

دانشگاه هرمزگان

دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی

گروه شیلات

**پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته شیلات – گرایش بوم شناسی آبزیان
شیلاتی**

عنوان:

پویایی شناسی جمعیت ماهی شورت (*Sillago sihama*) در آبهای ساحلی بندرعباس

استاد راهنما:

دکتر احسان کامرانی

اساتید مشاور:

محسن صفایی

محمد مومنی

نگارش:

رقیه علی زاده سرخایی

آذر ۱۳۹۱

۱۸۵۱۳۰۳۰۳۰۳
۹۱۲۸، ۲۲

به نام خدا



صور تجلسه دفاعیه پایان نامه کارشناسی ارشد

با عنایت به آیین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد، جلسه دفاعیه پایان نامه کارشناسی ارشد خانم رقیه علی زاده سرخایی به شماره دانشجویی ۸۹۴۱۱۰۷۳ رشته شیلات گرایش بوم شناسی آیزبان در تاریخ ۹۱/۹/۲۸ در دانشگاه هرمزگان با عنوان "پویایی شناسی جمعیت ماهی شورت در آبهای ساحلی بندرعباس" و با حضور هیات داوران برگزار گردید و بر اساس کیفیت پایان نامه، ارائه دفاعیه و نحوه پاسخ به سوالات، پایان نامه مورد قبول هیات داوران قرار گرفت و نمره پایان نامه..... اعلام گردید (نمره به عدد و حروف نوشته شود).

نمره پایان نامه:

عدد:.....

۱۸،۷۶

حروف:.....

هجده و هفتاد و شش و سه

مشخصات هیات داوران	نام و نام خانوادگی	دانشگاه	امضاء
استاد راهنما	دکتر احسان کامرانی		
استاد مشاور اول	دکتر محسن صفایی		
استاد مشاور دوم	مهندس محمد مومنی		
استاد داور داخلی	دکتر ایمان سوری نژاد	هرمزگان	
استاد داور خارجی	دکتر فرهاد کیمرام		
نماینده تحصیلات تکمیلی	مهندس مهدی بی نیاز		

دکتر شهرام گلزاری
مدیر تحصیلات تکمیلی
امضاء

اینجانب ^{پس} ~~رضا علی~~ ^{پس} زاده ~~رضا علی~~ ^{پس} دانشجوی ورودی سال ...^ی مقطع کارشناسی ارشد رشته ...^ی گرایش ...^ی اینجانب ...^ی متعهد می شوم چنانچه بر اساس مطالب پایان نامه خود اقدام به انتشار مقاله، کتاب و ... نمایم ضمن مطلع کردن استاد راهنما، با نظر ایشان نسبت به نشر، کتاب و مقاله و ... به صورت مشترک و با ذکر نام استاد راهنما مقدم بر نام خود مبادرت کنم.

نام و نام خانوادگی دانشجو
امضاء ~~رضا علی~~ ^{پس}

اینجانب ^{پس} ~~رضا علی~~ ^{پس} زاده ~~رضا علی~~ ^{پس} دانشجوی ورودی سال ...^ی مقطع کارشناسی ارشد رشته ...^ی گرایش ...^ی اینجانب ...^ی گواهی می کنم چنانچه در پایان نامه خود از فکر، ایده و نوشته دیگری بهره گرفته ام، با نقل قول مستقیم یا غیر مستقیم منبع و مأخذ را نیز در جای مناسب ذکر کرده ام. بدیهی است مسئولیت تمامی مطالبی که نقل قول دیگران نباشد بر عهده خویش می دانم و جوابگوی آن خواهم بود.

