



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

دانشکده شیلات و محیط زیست

پلمان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد

رشته مدیریت بهره‌برداری آبزیان

ارزیابی ذخایر ماهی پال اسپر بزرگ (*Trichiurus lepturus*) و تعیین ترکیب میدیمنی در ترال های میدیمن گنزد در آب های پوشه و حرمرنگان

پروپوز و نگارش:

نای سیدی

استاد رجا:

دکتر سید عباس حسینی

استاد شاد:

دکتر سید امین الله تقوی مطلق

دکتر سید یوسف بنمبری

۱۳۹۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## تعهد نامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت های علمی- پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می شود، بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به موارد ذیل متعهد می شوند:

۱) قبل از چاپ پایان نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً به صورت کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند .

۲) در انتشار نتایج پایان نامه (رساله) در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی منابع طبیعی گرگان الزامی است.

۳) انتشار نتایج پایان نامه (رساله) باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب هادی ریسی دانشجوی رشته صید و بهره برداری آبزیان مقطع کارشناسی ارشد تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن پایبندم.

هادی ریسی

تقدیم به

دستان پینه بسته و کرم پدرم

و

قلب پر مهر مادرم

و استاد راهنمای کراتقدم جناب دکتر سید عباس حسینی

برادران و خواهران عزیزم

به پاس زحمات بی دریغشان

تقدیر و شکر

پاس از خداوند متعال

شایسته دانستد دکتر کسانی باشیم که برای حکمت آفریده هایش بیش از من تامل می کنند.

استاد ارجمندی ارجمند جناب آقای دکتر سید عباس حسینی، مشاورین محترم آقای دکتر سید امین الله تقوی مطلق و دکتر

سید یوسف پنجمبری، همچنین داوران محترم آقایان دکتر قربانی، دکتر کرکین

و نماینده محترم تحصیلات تکمیلی

شکر ویژه از دوستانی که همواره حضور عزیزشان مایه آرامشم بود. بدون همراهی و کمک دوستان عزیزم اتمام پایان نامه میسر

نمود. مهندسین میلاد معین، غصنقر مرادی نسب، سیلک محمدی چیان، مسلم دلیری و حسن ساعی. پاس ویژه از تک

تک اعضاء خانواده که مشوق بنده برای ادامه تحصیل بوده اند و همواره پشتیبان و مایه دلگرمی من بوده اند.

## چکیده

با توجه به اطلاعات اندک در مورد میزان ذخایر ماهی یال اسبی سر بزرگ (*Trichiurus lepturus*) و صید ضمنی حاصل از تورهای ترال این گونه، این مطالعه با هدف برآورد ذخایر و تعیین میزان و ترکیب گونه‌ای صید ضمنی به دست آمده در صیدگاه‌های ماهی یال اسبی در سال ۱۳۸۹ طی فصل بهار و تابستان در استان بوشهر و فصل پاییز در استان هرمزگان صورت پذیرفت. عملیات نمونه برداری توسط کشتی‌های ترالر کیش به طول ۴۷ متر و عرض ۷/۳ متر در فصول صید و طی ۸۵ بار توراندازی انجام شد. تور مورد استفاده تور ترال یال اسبی با طناب فوقانی به طول ۴۱ متر، اندازه چشمه در کیسه تور و شماره نخ به ترتیب ۷۵ (کشیده) و ۴ میلی متر بود. میزان بیومس و میانگین CPUE ماهی یال اسبی در منطقه مطاف ۷۸۶۱/۶۷ تن و  $۹۱۴/۲۷ \text{ (Kg.nm}^{-2}) \pm ۶۶۲۴/۰۴$ ، صیدگاه تنب ۳۹۳۹/۳ تن و  $۲۶۷۴/۵ \text{ (Kg.nm}^{-2}) \pm$  ۱۱۲۰۱/۲۰ و در منطقه هنگام ۸۴۰/۲  $\text{ (Kg.nm}^{-2}) \pm ۳۹۷$  برآورد گردید. بیشترین فراوانی طولی ماهی یال اسبی صید شده برای فصل بهار و تابستان در دامنه طولی ۲۱-۳۱ سانتی متری و کمترین فراوانی طولی برای فصل بهار و تابستان در دامنه طولی ۵۳-۴۳ سانتی متری بود. توزیع فراوانی طولی ماهی یال اسبی بین دو فصل بهار و تابستان دارای اختلاف معنی داری در سطح بود. در میان ۴۵ گونه از ۳۸ خانواده شناسایی شده در این مطالعه در استان بوشهر ۳۴ گونه متعلق به ماهیان استخوانی، ۸ گونه غضروفی و ۳ گونه بی مهره بود. از ۷۳۲/۸ تن صید ضمنی برآورد شده در این استان، ماهیان استخوانی ۸۳/۹ درصد (۶۱۴/۸ تن)، ماهیان غضروفی ۱۲/۴ درصد (۹۰/۹ تن) و نرم تنان کمتر از ۳/۷ درصد (۲۷ تن) از کل صید را به خود اختصاص دادند. در صیدگاه‌های استان هرمزگان ۴۵ گونه آبی متعلق به ۳۱ خانواده شناسایی شد، که به تفکیک شامل ۳۷ گونه ماهی استخوانی متعلق به ۲۴ خانواده، ۹ گونه ماهی غضروفی متعلق به ۵ خانواده و ۲ گونه بی مهره از ۲ خانواده بودند. از ۶۵۲/۹ تن صید ضمنی برآورد شده، ماهیان استخوانی ۹۰ درصد (۵۸۷/۶ تن)، ماهیان غضروفی ۹/۹۱ درصد (۶۴/۷ تن) و نرم تنان کمتر از ۰/۱ درصد (۰/۶۵ تن) از کل صید را به خود اختصاص دادند. همچنین فراوانی نسبی گونه هدف ۶۷/۷۵ درصد، گونه‌های تجاری ۱۷/۸۱ درصد، گونه‌های آبی کوچک دورریز ۱۰/۵۸ درصد و گونه‌های درشت دورریز ۳/۸۴ درصد بود.

نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که تغییرات عمقی، فصلی و مکانی بر روی میزان و ترکیب صید ضمنی تاثیرگذار است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان دهنده فشار بالای حاصل از تولید صید ضمنی توسط ترال یال اسبی در صیدگاه‌های ماهی یال اسبی در استان هرمزگان و بوشهر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: ماهی یال اسبی، ترال، صید ضمنی، خلیج فارس، هرمزگان، بوشهر

**فصل اول: مقدمه و کلیات**

- ۱-۱- مقدمه ..... ۲
- ۲-۱- فرضیه های تحقیق ..... ۷
- ۳-۱- اهداف تحقیق ..... ۷

**فصل دوم: مروری بر مطالعات انجام شده**

- ۱-۲- سابقه تحقیق در داخل کشور ..... ۹
- ۲-۲- سابقه تحقیق در خارج از کشور ..... ۱۲
- ۳-۲- جمع بندی سابقه تحقیق ..... ۱۵

**فصل سوم: مواد و روش ها**

- ۱-۳- ابزار و تجهیزات ..... ۱۷
- ۲-۳- روش ها ..... ۱۸
- ۱-۲-۳- محل نمونه برداری ..... ۱۸
- ۲-۲-۳- تعداد، عمق و سرعت تورکشی ..... ۲۰
- ۱-۲-۲-۳- استان بوشهر ..... ۲۱
- ۲-۲-۲-۳- استان هرمزگان ..... ۲۱



## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۲۱	..... تعیین بیومس و محاسبه CPUE و CPUA
۲۳	..... تعیین ترکیب گونه ای صید ضمنی در ترال ماهی یال اسبی
۲۵	..... بیومس صید ضمنی
۲۶	..... تجزیه و تحلیل داده ها
۲۶	..... CPUE و CPUA
۲۷	..... پراکنش
۲۷	..... طبقات طولی
۲۸	..... صید ضمنی

### فصل چهارم: نتایج

۳۲	..... تعیین CPUA (صید در واحد مساحت) و CPUE (صید در واحد تلاش) در منطقه مطاف استان بوشهر
۳۴	..... نقشه پراکندگی ماهی یال اسبی در منطقه مطاف در دو فصل صید
۳۷	..... فراوانی طولی ماهیان یال اسبی صید شده توسط تور ترال صید یال اسبی در استان بوشهر در بین فصول و اعماق مختلف
۳۹	..... بیومس ماهی یال اسبی

## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۴-۵- CPUE و CPUA استان هرمزگان.....	۳۹
۴-۶- مقایسه CPUE و CPUE در سه صیدگاه هنگام، تنب و مطاف.....	۴۱
۴-۷- نقشه پراکندگی ماهی یال اسبی در منطقه هنگام و تنب در فصل صید.....	۴۱
۴-۸- صید ضمنی در استان بوشهر.....	۴۳
۴-۸-۱- ویژگی‌های کلی صید ضمنی.....	۴۳
۴-۸-۲- تغییرات عمقی.....	۴۶
۴-۸-۳- تغییرات فصلی.....	۵۵
۴-۸-۴- اثر متقابل بین عمق و فصل.....	۵۸
۴-۹- صید ضمنی در استان هرمزگان.....	۵۹
۴-۱۰- مقایسه میزان صید ضمنی بین دو منطقه صیادی بوشهر و هرمزگان.....	۶۵
۴-۱۱- مقایسه ترکیب صید ضمنی بین دو منطقه صیادی بوشهر و هرمزگان.....	۶۹
<b>فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری</b>	
۵-۱- CPUE و CPUA.....	۷۲
۵-۲- توزیع طولی.....	۷۴
۵-۳- صید ضمنی.....	۷۵

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷۵	۱-۳-۵- استان بوشهر.....
۷۸	۲-۳-۵- هرمزگان.....
۸۰	۴-۵- مقایسه صید ضمنی در بین صیدگاه‌های استان بوشهر و هرمزگان.....
۸۰	۵-۵- نتیجه گیری کلی .....
۸۱	۵-۶- پیشنهادات پژوهشی .....
۸۲	۵-۹- پیشنهادات اجرایی.....
۸۳	منابع.....

## فهرست جدول

عنوان	صفحه
جدول ۴-۱- تعداد تورکشی، میانگین، حداقل و حداکثر CPUA به دست آمده در صیدگاه‌های ماهی یال اسبی در استان بوشهر در دو فصل صید .....	۳۲
جدول ۴-۲- تعداد تورکشی، میانگین، حداقل و حداکثر CPUE بدست آمده در صیدگاه‌های ماهی یال اسبی در استان بوشهر در دو فصل صید .....	۳۳
جدول ۴-۳- تجزیه واریانس دو طرفه CPUA و CPUE برای ماهی یال اسبی سر بزرگ در بین فصول و اعماق مختلف.....	۳۴
جدول ۴-۴- تعداد تورکشی، میانگین، حداقل و حداکثر CPUA به دست آمده در صیدگاه‌های ماهی یال اسبی در استان بوشهر در دو فصل صید .....	۴۰
جدول ۴-۵- تعداد تورکشی، میانگین، حداقل و حداکثر CPUE به دست آمده در صیدگاه‌های ماهی یال اسبی در استان بوشهر در دو فصل صید.....	۴۰
جدول ۴-۶- درصد وقوع و میانگین وزنی و عددی گونه های صید ضمنی در ترال یال اسبی در استان بوشهر .....	۴۷
جدول ۴-۷- درصد وزنی و تعدادی هر گونه در کل مجموع صید ضمنی در منطقه مطاف در استان بوشهر .....	۵۱
جدول ۴-۸- نتایج تجزیه واریانس دو فاکتوره برای میانگین وزنی و عددی ۵ گونه فراوان در ترکیب صید ضمنی در منطقه مطاف استان هرمزگان.....	۵۸

فهرست جدول

صفحه

عنوان

---

جدول ۴-۹- درصد وقوع و میانگین وزنی و عددی گونه های صید ضمنی در ترال یال اسپه در استان هرمزگان.....	۶۱
جدول ۴-۱۰- درصد وقوع و میانگین وزنی و عددی گونه های صید ضمنی.....	۶۶

## فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱- تعداد شناور و میزان صید در محدوده آب های ایرانی خلیج فارس	۳
شکل ۱-۲- نقشه پراکنش ماهی یال اسبی در آب های جهان	۶
شکل ۳-۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه در آب های استان بوشهر	۱۹
شکل ۳-۲- موقعیت منطقه مورد مطالعه در آب های استان هرمزگان	۲۰
شکل ۴-۱- نقشه پراکندگی ماهی یال اسبی در منطقه مطاف فصل بهار	۳۵
شکل ۴-۲- نقشه پراکندگی ماهی یال اسبی در منطقه مطاف فصل تابستان	۳۶
شکل ۴-۳- درصد فراوانی ماهیان (طول مخرجی) صید شده در فصل بهار (سفید) و تابستان (سیاه)	۳۷
شکل ۴-۴- درصد فراوانی طولی ماهیان (طول مخرجی) صید شده در عمق کمتر از ۵۰ متر (سفید)، ۶۰-۵۰ (سیاه) و ۷۰-۶۰ متر (خاکستری)	۳۸
شکل ۴-۵- نمودار توزیع فراوانی طولی ماهیان یال اسبی تعمیم داده شده به کل صید در فصل بهار و تابستان	۳۹
شکل ۴-۶- نمودار میانگین، $CPUE \pm SE$ و $CPUA \pm SE$ در سه صیدگاه عمده ماهی یال اسبی در منطقه هنگام، تنب و مطاف (ستاره نشان دهنده تفاوت معنی دار می باشد)	۴۱
شکل ۴-۷- نقشه پراکندگی ماهی یال اسبی در منطقه هنگام و تنب بزرگ	۴۳
شکل ۴-۸- نسبت وزنی و عددی صید دورریز، اتفاقی و گونه هدف نسبت به کل صید	۴۵

## فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۴-۹- میانگین وزنی و عددی $\pm$ خطای معیار صید ضمنی ترال های یال اسبی در بین اعماق و فصول مختلف.....	۵۴
شکل ۴-۱۰- مقایسه میانگین $CPUE+SE$ صید ضمنی ۵ گونه فراوان در ترال های یال اسبی در سه عمق مختلف در صیدگاه های استان بوشهر.....	۵۷
شکل ۴-۱۱- نمودار تفاوت در ترکیب گونه ای صید ضمنی بین صیدگاه های استان هرمزگان و بوشهر بر اساس نسبت وزنی به روش مقیاس بندی چند بعدی.....	۵۹
شکل ۴-۱۲- نمودار تفاوت در ترکیب گونه ای صید ضمنی بین صیدگاه های استان هرمزگان و بوشهر بر اساس نسبت وزنی به روش مقیاس بندی چند بعدی.....	۷۰

فصل اول

مقدمه و کلیات



## ۱-۱- مقدمه

خلیج فارس که در محدوده ۲۴ تا ۳۰ درجه عرض شمالی واقع شده است، وضعیت نیمه بسته‌ای دارد که فقط در بخش جنوب شرقی خود از طریق تنگه هرمز به دریای عمان و اقیانوس هند متصل می‌شود. خلیج فارس داری ۹۰۰ کیلومتر طول می‌باشد. عرض آن در پهن‌ترین قسمت ۶۴۰ کیلومتر و عمق متوسط آن ۳۵ متر برآورد گردیده است (کارپنتر<sup>۱</sup> و همکاران، ۱۹۹۷).

کشورهای حاشیه خلیج فارس عبارتند از: جمهوری اسلامی ایران، عراق، کویت، عربستان سعودی، بحرین، قطر، امارات متحده عربی می‌باشند. صیادی در خلیج فارس نقش مهمی در اقتصاد این کشورها ایفا می‌کند (اسماعیلی، ۲۰۰۶). سه استان ساحلی ایران در کناره خلیج فارس دارای اهمیت صیادی زیادی می‌باشند: خوزستان در شمال غربی خلیج فارس، هرمزگان در شمال شرقی خلیج فارس و بوشهر در قسمت مرکزی خلیج فارس قرار دارند. در این میان استان هرمزگان با ۳۸/۱۱ درصد از کل صید ۳۶۸۵۰۵ تنی تخلیه شده در سواحل جنوب کشور، بیشترین میزان صید را به خود اختصاص می‌دهد (شرکت سهامی شیلات ایران، ۱۳۸۹).

صیادی نقش مهمی در اقتصاد محلی مردم این منطقه دارد. اما در سال‌های اخیر به علت صید بی‌رویه کاهش قابلیت دسترسی به ماهی به عنوان یک مشکل اساسی پیشروی صیادان این منطقه بوده است (اسماعیلی، ۲۰۰۶). میزان صید ماهیان در سال‌های اخیر کاهش یافته به طوری که حتی افزایش تعداد شناور در سال‌های اخیر منجر به افزایش میزان صید نشده است (شکل ۱). ضعف مدیریتی، فقدان قوانین لازم حمایت از ذخایر و تورم از عوامل موثر کاهش میزان صید در این منطقه بوده است (اسماعیلی، ۲۰۰۶).



