

الله أكبر
الحمد لله
الكرين



دانشکده شیلات و محیط زیست

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته شیلات
گرایش تکثیر و پرورش آبزیان

بررسی برخی خصوصیات زیستی ماهی شورت، (*Sillgo sihama* (Forsk., 1775)
در آب های خلیج فارس (سواحل غربی استان بوشهر)

پژوهش و نگارش:

عبداله لیراوی

استاد راهنما:

دکتر علی شعبانی

اساتید مشاور:

دکتر محمدرضا ایمانیپور

دکتر مهدی محمدی

زمستان ۱۳۹۱

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 فعالیتهای علمی- پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام میشود، بنابراین بمنظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد میشوند:

۱) قبل از چاپ پایان نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً بطور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع 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 و منابع طبیعی گرگان الزامی است.

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

اینجانب **عبداله لیراوی** دانشجوی رشته **شیلات-تکثیر و پرورش آبزیان** مقطع **کارشناسی ارشد** تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آنها قبول کرده و به آن ملتزم میشوم.

تقدیم:

به پاس تعبیر عظیم و انسانی شان از کلمه ایثار و از خودگذشتگی
به پاس عاطفه سرشار و گرمای امید بخش وجودشان که در این سردترین روزگار ان بهترین پشتیبان است
به پاس قلب های بزرگشان که فریادرس است و سرگردانی و ترس در پناهشان به شجاعت می گراید
و به پاس محبت های بی دریغشان که هرگز فروکش نمی کند

این مجموعه را به پدر و مادر عزیزم تقدیم می کنم

سپاسگزاری:

بدینوسیله از جناب آقای دکتر علی شعبانی، استاد راهنما محترم، جناب آقای دکتر محمدرضا ایمانپور استاد مشاور اول و جناب آقای دکتر مهدی محمدی استاد مشاور دوم اینجانب، که در تمام مراحل انجام این تحقیق و رسیدن به اهداف آن، مرا بسیار یاری نمودند، کمال تشکر را دارم و برای ایشان آرزوی سلامت و پیروزی می نمایم.

این تحقیق با همکاری مرکز مطالعات دانشگاه خلیج فارس بوشهر صورت گرفته است؛ از این رو از ریاست محترم مرکز مطالعات دانشگاه خلیج فارس (آقای دکتر مهدی محمدی) و تمام دست اندر کاران این مجموعه به خصوص خانم آویژگان، کارشناس آزمایشگاه بافت شناسی که زحمت کار بافت شناسی این تحقیق را تقبل فرمودند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

چکیده

در این مطالعه برخی خصوصیات زیستی ماهی شورت با نام علمی (*Sillago sihama*) در خلیج فارس (سواحل غربی استان بوشهر) مورد بررسی قرار گرفته است. نمونه برداری از مهرماه ۱۳۹۰ تا شهریور ۱۳۹۱ در سواحل غربی استان بوشهر از بندر دیلم تا بندر بوشهر انجام پذیرفته و ماهانه بطور متوسط ۷۵ عدد ماهی مورد مطالعه قرار گرفته است. بیشترین وزن ثبت شده برای ماهی نر و ماده به ترتیب ۷۳/۶۴ و ۱۰۶ گرم بود، درحالی که بیشترین طول به دست آمده ۲۲۴ و ۲۴۶ میلیمتر بود. طول بلوغ جامعه برای هر دو جنس بین ۹۵ تا ۱۰۴ میلیمتر تعیین شد. کوچکترین طول نمونه ها که به رسیدگی جنسی رسیده بودند برای نرها ۸۷ میلیمتر و برای ماده ها ۱۰۲ میلیمتر بود. تقریباً ۷۸٪ و ۱۰۰٪ نرها به ترتیب در پایان سال ۰+ و ۱ و زندگی‌شان به رسیدگی جنسی رسیده اند. ماده ها نیز ۸۸٪ و ۱۰۰٪ به ترتیب در پایان سال ۰+ و ۱ زندگی‌شان به رسیدگی جنسی رسیده اند. بزرگترین ماهی شناسایی شده در این تحقیق ۳ حلقه رشد روی اتولیت خود داشت که نشان دهنده سن سه سالگی است. مطالعه رابطه ی طول-وزن این ماهی نشان می دهد که از رشد ایزومتریکی برای هر دو جنس نر و ماده و در کل برخوردار است ($b=3/03$). میانگین شاخص گنادی ماده ها ($2/63 \pm 3/2$) بزرگتر از نرها ($0/81 \pm 0/87$) بود اما تغییرات ماهانه در شاخص گنادی روند مشابهی را در هر دو جنس نشان داد و میانگین شاخص گنادی بین بهمن تا فروردین در بیشترین سطح خود قرار داشت. همچنین تغییرات ماهانه در میزان شاخص کبدی نیز روند افزایشی و کاهشی هماهنگ با شاخص گنادی نشان داد. علاوه براین درصد فراوانی اووسیت های آبدگیری شده (مرحله ۴) نشان می دهد که تخم‌ریزی این ماهی بین بهمن تا فروردین رخ می دهد. بررسی های بافت شناسی نیز غالبیت تخمک های آبدگیری شده را در این ماه ها نشان می دهد. میزان فاکتور وضعیت بین شهریور تا آبان ماه در بیشترین مقدار خود قرار داشت که نشان دهنده تغذیه در اواخر تابستان بوده است. نسبت جنسی تفاوت معناداری بجز در شهریور، مهر، فروردین و اسفند نشان نداد.