نام و نام خانوادگی دانشجو
امضاء ~~رضا علی~~ ^{پس}

چکیده

پژوهش حاضر با هدف پویایی شناسی جمعیت ماهی شورت (*Sillago sihama*) و برخی ویژگی های زیستی این گونه در آبهای ساحلی بندرعباس از تیر ماه ۱۳۹۰ تا تیر ۱۳۹۱ انجام شده است. تعیین سن گونه از دو روش فراوانی داده های طولی و اتولیت صورت گرفت که بر اساس آن پارامترهای رشد برتالانفی برای این گونه به دست آمد. میانگین طول کل ماهی شورت صید شده در منطقه مورد مطالعه، $15/13 \pm 0/10$ cm برای جنس نر و $15/41 \pm 0/09$ cm برای ماده ها و میانگین وزنی به ترتیب برای نر و ماده، $25/32 \pm 0/52$ و $27/47 \pm 0/54$ گرم محاسبه شد. رابطه ایزومتریک بین طول - وزن در این گونه برابر است با $TL^{2/929} = W^{0/08}$ و $b = 2/929$ با میزان ۳ اختلاف معنی داری ندارد ($t = 1/638$ ، $P > 0/05$) که نشان دهنده رشد ایزومتریک در این گونه است. حداکثر سن برای این گونه $4/31$ بود. پارامترهای رشد برتالانفی $L_{\infty} = 25/20$ سانتیمتر (طول کل)، $k = 0/73$ (در سال) و $t_0 = -0/23$ (در سال) برآورد شدند. ضریب مرگ و میر کل (Z) $3/26$ ، ضریب مرگ و میر طبیعی (M) $1/49$ و ضریب مرگ و میر صیادی (F) برابر $1/77$ و ضریب بهره برداری برابر $0/54$ محاسبه گردید. مقادیر شاخص گنادی (GSI) تعیین کرد پیک تخم‌ریزی بین آذر تا اسفند می باشد و متوسط طول کل بلوغ برای ماده ها $14/2$ سانتیمتر تخمین زده شد. بیش ترین میزان شاخص کبدی نیز در آذر و اسفند بود. نسبت جنسی نر به ماده در طول مطالعه $1:2$ بوده است.

کلمات کلیدی: پارامترهای رشد، پارامترهای مرگ و میر، بیولوژی تولید مثل، *Sillago sihama*.

بندرعباس

تقدیم به

مهربانانی که خورشید در برابر تشعشع انوار مهرشان هیچ پرتوی ندارد

مادر عزیزتر از جانم و روح پدر مهربانم

و خواهرها و برادر عزیزم و همسر مهربانم

که در تمام لحظات زندگی همیشه در کنارم بودند

تقدیر و تشکر

از استاد ارجمندم جناب آقای دکتر احسان کامرانی به واسطه ی راهنمایی های ارزنده و حمایت های همه جانبه در طول انجام پروژه نهایت کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از استاد گرامی جناب آقای دکتر محسن صفایی برای مشاوره های ارزشمند و راهنمایی های ارزنده علمی ایشان بی نهایت سپاسگزارم.

از جناب آقای مهندس محمد مومنی که در طول انجام پژوهش از هیچ کمک و راهنمایی به اینجانب دریغ نمودند نهایت کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از جناب آقای دکتر سوری نژاد و مهندس اسدی به واسطه همکاری با اینجانب و کلیه اعضای گروه شیلات صمیمانه سپاسگزارم.

از جناب آقای دکتر طاهری زاده مدیر محترم گروه زیست شناسی به واسطه راهنمایی های ارزنده شان کمال تشکر را دارم.

از جناب آقای دکتر مرتضوی مدیریت محترم پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان و همچنین آقایان مهندس خواجه نوری، سالاری پور، بهزادی و کمالی کارشناسان محترم پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان به واسطه همکاری با اینجانب کمال تشکر را دارم.

از دوستان عزیزم خانم ها مهندس کلثوم عوض پور، ام البنین طاهری، فرشته خادمی، پروانه مقدم و فاطمه لواجو به واسطه راهنمایی هایشان کمال تشکر را دارم.

بر خود لازم می دانم از خانواده ی عزیزم که همواره در تمامی مراحل تحصیل و زندگی ام از حمایت ها و تشویق هایشان برخوردار بوده ام تشکر نمایم.

