در سال بهره برداری ۱۴۰۱-۱۴۱۴۰۲
۹۳	..... ۲-۵-۳- شاخص های صید در سال بهره برداری ۱۴۰۲-۱۴۱۴۰۳
۹۵	..... ۳-۵-۳- طول چنگالی و وزن کل در سال بهره برداری ۱۴۰۱-۱۴۱۴۰۲
۹۶	..... ۴-۵-۳- طول چنگالی و وزن کل در سال بهره برداری ۱۴۰۲-۱۴۱۴۰۳
۹۸	..... ۵-۵-۳- رابطه طول چنگالی - وزن کل
۱۰۰	..... ۶-۵-۳- فراوانی و ترکیب طولی
۱۰۸	..... ۷-۵-۳- ساختار و ترکیب سنی
۱۱۳	..... ۸-۵-۳- شاخص های رشد و مرگ و میر
۱۱۴	..... ۹-۵-۳- مقدار زی توده و صید قابل قبول زیستی
۱۱۶	..... ۶-۳- سایر گونه های ماهیان استخوانی
۱۱۶	..... ۱-۶-۳- شاخص های صید
۱۱۷	..... ۲-۶-۳- طول چنگالی و وزن کل
۱۲۰	..... ۳-۶-۳- رابطه طول چنگالی - وزن کل
۱۲۲	..... ۴-۶-۳- فراوانی و ترکیب طولی
۱۲۴	..... ۴- بحث
۱۲۴	..... ۱-۴- صید کل و تلاش صیادی ماهیان استخوانی
۱۳۱	..... ۲-۴- ماهی سفید

۱۳۹	.....	۳-۴- کفال ماهیان
۱۴۸	.....	۴-۴- ماهی کپور
۱۵۴	.....	۵- جمع بندی و پیشنهادها
۱۵۶	.....	منابع
۱۶۲	.....	چکیده انگلیسی

## چکیده

بررسی ترکیب گونه‌ای و روند تغییرات صید و تلاش صیادی شرکت‌های تعاونی صیادی پره، محاسبه شاخص‌های رشد و مرگ و میر، محاسبه مقدار زی‌توده و برآورد مقدار صید مجاز بیولوژیکی ماهیان استخوانی مهم و اقتصادی در سواحل ایرانی دریای خزر در سال‌های بهره‌برداری ۱۴۰۱-۱۴۰۲ و ۱۴۰۳-۱۴۰۲ انجام شد. برای گردآوری داده‌های زیست‌سنجی ماهیان استخوانی به شرکت‌های تعاونی صیادی پره فعال مراجعه شد و از ترکیب صید بصورت کاملاً تصادفی نمونه‌برداری گردید. آمار صید و تلاش صیادی نیز از ادارات کل شیلات استان‌های شمالی دریافت گردید. در این دو سال بهره‌برداری به ترتیب ۱۱۱ و ۱۰۵ شرکت تعاونی صیادی پره در سواحل ایرانی دریای خزر فعال بودند و تلاش صیادی آنها به ترتیب ۳۹۴۱۳ و ۴۲۵۲۹ بار پره کشی ثبت شد. مقدار صید ثبت شده در شرکت‌های تعاونی صیادی پره، مقدار صید در واحد تلاش صیادی، سرانه صید و مقدار صید کل ماهیان استخوانی با احتساب خطای ناظرین پره و صید خارج از کنترل در سال بهره‌برداری ۱۴۰۱-۱۴۰۲ به ترتیب ۶۲۵۹ تن، ۱۵۸/۸ کیلوگرم در هر بار پره کشی، ۵۶/۴ تن به ازاء هر شرکت تعاونی پره و ۱۳۳۹۵ تن و در سال بهره‌برداری ۱۴۰۳-۱۴۰۲ به ترتیب ۷۳۳۳ تن، ۱۷۲/۴ کیلوگرم در هر بار پره کشی، ۶۹/۸ تن به ازاء هر شرکت تعاونی پره و ۱۶۱۵۱ تن بود.