لغات کلیدی: خلیج فارس، *Sillago sihama*، تولید مثل، تخم‌ریزی، نسبت جنسی

فصل اول: مقدمه و کلیات

۲	۱-۱- مقدمه
۳	۲-۱- کلید شناسایی جنس شورت ماهیان
۴	۳-۱- نام های مترادف
۵	۳-۱- پراکنش جغرافیایی
۷	۴-۱- زیستگاه و زیست شناسی
۷	۵-۱- جایگاه شورت ماهیان
۹	۶-۱- سوالات اصلی تحقیق:
۹	۷-۱- فرضیه ها
۱۰	۸-۱- هدف
۱۰	۹-۱- کاربردهای تحقیق
۱۲	۱-۲- مطالعات انجام شده در داخل کشور
۱۲	۲-۲- مطالعات انجام شده در خارج از کشور
۱۶	۳-۲- جمع بندی مطالعات انجام شده
۱۸	۱-۳- منطقه بررسی
۱۸	۳-۱-۱- موقعیت خلیج فارس
۱۹	۳-۱-۲- موقعیت استان بوشهر
۲۱	۳-۲- نحوه ی نمونه برداری
۲۱	۳-۲-۱- صید ماهی
۲۲	۳-۲-۲- نحوه حمل نمونه ها

- ۳-۳- عملیات آزمایشگاهی ۲۲
- ۳-۳-۱- طول سنجی ۲۲
- ۳-۳-۲- توزین ۲۲
- ۳-۳-۳- عملیات تشریح ۲۲
- ۳-۳-۴- توزین گناد، کبد و معده: ۲۲
- ۳-۳-۵- بافت شناسی ۲۳
- ۳-۴- تعیین رابطه طول کل با وزن کل: ۲۳
- ۳-۵- تعیین جنسیت و تعیین مرحله رسیدگی جنسی ۲۴
- ۳-۵-۱- مراحل رسیدگی در نرها ۲۴
- ۳-۵-۲- مراحل رسیدگی در ماده ها ۲۵
- ۳-۶- نسبت جنسی: ۲۶
- ۳-۷- تعیین سن با استفاده از اتولیت ۲۷
- ۳-۸- شاخص گنادی ۲۷
- ۳-۹- شاخص کبدی ۲۸
- ۳-۱۰- شاخص معدی ۲۸
- ۳-۱۱- فاکتور چاقی ۲۸
- ۳-۱۲- طول در اولین بلوغ جنسی ۲۹
- ۳-۱۳- فصل تخم‌ریزی ۲۹
- ۳-۱۴- معرفی روش های آماری ۲۹
- ۴-۱- طول سنجی و توزین: ۳۱
- ۴-۲- رابطه ی طول کل با وزن کل: ۳۳
- ۴-۳- تعیین جنسیت ۳۵
- ۴-۴- نسبت جنسی: ۳۵

۳۵	..... ۵-۴ طول در اولین بلوغ جنسی
۳۷	..... ۶-۴ تعیین سن
۳۹	..... ۷-۴ سن اولین بلوغ جنسی
۴۱	..... ۸-۴ شاخص گنادی
۴۲	..... ۹-۴ شاخص کبدی
۴۳	..... ۱۰-۴ شاخص معدی
۴۴	..... ۱۱-۴ فاکتور چاقی
۴۵	..... ۱۲-۴ تعیین فصل تخم‌ریزی
۴۵	..... ۱۳-۴ درصد فراوانی ماهیان بالغ
۴۶	..... ۱۴-۴ بررسی میکروسکوپی تخمدان
۵۴	..... ۱-۵ طول سنجی و توزین
۵۵	..... ۲-۵ رابطه طول کل با وزن
۵۶	..... ۳-۵ نسبت جنسی
۵۷	..... ۴-۵ طول در اولین بلوغ جنسی
۵۹	..... ۵-۵ فصل تخم‌ریزی
۶۰	..... ۶-۵ فاکتور چاقی
۶۱	..... ۷-۵ نتیجه گیری کلی
۶۱	..... ۸-۵ پیشنهادات پژوهشی
۶۲	..... ۹-۵ پیشنهادات اجرایی
۶۳	..... منابع