در پایان از تمام عزیزانی که طی انجام این پژوهش به نوعی مستقیم و یا غیر مستقیم با اینجانب همکاری نمودند تشکر می نمایم.

فهرست مطالب

عنوان

چکیده

صفحه

۱- مقدمه و کلیات

- ۱-۱- مقدمه..... ۲
- ۲-۱- کلیات..... ۴
- ۱-۲-۱- رده بندی و خصوصیات عمومی شورت ماهیان (*Sillaginidae*)..... ۴
- ۲-۲-۱- گونه های موجود در ایران..... ۴
- ۳-۲-۱- خصوصیات ماهی شورت..... ۵
- ۴-۲-۱- کلیاتی راجع به پویایی شناسی جمعیت..... ۷
- ۳-۱- مروری بر مطالعات انجام شده..... ۸

۲- مواد و روش ها

- ۱-۲- منطقه مورد مطالعه..... ۱۲
- ۲-۲- نمونه برداری..... ۱۲
- ۱-۲-۲- زیست سنجی..... ۱۲
- ۲-۲-۲- تعیین جنسیت..... ۱۳
- ۳-۲-۲- بررسی مراحل بلوغ..... ۱۳
- ۳-۲- رابطه طول و وزن..... ۱۳
- ۴-۲- تعیین طول بلوغ جنسی..... ۱۴
- ۵-۲- شاخص گنادی..... ۱۴
- ۶-۲- شاخص کبدی..... ۱۵
- ۷-۲- نسبت جنسی..... ۱۵
- ۸-۲- مدل رشد..... ۱۵
- ۹-۲- تعیین سن..... ۱۵
- ۱-۹-۲- استخراج سنگ گوش..... ۱۶
- ۲-۹-۲- آماده سازی سنگ گوش..... ۱۶
- ۳-۹-۲- خواندن حلقه های رشد..... ۱۶
- ۱۰-۲- محاسبه پارامترهای رشد و مرگ و میر..... ۱۸
- ۱-۱۰-۲- محاسبه K و L_{∞} ۱۸

۱۸	۲-۱۰-۲- محاسبه t_0
۱۸	۲- ۱۰-۳- محاسبه مرگ و میر کل.....
۱۸	۲- ۱۰-۴- محاسبه مرگ و میر طبیعی.....
۱۹	۲- ۱۰-۵- محاسبه مرگ و میر صیادی.....
۱۹	۲-۱۱- آزمون فای پریم مونرو.....
۱۹	۲-۱۲- محاسبه طول عمر (t_{max}).....
۲۰	۲- ۱۳- ضریب بهره برداری.....
۲۰	۲-۱۴- نرم افزارهای مورد استفاده.....

۳- نتایج

۲۲	۳-۱- رابطه طول و وزن.....
۲۳	۳-۲- فصل تخم‌ریزی.....
۲۵	۳-۳- طول بلوغ جنسی (LM_{50}).....
۲۶	۳-۴- نسبت جنسی.....
۲۶	۳-۵- اندازه های طولی.....
۲۷	۳-۶- محاسبه پارامترهای رشد.....
۲۹	۳-۷- محاسبه سن در طول صفر (t_0).....
۲۹	۳-۸- محاسبه طول عمر (t_{max}).....
۲۹	۳-۹- آزمون فای پریم مونرو.....
۲۹	۳-۱۰- تعیین سن با استفاده از اتولیت.....
۲۹	۳-۱۱- محاسبه پارامترهای مرگ و میر.....
۳۰	۳-۱۲- ضریب بهره برداری.....
۳۱	۴- بحث و نتیجه گیری.....
۳۲	۴-۱- بحث.....
۳۷	۴-۲- نتیجه گیری.....
۳۷	۴-۳- آزمون فرضیات.....
۳۸	پیشنهادات.....
۳۹	منابع.....