در سال بهره‌برداری ۱۴۰۱-۱۴۰۲ میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) طول چنگالی و وزن کل ماهی سفید به ترتیب  $۳۶/۹ \pm ۷/۰$  سانتی‌متر و  $۷۱۶/۹ \pm ۴۰۳/۹$  گرم و فراوانی ماهیان نابالغ  $۴۳/۱$  درصد محاسبه شد. دامنه سنی ۲ تا ۱۰ سال بود و ماهیان ۴ و ۵ ساله به ترتیب با ۱۵۷۲ و ۱۰۶۷ عدد بیشترین فراوانی را داشتند. مقدار ضریب رشد (K)، طول بی‌نهایت ( $L_{\infty}$ ) و ضریب بهره‌برداری (E) به ترتیب  $۰/۲۰$  در سال،  $۶۱/۵$  سانتی‌متر و  $۰/۵۳$  محاسبه شد. میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) طول چنگالی و وزن کل ماهی کفال طلایی به ترتیب  $۲۹/۹ \pm ۴/۸$  سانتی‌متر و  $۳۰۵/۷ \pm ۱۴۳/۰$  گرم و برای ماهی کپور به ترتیب  $۴۱/۰ \pm ۷/۴$  سانتی‌متر و  $۱۲۷۴/۲ \pm ۶۷۱/۱$  گرم محاسبه شد. فراوانی ماهیان کفال طلایی نابالغ  $۴۰/۷$  درصد و ماهیان کپور نابالغ  $۴/۶$  درصد بود. دامنه سنی ماهی کفال طلایی ۲ تا ۱۱ سال بود و ماهیان ۳ و ۴ ساله به ترتیب با ۲۵۵۱ و ۱۸۰۶ عدد بیشترین تعداد را داشتند. مقدار ضریب رشد (K)، طول بی‌نهایت ( $L_{\infty}$ ) و ضریب بهره‌برداری (E) به ترتیب  $۰/۱۴$  در سال،  $۶۴/۰$  سانتی‌متر و  $۰/۶۸$  محاسبه شد. دامنه سنی ماهی کپور ۲ تا ۱۲ سال بود و ماهیان ۴ و ۵ ساله به ترتیب با ۱۸۶ و ۱۶۹ عدد بیشترین تعداد را دارا بودند. مقدار ضریب رشد (K)، طول بی‌نهایت ( $L_{\infty}$ ) و ضریب بهره‌برداری (E) به ترتیب  $۰/۱۳$  در سال،  $۷۰/۳$  سانتی‌متر و  $۰/۶۰$  محاسبه شد.

در سال بهره‌برداری ۱۴۰۲-۱۴۰۳ میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) طول چنگالی و وزن کل ماهی سفید به ترتیب  $۳۷/۷ \pm ۳/۵$  سانتی‌متر و  $۷۳۸/۴ \pm ۴۴۷/۵$  گرم و فراوانی ماهیان نابالغ  $۳۹/۹$  درصد محاسبه شد. دامنه سنی ۲ تا ۱۰ سال بود و ماهیان ۴ و ۳ ساله به ترتیب با ۱۴۳۱ و ۱۳۱۶ عدد بیشترین فراوانی را داشتند. مقدار ضریب رشد (K)، طول بی‌نهایت ( $L_{\infty}$ ) و ضریب بهره‌برداری (E) به ترتیب  $۰/۱۸$  در سال،  $۶۱/۰$  سانتی‌متر و  $۰/۵۱$  محاسبه شد. میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) طول چنگالی و وزن کل ماهی کفال طلایی به ترتیب  $۲۸/۸ \pm ۴/۹$  سانتی‌متر و  $۲۷۴/۶ \pm ۱۴۵/۴$  گرم و فراوانی ماهیان نابالغ

۴۷/۱ درصد محاسبه شد. دامنه سنی ۲ تا ۱۱ سال بود و ماهیان ۳ و ۴ ساله به ترتیب با ۲۵۶۸ و ۱۶۸۲ عدد بیشترین فراوانی را داشتند. مقدار ضریب رشد (K)، طول بی‌نهایت (L $\infty$ ) و ضریب بهره‌برداری (E) به ترتیب ۰/۱۴ در سال، ۶۴/۸ سانتی‌متر و ۰/۷۰ محاسبه شد. میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) طول چنگالی و وزن کل ماهی کپور به ترتیب ۴۳/۲ $\pm$ ۹/۰ سانتی‌متر و ۱۵۲۱/۵ $\pm$ ۸۵۳/۶ گرم و فراوانی ماهیان نابالغ ۶/۷ درصد محاسبه شد. دامنه سنی ۲ تا ۱۷ سال بود و ماهیان کپور ۵ و ۴ ساله به ترتیب با ۲۲۱ و ۲۱۸ عدد بیشترین فراوانی را داشتند. مقدار ضریب رشد (K)، طول بی‌نهایت (L $\infty$ ) و ضریب بهره‌برداری (E) به ترتیب ۰/۱۳ در سال، ۷۲/۵ سانتی‌متر و ۰/۶۹ محاسبه شد. مقدار زی‌توده ماهی سفید، کفال طلایی و ماهی کپور در سال بهره‌برداری ۱۴۰۳-۱۴۰۲ به ترتیب ۳۱۰۷۴، ۱۲۸۵۸ و ۲۹۱۷ تن محاسبه شد و مقدار صید مجاز بیولوژیکی قابل قبول این ماهیان برای سال بهره‌برداری ۱۴۰۳-۰۴ به ترتیب ۷۱۰۰، ۱۷۷۰ و ۵۸۰ و با رویکرد احتیاطی به ترتیب ۵۷۲۰، ۱۲۰۰ و ۴۶۰ تن برآورد گردید.

**کلمات کلیدی:** دریای خزر، ماهیان استخوانی، صید بیولوژیک قابل قبول، صید در واحد تلاش صیادی، شاخص‌های رشد، شاخص‌های مرگ و میر، ساختار زیستی