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۱.....	جدول ۱-۲. موقعیت جغرافیایی ایستگاه های تعیین شده
۳۱.....	جدول ۱-۴. مقادیر طول کل نمونه های ماهی شورت به تفکیک جنسیت
۳۲.....	جدول ۲-۴. مقادیر وزن کل نمونه های ماهی شورت به تفکیک جنسیت
۳۵.....	جدول ۳-۴. نتایج تعیین جنسیت ماهی شورت در منطقه مورد بررسی
۳۶.....	جدول ۴-۴. نسبت جنسی ماهی شورت بصورت ماهانه و در کل
۳۹.....	جدول ۵-۴. میانگین طول (میلیمتر) <i>S.sihama</i> در گروه های سنی مختلف

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۶.....	شکل ۱-۱- پراکنش ماهی شورت (<i>Sillago sihama</i>).....
۸.....	شکل ۲-۱- ماهی شورت (<i>Sillago sihama</i>).....
۲۰.....	شکل ۱-۳- موقعیت مکان های نمونه برداری.....
۲۳.....	شکل ۲-۳- ماهی تشریح شده <i>Sillago sihama</i>
۳۳.....	شکل ۱-۴- رابطه همبستگی بین طول کل و وزن کل ماهی شورت نر و ماده.....
۳۴.....	شکل ۲-۴- رابطه همبستگی بین طول کل و وزن کل ماهی شورت ماده.....
۳۴.....	شکل ۳-۴- رابطه همبستگی بین طول کل و وزن کل ماهی شورت نر.....
۳۷.....	شکل ۴-۴- طول اندازه اولین رسیدگی جنسی برای ماهی شورت نر و ماده.....
۳۸.....	شکل ۵-۴- اتولیت ماهی متعلق به گروه سنی ۳ سال.....
۳۸.....	شکل ۶-۴- اتولیت ماهی متعلق به گروه ۰+ سال.....
۴۰.....	شکل ۷-۴- اتولیت ماهی متعلق به گروه سنی ۱ سال.....
۴۰.....	شکل ۸-۴- اتولیت ماهی متعلق به گروه سنی ۲ سال.....
۴۱.....	شکل ۹-۴- اتولیت ماهی های متعلق به رده سنی ۳ سال.....
۴۲.....	شکل ۱۰-۴- شاخص گنادی ماهی شورت نر و ماده از مهر ماه ۱۳۹۰ تا شهریور ۱۳۹۱.....
۴۳.....	شکل ۱۱-۴- میانگین شاخص کبدی ماهی شورت در طی ماه های مختلف سال.....
۴۴.....	شکل ۱۲-۴- میانگین شاخص معدی در ماه های مختلف.....
۴۵.....	شکل ۱۳-۴- میانگین فاکتور چاقی ماهی شورت در طی ماه های مختلف سال.....

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۴۶.....	شکل ۴-۱۴- فراوانی ماهیان با مراحل مختلف رسیدگی جنسی در طی ماه های مختلف سال.....
۴۷.....	شکل ۴-۱۵- مرحله یک رسیدگی جنسی ماهی شورت.....
۴۸.....	شکل ۴-۱۶- مرحله دو رسیدگی جنسی در ماهی شورت.....
۴۹.....	شکل ۴-۱۷- مرحله سه رسیدگی جنسی ماهی شورت.....
۵۰.....	شکل ۴-۱۸- مرحله چهار رسیدگی جنسی در ماهی شورت.....
۵۱.....	شکل ۴-۱۹- مرحله شش رسیدگی جنسی در ماهی شورت.....
۵۲.....	شکل ۴-۲۰- حضور مراحل مختلف رسیدگی تخمک.....

فصل اول:

مقدمه و کلیات

فصل اول: مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه

تولید مثل فرآیندی همیشگی توسط ماهی است. موفقیت هر گونه ی ماهی، بوسیله توانایی اعضایش در تولید مثل موفقیت آمیز در یک محیط بی ثبات تعیین می شود. بنابر این استراتژی تولید مثلی به عنوان منعکس کننده سازگاری ساختاری، رفتاری، فیزیولوژیکی و انرژیکی یک الزام ضروری برای نسل آینده است. رفتار تولید مثلی در ماهیان به طور قابل ملاحظه ای متفاوت است. بیشتر ماهیان تعداد زیادی تخم تولید می کنند که در محیط آبی بارور می شوند (دادزی^۱، ۲۰۰۷).