فهرست جدول ها

صفحه

- جدول ۱-۲: جدول پراکنش ماهی شورت بر اساس تقسیم بندی سازمان خوار و بار و کشاورزی جهانی.....۷
- جدول ۳-۱: رابطه طول کل - وزن کل ماهی شورت در آبهای بندرعباس.....۲۱
- جدول ۳-۲: فراوانی مراحل رسیدگی جنسی ماهی شورت ماده در آبهای بندرعباس.....۲۴
- جدول ۳-۳: توزیع فراوانی نسبت جنسی ماهی شورت در ماه بر حسب نر و ماده.....۲۶
- جدول ۳-۴: تعیین سن ماهی شورت به تفکیک جنس با استفاده از سنگ گوش در آبهای بندرعباس.....۲۹

فهرست شکل ها

صفحه

- شکل ۱-۱: نمایی از سطح جانبی ماهی شورت (*Sillago sihama*)..... ۶
- شکل ۱-۲: منطقه مورد مطالعه و ایستگاه نمونه برداری..... ۱۲
- شکل ۲-۲: دستگاه برش بافت سخت (Micro-catter) مورد استفاده برای برش سنگ گوش..... ۱۷
- شکل ۲-۳: تصویر اتولیت برش خورده ی یک ماهی شورت سه ساله ماده..... ۱۷

پیوست ها

- پیوست-۱: تخمدان ماهی شورت در مراحل مختلف رسیدگی جنسی در آبهای بندرعباس..... ۴۲

فهرست نمودارها

صفحه

- نمودار ۱-۱: میزان صید کلی ماهی شورت به روش مشتا در استان هرمزگان (۱۳۸۳-۱۳۸۸) ۶
- نمودار ۱-۳: رابطه طول کل - وزن کل ماهی شورت در بندرعباس ۲۲
- نمودار ۲-۳: تغییرات شاخص گنادی در شورت ماده در آبهای بندرعباس ۲۳
- نمودار ۳-۳: تغییرات شاخص کبیدی در شورت ماده در آبهای بندرعباس ۲۳
- نمودار ۳-۴: درصد فراوانی مراحل بلوغ جنسی در ماهی شورت ماده در آبهای بندرعباس ۲۵
- نمودار ۳-۵: طول ماهی شورت در زمان بلوغ جنسی در آبهای بندرعباس ۲۵
- نمودار ۳-۶: توزیع فراوانی طولی (ماده) ماهی شورت در آبهای بندرعباس ۲۷
- نمودار ۳-۷: توزیع فراوانی طولی (نر) ماهی شورت در آبهای بندرعباس ۲۷
- نمودار ۳-۸: رابطه سن و طول بر اساس معادله رشد ون برتالانفی برای شورت در آبهای بندرعباس ۲۸
- نمودار ۳-۹: منحنی رشد ماهی شورت در آبهای بندرعباس ۲۸
- نمودار ۳-۱۰: منحنی صید (مرگ و میر کل) ماهی شورت در آبهای بندرعباس ۳۰

فصل اول

مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه

نظریه پویایی جمعیت بخشی از نظریه کلی توسعه حیات است که به قوانین تولیدمثل و رشد و دلایل مرگ و میر موجودات زنده می پردازد. برای توسعه شیلات دانستن پویایی جمعیت ضروری است، چه میزان به رشد و تولید مثل آنها مانده، دلیل مرگ و میر و میزان آن چقدر است، چه عواملی صید آنها را نسبت به دیگر فرایندهای زیست شناسی جلو می اندازد (Nikolsky, 1969).

کاهش تدریجی ذخایر ماهیان تجاری ناشی از بهره برداری بیش از حد آنهاست و تغییرات موجود در زیستگاه آنها یکی از دلایل مهم لزوم علم زیست شناسی ماهی است (Royce, 1972).

ذخیره بخشی از یک گونه است که دارای پارامترهای رشد و مرگ و میر یکسان بوده، در یک منطقه جغرافیایی خاص پراکنش داشته و با افراد ذخایر دیگر مخلوط نگردد، و همه افراد برای تخم‌ریزی از مکان جغرافیایی مشترکی استفاده نمایند (King, 1995).

