

رسالة محمد



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

دانشکده شیلات و محیط زیست

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته
شیلات - صید و بهره‌برداری

بررسی ترکیب گونه‌ای، فراوانی طولی و وزنی و تعیین CPUE (صید به ازای واحد تلاش) در تورهای پرس‌ساین ساردین منطقه جاسک

پژوهش و نگارش:

احمد علایی

استاد راهنما:

دکتر سید یوسف پیغمبری

استاد مشاور:

مهندس علی سالارپوری

تابستان ۱۳۹۲

تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه‌های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت‌های علمی- پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می‌شود؛ بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه دانش‌آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می‌شوند:

۱- قبل از چاپ پایان‌نامه خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.

۲- قبل از چاپ پایان نامه در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد، ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.

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

اینجانب احمد علایی دانشجوی رشته شیلات - صید و بهره‌برداری مقطع کارشناسی ارشد تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می‌شوم.

نام و نام خانوادگی و امضاء

تقدیم بہ

روح پدر

و

وجود مادر

چکیده

ساردین ماهیان از گونه‌های مهم تجاری ماهیان سطح‌زی ریز در آب‌های ساحلی بندر جاسک می‌باشند. گونه ساردین سند (*Sardinella sindensis*) حدود ۸۸ درصد از صید شناورهای پرس‌ساینر را در منطقه جاسک به خود اختصاص داده و گونه غالب این منطقه می‌باشد. پارامترهای مربوط به طول کل، وزن، CPUE (صید به‌ازای واحد تلاش) و همچنین ترکیب گونه‌ای تورهای پرس‌ساینر منطقه جاسک به مدت نه ماه در ماه‌های دی، بهمن و اسفند ۱۳۹۰، فروردین، اردیبهشت، خرداد، مهر، آبان و آذر ۱۳۹۱ در صیدگاه‌های ساردین ماهیان مورد مطالعه قرار گرفت. نمونه برداری‌ها به صورت تصادفی و ۱۰ روز در هر ماه و توسط پرس‌ساینرهای قایقی ۲۳ فوت، با قدرت موتور ۵۵ اسب بخار (HP) انجام شد. در مجموع فراوانی طولی (طول کل) و وزنی تقریباً ۳۰۰۰ قطعه ساردین سند اندازه‌گیری و ثبت گردید. در بررسی ترکیب گونه‌ای و صید ضمنی، ۷۵٪ از میزان کل صید را، صید هدف یعنی ساردین ماهیان تشکیل می‌دهند، که گونه غالب ساردین سند می‌باشد. بیشترین میزان صید ضمنی مشاهده شده مربوط به پنج‌زاری ماهی (*Leiognathus daure*) با فراوانی نزدیک به ۷٪ از کل حجم صید بود. بیشترین و کمترین فراوانی طولی ساردین‌های سند به ترتیب مربوط به ماه‌های اردیبهشت با ۱۶ سانتی‌متر و دی با ۱۲/۱ سانتی‌متر بدست آمد. همچنین بیشترین ماهیان در کلاسه ۱۵-۱۴ سانتی‌متر جای گرفتند. این کلاسه ۲۴/۷٪ از کل ساردین‌های سندی صید شده را در بر گرفت. میانگین طول کل ۱۴ سانتی‌متر محاسبه شد. در فراوانی وزنی نیز بیشترین و کمترین فراوانی به ترتیب مربوط اردیبهشت با ۲۹ گرم و دی ماه با ۱۵ گرم بود. کلاسه ۳۰-۲۵ گرم با فراوانی ۲۱/۷٪ از کل فراوانی ماهیان سند، بزرگترین کلاسه بود. میانگین وزنی ۲۳ گرم محاسبه شد. در رابطه با دور بدن ۴۳۰ ماهی مورد زیست‌سنجی قرار گرفتند. بیشترین فراوانی متعلق به کلاسه ۳-۲/۵ سانتی‌متر به میزان ۲۹/۵٪ می‌باشد. میانگین کل ماهیان ۳/۲ سانتی‌متر بدست آمد. جهت تعیین CPUE (صید به‌ازای واحد تلاش) از ۱۸ مورد محموله صید به‌طور تصادفی نمونه‌برداری به عمل آمد. واحد تلاش صیادی تعداد تورریزی در نظر گرفته شد. بدین ترتیب صید به ازای واحد تلاش، ۱۹۳/۵ کیلوگرم در هر بار تورریزی بدست آمد. میانگین کل صید در هر روز ۸۳۷/۷ کیلوگرم و میانگین تورریزی در هر روز ۴/۵ بار بود.