شکل ۱-۱- تعداد شناور و میزان صید در محدوده آب‌های ایرانی خلیج فارس

ذخایر شیلاتی دستخوش تغییرات دائمی هستند. تولد، رشد، تلفات و پروسه‌های مهاجرت به طور مداوم بر ذخایر مختلف تاثیر می‌گذارد و آن‌ها را بر حسب زمان و مکان تغییر می‌دهد (تای ولیواستو و فلیکس فی ورایت، ۱۹۸۸)

زمانی که اطلاعات وسیعی از گونه‌ها در اختیار باشد و پارامترهای جمعیت آن را می‌توان تخمین زد، و سطوح پایدار بهره‌برداری را تعیین کرد.

تنوع گونه‌های مختلف آبزیان در خلیج فارس و دریای عمان آن را به یکی از مناطق منحصراً به فرد در آب‌های آزاد جهان تبدیل کرده است. مقادیر صید ضمنی تولید شده در روش‌های گوناگون صیادی به

ادوات صیادی مورد استفاده وابسته است و در روش‌های صیدی که به وسیله تور ترال صورت می‌گیرد حجم زیادی از صید ضمنی تولید می‌شود (کن لی<sup>۱</sup>، ۱۹۹۵؛ روچت<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۲؛ کلهر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۵؛ ایرز<sup>۴</sup>، ۲۰۰۷). بیش از ۲۷ میلیون تن صید ضمنی حاصل از تورهای ترال به صورت سالانه در جهان دورریز می‌شود (آلورسون<sup>۵</sup> و همکاران، ۱۹۹۴). این حجم زیاد صید دورریز و افزایش دانش در مورد فشار تور ترال بر روی محیط که منجر به صید گونه‌های غیر هدف (صید ضمنی) می‌شود، باعث به وجود آمدن نگرانی‌های زیادی در سطح جهان شده است.

گونه‌های غیر هدف که دارای ارزش تجاری می‌باشند (صید اتفاقی) و گونه‌های غیر هدف که فاقد ارزش تجاری می‌باشند (دورریز) مهم‌ترین چالش در صیادی با جوامع دارای تنوع گوناگونی بالا مانند نواحی گرمسیری می‌باشند (پیغمبری، ۱۳۸۱؛ والامسلی<sup>۶</sup> و همکاران؛ ۲۰۰۷؛ بیلیدو<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۱).

سازمان شیلات ایران به عنوان استراتژهای مدیریتی به منظور کاهش صید ضمنی محدودیت‌هایی را بر روی تعداد ترالرها، ادوات صیادی و محدودیت‌های زمانی و مکانی اعمال کرده است. همچنین ترالرهای کفروب سابقاً مورد استفاده قرار می‌گرفت که در حال حاضر ممنوع شده است.

ماهی یال‌اسبی یکی از مهم‌ترین ذخایر آبزیان خلیج فارس و دریای عمان می‌باشد که نیاز به شناخت بیشتر در زمینه‌های زیست محیطی دارد (کمالی، ۱۳۸۴). این ماهی یکی از مهم‌ترین منابع پروتئین دریایی هستند که در تمام آب‌های گرمسیری و نیمه‌گرمسیری جهان پراکنش دارند و خلیج فارس و دریای عمان

- 
5. Kennelli
  6. Rochet
  7. Kelleher
  8. Eays
  9. Alverson
  1. Valmsley
  2. Bellido

هم از این قاعده کلی مستثنی نمی‌باشد. مقدار صید این ماهیان در سطح جهان به ۱/۳۴ تن می‌رسد (فائو، ۲۰۰۹).

منابع عمده این ماهی در اعماق ۲۰ تا ۱۰۰ متری در طول چند سال گذشته مورد شناسایی قرار گرفته است (رزمجو، ۱۳۷۳). در آب‌های جنوبی ایران ماهی یال‌اسبی به طور عمده در اطراف سیریک، هنگام، راس میدانی و منطقه مطاف دارای بیشترین تراکم هستند.

اگرچه اطلاعات اندکی در مورد میزان و ترکیب صید ضمنی حاصل از این ترال‌ها وجود دارد، تاکنون مطالعه‌ای جهت تعیین میزان صید دورریز در ترال‌های میان‌آبی مخصوص صید ماهی یال‌اسبی در آب‌های استان هرمزگان صورت نگرفته است. کمبود اطلاعات در مورد صید ضمنی موجب ایجاد خطا در برآورد میزان مناسب تلاش صیادی خواهد شد و میزان برآوردهای نامناسب از ذخایر را افزایش خواهد داد (والامسلی و همکاران، ۲۰۰۷).