ماهی شورت با نام علمی (*Sillago sihama*) از خانواده شورت ماهیان (Sillaginidae) می باشد که در نواحی ساحلی جنوب کشورمان پراکنش دارد. از این خانواده در ایران چهار گونه گزارش شده است که گونه (*Sillago sihama*) به عنوان گونه غالب در آبهای استان هرمزگان شناخته می شود و دلیل انتخاب این گونه نیز همین بوده است. این ماهی یکی از گونه های ارزشمند اقتصادی است که مقبولیت خاصی در بین ساحل نشینان از نظر استفاده خوراکی دارد و با توجه به اینکه تاکنون مطالعه ای جامع در ایران در مورد پارامترهای رشد، نرخ مرگ و میر این گونه صورت نگرفته است تحقیق حاضر می تواند در شناخت ساختار جمعیتی و جنبه های زیستی این گونه مفید باشد.

از آنجا که برداشت بی رویه آبزیان باعث خسارت بر ذخایر آنها می شود، مطالعات زیستی و تعیین زمان تخم‌ریزی در منطقه می تواند در اعمال مدیریت بهره برداری از آنها سودمند باشد.

با توجه به مطالعات صورت گرفته اهداف زیر برای این تحقیق در نظر گرفته شد:

- برآورد پارامترهای رشد ماهی شورت در آبهای ساحلی بندرعباس
 - برآورد ضرائب مرگ و میر ماهی شورت در آبهای ساحلی بندرعباس
 - تعیین ضریب بهره برداری ماهی شورت در آبهای ساحلی بندرعباس
 - تعیین طول بلوغ جنسی (Lm₅₀) ماهی شورت در آبهای ساحلی بندرعباس
 - تعیین شاخص گنادی و فراوانی مراحل باروری به منظور تعیین فصل تخم‌ریزی ماهی شورت
- با توجه به مطالعات صورت گرفته فرضیات زیر برای این تحقیق در نظر گرفته شد:

- پارامترهای رشد که شامل L_{∞} ، k و t_0 است به ترتیب بین ۳۵۰-۱۰۰ میلیمتر و ۰/۴-۱ و ۰/۵-(-۰/۵) می باشد.

- پارامترهای مرگ و میر که شامل Z ، M و F است به ترتیب بین ۱-۴، ۰/۴-۲ و ۰/۶-۲ می باشد.

- ضریب بهره برداری بیشتر از ۰/۵ می باشد.

- طول بلوغ جنسی (LM50) برای ماده ها ۱۲/۶ سانتیمتر می باشد.

- شاخص گنادی در ماده ها در فروردین ماه در بالاترین مقدار خود و در نرها در اردیبهشت این میزان به حداکثر می رسد.

۲-۱- کلیات

۱-۲-۱- رده بندی و خصوصیات عمومی شورت ماهیان (Sillaginidae)

جایگاه ماهی شورت در رده بندی به صورت زیر می باشد (Ansari and Shamsan, 2008):

Kingdom:	Animalia
Phylum:	Chordata
Subphylum:	Vertebrata
Superphylum:	Osteichthyes
Class:	Actinopterygii
Subclass:	Neopterygii
Superorder:	Acanthopterygii
Order:	Perciformes
Suborder:	Percoidei
Family:	Sillaginidae
Genus:	Sillago
Species:	<i>Sillago sihama</i>

بدن این ماهیان طویل و کمی از دو طرف فشرده است و از وسط باله پشتی به سمت سر و دم باریک می شود. سرپوش آبششی دارای یک خار کوچک و تیز است، دهان کوچک و انتهایی است، انتهای آرواره فوقانی به زیر استخوان پیش حدقه ای می لغزد؛ دندانهای آرواره ای در آنها پرز مانند هستند و به صورت دستجات نواری شکل پهن قرار گرفته اند؛ دندانهای کوچک موجود بر روی سقف دهان به بخش قدامی استخوان تیغه ای محدود می شوند و هیچ کدام بر روی استخوانهای کام قرار ندارند. دارای دو باله پشتی مجزا از هم هستند؛ باله پشتی اول دارای ۹ تا ۱۲ خار باریک است؛ مبداء این باله در بالای بخش میانی باله های سینه ای قرار دارد؛ دومین باله پشتی یک خار و ۱۶ تا ۲۶ شعاع دارند و قاعده آن دو برابر قاعده باله پشتی اول است؛ مبداء باله های لگنی کمی در پشت ابتدای باله های سینه ای قرار دارد؛ باله مخرجی دارای دو خار ضعیف است. فلس ها کوچک و شانه ای هستند؛ خط جانبی کمی خمیده است. رنگ این ماهیان خاکستری/ سبز متمایل به نقره ای و گاهی اوقات دارای نقاط سیاه می باشد (ستاری و همکاران، ۱۳۸۳).