واژگان کلیدی: پرس‌ساینر، ساردین سند، CPUE (صید به‌ازای واحد تلاش)، فراوانی طولی- وزنی، ترکیب گونه‌ای، جاسک

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه و کلیات

۲	۱-۱ مقدمه.....
۳	اهداف.....
۴	فرضیه‌ها.....
۴	۲-۱ رده‌بندی شگ ماهیان.....
۶	۳-۱ پراکنش ماهیان سطح‌زی ریز.....
۸	۴-۱ رفتارشناسی ماهیان سطح‌زی.....
۸	۱-۴-۱ الگوی تجمعی گله ماهیان.....
۱۰	۵-۱ روش‌های صید ماهیان سطح‌زی ریز در جهان.....
۱۱	۱-۵-۱ شرایط صید ساردین ماهیان.....
۱۱	۶-۱ پیشینه صید ماهیان سطح‌زی ریز در سواحل جنوبی کشور.....
۱۲	۱-۶-۱ صید و صیادی ماهیان سطح‌زی ریز در استان هرمزگان.....
۱۴	۷-۱ روند صید سطح‌زیان ریز.....
۱۵	۱-۷-۱ آمارهای صید.....
۱۹	۲-۷-۱ مزیت‌های روش پرس‌ساین قایقی.....

فصل دوم: مواد و روش‌ها

۲۲	۱-۲ منطقه مورد بررسی.....
۲۳	۲-۲ عملیات نمونه‌برداری.....
۲۳	۱-۲-۲ شناسایی ساردین سندی.....
۲۳	۲-۲-۲ ابزار و روش کار.....
۲۴	۱-۲-۲-۲ مشخصات قایق پرس‌ساینر.....
۲۴	۲-۲-۲-۲ مشخصات تور پرس‌ساین.....

فهرست مطالب

عنوان صفحه

- ۳-۲ تعیین صید به ازای واحد تلاش ۲۴
- ۴-۲ نمونه برداری تصادفی ۲۵

فصل سوم: نتایج

- ۱-۳ ترکیب صید ۲۸
- ۱-۱-۳ معرفی ساردین ماهیان صید شده ۲۸
- ۲-۱-۳ ترکیب گونه‌ای ۲۸
- ۲-۳ فراوانی طولی ساردین سند ۳۰
- ۳-۳ فراوانی وزنی ساردین سند ۳۱
- ۴-۳ روابط طول-وزن و طول-دور بدن ۳۳
- ۵-۳ تعیین صید به ازای واحد تلاش ۳۴
- ۶-۳ زمان بندی عملیات صید به تفکیک مراحل آن ۳۶
- ۱-۶-۳ پرس ساین دو قایقی ۳۶
- ۲-۶-۳ پرس ساین لنج ۳۶

فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری

- ۱-۴ ترکیب گونه‌ای ۴۰
- ۲-۴ ماهیان سطح‌زی ریز صید شده در آب‌های ساحلی بندر جاسک ۴۲
- ۳-۴ پراکنش در ایران ۴۳
- ۴-۴ فراوانی طولی ۴۴
- ۵-۴ فراوانی وزنی ۴۵
- ۶-۴ رابطه طول کل - وزن ۴۶

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴۷	۷-۴ تعیین صید به ازای واحد تلاش
۴۹	۸-۴ نتیجه‌گیری کلی
۵۰	۹-۴ پیشنهادهای اجرایی
۵۲	منابع

فهرست پیوست‌ها و جدول‌ها

صفحه

عنوان

پیوست‌ها

- پیوست ۱: صید ماهیان سطح‌زی ریز به روش پرس‌ساین دو قایقی در آب‌های ساحلی بندر جاسک .. ۵۸
- پیوست ۲: ویژگی‌های ریخت‌شناسی و نقشه پراکنش ساردین سندی ۵۹
- پیوست ۳: ویژگی‌های ریخت‌شناسی و نقشه پراکنش ساردین پهلو طلایی ۶۰
- پیوست ۴: ویژگی‌های ریخت‌شناسی و نقشه پراکنش ساردین سفید ۶۱
- پیوست ۵: ویژگی‌های ریخت‌شناسی و نقشه پراکنش ساردین رنگین‌کمان ۶۲
- پیوست ۶: ویژگی‌های ریخت‌شناسی و نقشه پراکنش ساردین روغنی ۶۳

جدول‌ها

- جدول ۱-۳- زمان‌های هر مرحله از عملیات صید پرس‌ساین دو قایقی در آب‌های جاسک ۳۶
- جدول ۲-۳- زمان‌های هر مرحله از عملیات صید پرس‌ساین لنج در آب‌های جاسک ۳۷

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱- رده‌بندی ماهیان سطح‌زی ریز.....	۵
شکل ۲-۱- رده‌بندی سیستماتیک ماهیان سطح‌زی ریز تجاری استان هرمزگان.....	۶
شکل ۳-۱- پراکنش جهانی ساردین سندی.....	۷
شکل ۴-۱- پراکنش مکانی ساردین ماهیان در آب‌های ساحلی استان هرمزگان.....	۱۳
شکل ۵-۱- موقعیت روستاهای صیادی فعال در زمینه صید سطح‌زیان ریز در استان هرمزگان.....	۱۳
شکل ۶-۱- میزان کل صید در آب‌های جنوب کشور.....	۱۵
شکل ۷-۱- کل صید آبیان استان هرمزگان.....	۱۶
شکل ۸-۱- میزان صید سطح‌زیان ریز در ۴ استان ساحلی جنوب کشور.....	۱۶
شکل ۹-۱- روند صید سطح‌زیان ریز در استان هرمزگان در سال‌های ۸۰-۹۰.....	۱۷
شکل ۱۰-۱- روند صید سطح‌زیان ریز در آب‌های بندر جاسک در سال‌های ۸۰-۹۰.....	۱۸
شکل ۱۱-۱- روند صید ساردین ماهیان در آب‌های بندر جاسک در سال‌های ۸۰-۹۰.....	۱۸
شکل ۱-۲- مناطق صید و مراکز تخلیه سطح‌زیان ریز در آب‌های ساحلی بندر جاسک.....	۲۲
شکل ۱-۳- ترکیب گونه‌ای پرس‌ساین تجاری ساردین در آب‌های منطقه جاسک.....	۲۹
شکل ۲-۳- میانگین طولی کل به تفکیک ماه‌های نمونه‌برداری.....	۳۰
شکل ۳-۳- فراوانی طولی ساردین‌های سند صید شده در آب‌های بندر جاسک.....	۳۰
شکل ۴-۳- میانگین وزنی ساردین‌های سند به تفکیک ماه‌های نمونه‌برداری.....	۳۱
شکل ۵-۳- فراوانی وزنی ساردین‌های سند صید شده در آب‌های بندر جاسک.....	۳۲
شکل ۶-۳- رابطه طول- وزن کل ساردین‌های سند در آب‌های ساحلی بندر جاسک.....	۳۳
شکل ۷-۳- فراوانی دور بدن ساردین‌های سند صید شده در آب‌های بندر جاسک.....	۳۳
شکل ۸-۳- رابطه طول کل- دور بدن ساردین‌های سند صید شده در آب‌های بندر جاسک.....	۳۴
شکل ۹-۳- صید به ازای واحد تلاش (CPUE).....	۳۵
شکل ۱-۴- میزان کل صید خانواده شگ ماهیان (Clupeidae) در آب‌های جهان.....	۴۱