شورت ماهیان دارای اندازه ای کوچک تا متوسط هستند (طول کل همه آنها کمتر از ۵۰ سانتیمتر است) و بر روی بسترهای شنی یا گلی آب های کم عمق مناطق دریایی و خلیج ها به سر می برند. صید آنها توسط تورهای ترال کف، دام های عمودی ساحلی (مشتاها) و سایر ادوات صورت می گیرد. آنها ماهیان خوراکی خوب به حساب می آیند و گوشت شان طعم مطبوعی دارد (ستاری و همکاران، ۱۳۸۳).

این خانواده دارای سه جنس و ۳۱ گونه در جهان می باشد (عمادی، ۱۳۸۷) و از این خانواده چهار گونه در ایران شناسایی شده است (ستاری و همکاران، ۱۳۸۳).

۱-۲-۲- گونه های موجود در ایران

Sillago Arabica (Mckay and McCarthy, 1989)

شورت عربی؛ ماهی کفزی، غیر مهاجر و دریایی است که در آبهای مناطق تحت حاره به سر می برد؛ بیشینه درازا ۱۵ سانتیمتر؛ پراکنش در غرب اقیانوس هند (خلیج فارس).

Sillago attenuate (Mckay, 1985)

شورت باریک؛ ماهی کفزی، غیر مهاجر و دریایی است که در آبهای مناطق نیمه گرمسیری به سر می برد؛ بیشینه درازا ۲۰ سانتیمتر، در خلیج فارس پراکنش دارد.

Sillago chondropus Bleeker, 1849

ماهی کفزی، غیر مهاجر است که در آب های لب شور و دریایی مناطق حاره به سر می برد؛ بیشینه درازا ۳۵ سانتیمتر؛ از اهمیت شیلاتی برخوردار است.

Sillago sihama (Forsskal, 1775)

شورت؛ پراکنش در سراسر دریای عمان و بخش شرقی خلیج فارس حداقل تا بندر لنگه، بیشینه درازا ۲۵ سانتیمتر می باشد (ستاری و همکاران، ۱۳۸۳). با توجه به غالب بودن این گونه در منطقه جهت مطالعه انتخاب گردید (صادقی، ۱۳۵۲).

۱-۲-۳- خصوصیات ماهی شورت

حداکثر اندازه بدن این ماهی ۲۵ سانتیمتر و بطور متوسط تا ۱۵ سانتیمتر می رسد. ماهی کوچک و باریک با پوزه دراز که از قطر چشم درازتر می باشد. اولین باله پشتی دارای ۱۰ تا ۱۱ شعاع سخت، دومین باله پشتی دارای یک شعاع سخت و ۱۹ تا ۲۱ شعاع نرم و باله مخرجی دارای ۲ شعاع سخت و ۲۲ شعاع نرم است. تعداد فلس بر روی خط جانبی ۶۸ تا ۷۰ عدد می باشد. رنگ در پشت سبز زیتونی و در ناحیه شکم کمرنگتر و پهلوها نقره ای است، این نوع ماهی نیمه شفاف است. دهان کوچک و انتهایی، دارای دندانهای پری شکل در آرواره ها و بر روی تیغه میانی بینی، کیسه شنا دارای ۲ انشعاب پشت سلومی است (صادقی، ۱۳۵۲).