فصل اول

مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه

آبزیان به عنوان یکی از منابع ارزشمند پروتئین مورد نیاز جوامع بشری همواره مورد توجه بوده‌اند. به طوری که هم اکنون مقادیر قابل توجهی از مواد غذایی مورد نیاز جوامع بشری از راه استحصال آبزیان تامین می‌شود و صید بیشتر آبزیان متناسب با ذخایر جهانی آن مستلزم استفاده از تکنولوژی پیشرفته است. امروزه وظیفه عمده دولت‌ها در زمینه بهره‌برداری از دریاها ایجاد زیر بنای جدید و پایدار برای مدیریت و بهره‌برداری عقلانی و مناسب از ذخایر صید جهانی است. افزایش معقول برداشت از دریاها همراه با حفظ ذخایر آبزیان منجر به افزایش تولید مواد غذایی و پروتئین در سطح جهانی گشته است که این امر علاوه بر کاهش سوء تغذیه و ارتقاء تضمین تغذیه جهان، بهبود شرایط اقتصادی و اجتماعی صیادان سنتی را به دنبال خواهد داشت.

صید بی رویه و استفاده از ادوات صید مخرب یا غیر استاندارد و فشار صیادی بر روی ساردین ماهیان باعث وارد آمدن آسیب‌های شدید به ذخایر و بروز محدودیت‌ها و نوسانات شدید صید می‌گردد. از این رو عوامل یاد شده ذخایر آبزیان را به طور جدی مورد تهدید قرار داده است، صید بی‌رویه و فشار صیادی بر روی آبزیان در بسیاری از کشورها موجب کاهش و نوسانات شدید صید شده است. شناخت منابع آبی کمتر بهره‌برداری شده و یا بهره‌برداری نشده می‌تواند کمک شایانی در جهت کاهش فشار صیادی بر روی منابع تحت فشار باشد. سطح‌زبان با توجه به گستردگی زیستگاه‌های خود می‌توانند یکی از منابع بالقوه باشند. این ماهیان از نظر اکولوژیکی، جایگاه ویژه‌ای در اکوسیستم دریاها دارند. با توجه به حضور سطح‌زبان ریز (ساردین و موتو) در سطوح نخست هرم غذایی دریاها به عنوان نخستین مصرف‌کنندگان تولیدات اولیه و نیز نقشی که این ماهیان در تغذیه سطح‌زبان درشت به ویژه تون ماهیان دارند، از اهمیت خاصی در هرم غذایی دریا برخوردارند (فرئون و میسونند، ۱۹۹۹). ساردین ماهیان حدود ۶۰٪ از غذای تون ماهیان را به خود اختصاص می‌دهند (شوقی، ۱۳۷۱). از این رو برداشت ناآگاهانه و غیر اصولی از آن‌ها می‌تواند آسیب‌های جبران‌ناپذیری به اکوسیستم دریاها وارد آورد. از طرفی این ماهیان در سواحل به صورت گله‌های بزرگ در همه دریاها از نصف النهارهای ۷۰ درجه شمالی تا ۶۰ درجه جنوبی یافت می‌شوند (وایت هد، ۱۹۸۵). این ماهیان اغلب پلانکتون‌خوارند (رندال، ۱۹۹۵). بررسی محتویات معده ساردین ماهیان نشان می‌دهد که دیاتومه‌ها، جلبک‌ها، قارچ‌ها و سخت پوستان شامل *Copepods*, *Ostracods*, *Isopods* و *Amphipods*

Mysids همچنین تخم ماهیان توسط این گونه از ماهیان مورد تغذیه قرار می‌گیرد (آلباروانی و همکاران، ۱۹۸۹). این ماهیان به علت دارا بودن رفتار گله‌ای و توانایی ترکیب شدن با زیتوده سایر جمعیت‌ها به آسانی توسط تورهای پرس‌ساین صید می‌شوند، از این رو آن‌ها را در زمره منابع اقتصادی قرار می‌دهند (کول و گلید، ۱۹۹۸). آب‌های ساحلی استان هرمزگان از مهمترین زیستگاه‌های ماهیان سطح‌زی ریز در خلیج فارس و دریای عمان محسوب می‌شود. گونه ساردین سند حدود ۸۸٪ از کل صید شناورهای پرس‌ساینر در آب‌های سواحل جاسک را به خود اختصاص داده است (سالارپوری و همکاران، ۱۳۸۲). پنج گونه ساردین ماهیان از جنس *Sardinella* و یک گونه از جنس *Dussumieria* در آب‌های خلیج فارس و دریای عمان شناسایی شده‌اند که شامل گونه‌های *S.indensis*، *S.albella*، *S.gibbosa*، *S.longiceps*، *S.melanura* و *D.acuta* می‌باشند. در برخی از نشریات به ۲ گونه *S.sirm* و *S.fimbriata* نیز اشاره شده است. اما کتاب‌های کلید شناسایی فائو در آب‌های جنوب کشور توضیحی نداده‌اند (عوفی، ۱۳۷۰).

اهداف

افزایش برداشت از ذخایر ماهیان سطح‌زی ریز در خلال برنامه‌های توسعه شیلات، همیشه جزء اهداف کمی تولید در آب‌های خلیج فارس و دریای عمان بوده است. از سویی به نظر می‌رسد که پتانسیل بهره‌برداری از این ذخایر در آب‌های استان هرمزگان وجود دارد. این پژوهش نتیجه ۹ ماه تلاش پیگیر در زمینه شناخت ذخایر ماهیان سطح‌زی ریز گونه ساردین سندی دریای عمان و مسائل مربوط به آن در سواحل بندر جاسک بوده است. در این مطالعه به بررسی فراوانی طولی، وزنی و دور بدن ساردین سندی گونه غالب ساردین ماهیان و تعیین CPUE (صید به‌ازای واحد تلاش) و ترکیب گونه‌ای موجود در تورهای پرس‌ساین ساردین در آب‌های ساحلی بندر جاسک پرداخته شد. تغییرات اندازه‌های طولی و وزنی در ماه‌های مختلف محاسبه شد. انتظار می‌رود که دستاوردهای این پژوهش بتواند کمک مؤثری در حل بخشی از ابهامات موجود فرا راه بهره‌برداری و مدیریت این آبی ارزشمند در آب‌های ساحلی بندر جاسک بنماید.

لذا پژوهش حاضر تلاشی است در راستای دستیابی به اهداف زیر:

- ۱- بررسی فراوانی طولی، وزنی و دور بدن ساردین سندی در ماه‌های مختلف
- ۲- تعیین CPUE (صید به ازای واحد تلاش) پرس‌ساین‌های قایقی
- ۳- بررسی ترکیب گونه‌ای صید ضمنی و صید هدف (ساردین ماهیان) موجود در تورهای پرس‌ساین ساردین
- ۴- تعیین مدت زمان صید پرس‌ساین قایقی و پرس‌ساین لنج به تفکیک مراحل متفاوت عملیات صید

فرضیه‌ها

- ۱- در ماه‌های مختلف نمونه‌برداری، اندازه‌های طولی و وزنی ماهیان صید شده متفاوت خواهد بود.
 - ۲- صید ضمنی تورهای پرس‌ساین اندک بوده و شامل گونه‌های متنوعی نمی‌شود.
 - ۳- تعداد تورریزی در هر روز، بر میزان صید به ازای واحد تلاش موثر خواهد بود.
- اهداف کلی این تحقیق بررسی ترکیب گونه‌ای، فراوانی طولی و وزنی صید هدف و صید ضمنی و همچنین تعیین صید به ازای واحد تلاش (CPUE) در تورهای پرس‌ساین قایقی منطقه جاسک می‌باشد. تغییرات اندازه‌های طولی و وزنی در ماه‌های مختلف محاسبه خواهد شد.

۱-۲ رده‌بندی شگ ماهیان

ساردین ماهیان جزء رده شگ‌ماهی شکلان طبقه‌بندی می‌شوند. چهار خانواده ساردین ماهیان (Clupeidae)، موتو ماهیان (Engraulidae)، خارو ماهیان (Chirocentridae) و شمسک ماهیان (Pristigasteridae) همگی متعلق به زیر رده شگ‌ماهیان هستند. این ماهیان از نظر جایگاه بوم‌شناسی در گروه ماهیان سطح‌زی ریز قرار می‌گیرند (شکل ۱-۱).