زیست شناسی: در سواحل دارای بسترهای شنی از خط ساحلی تا عمق ۲۰ متر زیست می کند و همچنین وارد مصبها و خلیج ها (خورها) نیز می شوند. تغذیه از بی مهرگان کوچک نظیر میگو، کرمهای

پرتار و خرچنگهای کوچک صورت می گیرد. این ماهی با استفاده از تور گردان ساحلی، قلاب دستی و تور گوشگیر ثابت عمقی صید می گردد (صادقی، ۱۳۵۲).

در شکل (۱-۱) نمایی از سطح جانبی ماهی شورت (*Sillago sihama*) نشان داده شده است. غذای اصلی بالغین آنها کرمهای پرتار، میگوهای کوچک جنس (*Penaeus*) و آمفی پودها می باشد. لاروها و ماهیان جوان از پلانکتون ها تغذیه می کنند. این ماهی تخمگذار می باشد (صادقی، ۱۳۵۲). ادوات صید: این ماهی به ندرت توسط تور ترال میگو صید می گردد. با استفاده از قلاب دستی، تور گردان (پره)، تور پرتابی و تور گردان ساحلی صید می گردد (Carpenter and Niem, 1999). اهمیت شیلاتی: از لحاظ تجاری و آبی پرری دارای اهمیت می باشند.

پراکنش: پراکنش وسیعی در سراسر منطقه هند-غرب اقیانوس آرام از نیاسنا^۱ (جنوب آفریقا) تا ژاپن دارند (Carpenter and Niem, 1999).



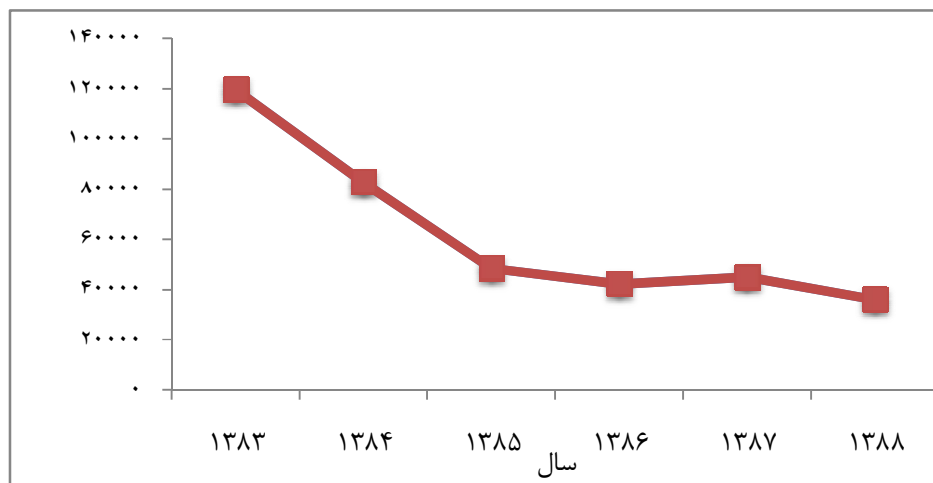
شکل ۱-۱: نمایی از سطح جانبی ماهی شورت (*Sillago sihama*)

میزان ضمنی صید ماهی شورت به روش مشتتا بر اساس آمار اداره کل شیلات استان هرمزگان در نمودار ۱-۱ و در جدول ۱-۲ مناطق سازمان خوار و بار (FAO) که در آنجا ماهی شورت یافت می شود نشان

¹ -knysna

داده شده است.

نمودار ۱-۱: میزان صید کلی ماهی شورت به روش مشتتا در استان هرمزگان (۱۳۸۳-۱۳۸۸)



جدول ۱-۲: جدول پراکنش ماهی شورت بر اساس تقسیم بندی سازمان خوار و بار و کشاورزی جهانی (www.Fishbase.org)

مناطق	وضعیت	توضیحات
مدیترانه و دریای سیاه	معرفی شده	
آتلانتیک، جنوب شرقی	بومی	
اقیانوس هند، غربی	بومی	$30^{\circ}E - 80^{\circ}E; 45^{\circ}S - 3^{\circ}N$
اقیانوس هند، شرقی	بومی	$77^{\circ}E - 150^{\circ}E; 55^{\circ}S - 24^{\circ}N$
اقیانوس آرام، شمال غربی	بومی	
اقیانوس آرام، غربی مرکزی	بومی	

۱-۲-۴- کلیاتی راجع به پویایی شناسی جمعیت

علم پویایی شناسی جمعیت به بررسی پارامترهای رشد، نرخ مرگ و میر، احیا، تولیدمثل و فراوانی جمعیت می پردازد. که این پارامترهای زیست شناختی از فاکتورهای مهم تعیین کننده تولید مثل هستند. در گونه هایی که هنوز مورد بهره برداری قرار نگرفته اند، میزان کاهش جمعیت با مرگ و میر در

تعادل است و توسط پدیده احیا جبران می گردد، اگر بهره برداری از ذخایر صورت گیرد علاوه بر مرگ و میر طبیعی، مرگ و میر صیادی هم در کاهش ذخیره موثر است (King, 1995). هدف پویایی شناسی جمعیت برآورد تأثیر مرگ و میر طبیعی و صیادی است که بر روی جمعیت اثر دارد، و سپس با تطبیق آن با مدل های بدست آمده، جهت اعمال مدیریت بر ذخیره استفاده نمود تا بتوانیم از طریق آن به بهره برداری بلند مدت از ذخیره اقدام کرد (Bal and Rao, 1984). اندازه نهایی یک جمعیت به وسیله توان رشد که خود تحت تأثیر زاد و ولد، مرگ و میر و مهاجرت می باشد، تعیین می شود. قسمت اعظم صید و صیادی بر روی ذخایر طبیعی صورت گرفته که انسان در تولید مثل، رشد و مرگ و میر طبیعی آنها هیچ گونه کنترلی ندارد. هر چند فعالیتهای انسانی ممکن است بر روی سه عامل مورد نظر به طریقه غیر قابل پیش بینی موثر باشد، به هر حال تنها طریقی که انسان می تواند نوسانات ذخایر ماهیان را پیشگویی کند، استفاده از الگوی صید می باشد (Bal and Rao, 1984). اساس مطالعات رشد افزایش طول به ازاء سن می باشد و محققین ارزیابی ذخایر سعی دارند رابطه بین طول و سن را بیابند. بنابراین روشهای آنالیزی بر پایه اطلاعات سنی بنا شده اند و می بایست در صورت عدم امکان استفاده از قسمتهای سخت بدن از فراوانی طولی و گروههای همزاد^۲ برای تعیین سن استفاده کنیم (Sparr and Venema, 1998).

۱-۳- مروری بر مطالعات انجام شده

مطالعات زیادی بر روی این گونه در کشورهای خارجی و کشور ایران انجام شده است که از سوابق تحقیق در آبهای ایرانی خلیج فارس و دریای عمان میتوان به تنها مورد حسین زاده و همکاران صحافی و همکاران در سال ۱۳۸۰ در بررسی زیست شناسی تولید مثلی ماهی شورت در خلیج فارس اشاره کرد. همچنین سوابق تحقیق بر روی گونه فوق و سایر گونه های خانواده شورت ماهیان در سایر کشورها نیز به موارد زیر اشاره کرد که بیشتر جنبه های پویایی شناسی جمعیت پرداخته شده است. حسین زاده و همکاران صحافی و همکاران (۱۳۸۰)، در بررسی زیست شناسی تولید مثلی ماهی شورت در خلیج فارس نشان دادند ماهی مذکور از رشد ایزومتریک برخوردار است. در فصل تخمیزی میزان LM_{50}^3 ۱۲/۶ سانتیمتر برآورد گردید. بعلاوه بررسی شاخص های گنادی^۴ (GSI)، معده ای^۵ (GI) و

² - cohort

³ - Length of maturity 50%

⁴ - Gonado Somatic Index

⁵ - Gastroscopic Index