جنبه های مختلف فرآیند تولید مثل به طور رایج هم به منظور صیادی و هم محافظت از گونه ها (چنانچه در معرض خطر باشند) مورد استفاده قرار می گیرند. آگاهی از دوره تخمیزی یکی از مهمترین فاکتورهای ضروری در مدیریت صیادی و بهره برداری بهینه آن است. میزان هماوری یک گونه، به عنوان تعداد تخمک آزاد شده به وسیله یک ماهی در طی دوره تخمیزی، می تواند به عنوان ارزیابی پتانسیل تولید مثلی یک جمعیت استفاده شود. مطالعه تولید مثل و رشد بسیاری از گونه ها نشان داده است که چرخه تولید مثلی ماهیان به طور اساسی وابسته به تغییرات محیطی مخصوصاً دما، طول روز و تأمین غذا است (شمسان و انصاری^۲، ۲۰۱۰). این عوامل محیطی بیشترین اثر را روی شروع توسعه گنادهای و هماوری گونه ها دارند. پارامترهای تولید مثلی از قبیل طول اولین رسیدگی جنسی، تناوب تخمیزی، و نسبت جنسی بیشترین ارزش را در پیش بینی های شیلاتی و تدوین اقدامات مدیریتی دارند (گودا و همکاران^۳، ۱۹۸۸).

-
1. Dadzie
 2. Shamsn and Ansary
 3. Gowda et al

اطلاعات سن و رشد، نسبت طول و وزن و فاکتور وضعیت در شرح تاریخچه کلی زندگی ماهی ارزشمند هستند. این اطلاعات از نقطه نظر مدیریتی هنگامی که با اطلاعات مشابه از دیگر جمعیت ها مقایسه شوند، بیشتر حائز اهمیت هستند. علاوه بر این، تحقیقات بسیاری در استخرهای خاکی و محیط های محصور انجام شده است که نشان می دهد این گونه می تواند به طور موفقیت آمیزی همراه با سایر گونه های با ارزش از قبیل خامه ماهی، خرگوش ماهی، کفال خاکستری و میگوها پرورش داده شود (جایسانکار^۱، ۱۹۹۱).

اطلاعات موجود در رابطه با زیست شناسی تولید مثلی ماهی شورت *S. sihama* در آب های ایران مخصوصاً در نوار شمالی خلیج فارس بسیار محدود است. بنابر این، تحقیق در مورد منظرهای متفاوت تولید مثل این ماهی در این تحقیق مدنظر است. این تحقیق مراحل رسیدگی، توسعه رسیدگی تخمدان، فصل تخم‌ریزی، شاخص گنادی، اندازه اولین رسیدگی جنسی و نسبت جنسی این ماهی در آب های استان بوشهر را تحت پوشش قرار می دهد.

۲-۱- کلید شناسایی جنس شورت ماهیان

سر و پوزه غیره فشرده؛ دومین خار باله پشتی غیر کشیده؛ چشم ها طبیعی، ۱۷ تا ۲۲٪ از طول سر، کیسه شنا وجود دارد.....*Sillago*

سر و پوزه به شدت فشرده؛ دومین خار باله پشتی خیلی کشیده؛ چشم ها کوچک؛ ۳ تا ۱۱٪ از طول سر، و تقریباً با بافت چربی پوشیده شده است؛ کیسه شنا ابتدایی یا وجود ندارد.....*Sillaginopsis*

سر و پوزه غیره فشرده؛ دومین خار باله پشتی غیر کشیده؛ چشم ها طبیعی؛ عدم وجود کیسه شنا، فلس های خط جانبی ۱۴۷-۱۲۹.....*Sillaginodes*

۱-۳- نام های مترادف

Atherina sihama Forsskal, 1775
Pltycephalus sihama Bloch and Schneide, 1801
Sillago acuta, Cuvier, 1817
Sillago sihama, Ruppell, 1827
Sillago erythraea, Cuvier, 1829
Sillago malabarica, Cantor, 1849
Sillago sihama, Day, 1889

نام

لاتین: Silver Silago, Sandwhiting

فارسی: شورت

نام گونه *sihama* بوسیله یک دانشمند سوئدی به نام پیتر فورسکال^۱ که طبقه بندی تاکسونومیک حیوانات منطقه عربی را انجام می داد نامگذاری شده است. این واژه از یک کلمه عربی به نام ساهاما که به معنی پیکان است گرفته شده است (شمسان و انصاری، ۲۰۱۰).
 رده بندی این ماهی را می توان بصورت زیر بیان کرد

Kingdom: *Animalia*
 Phylum: *Chordata*
 Subphylum: *Vertebrata*
 Class: *Actinopterygii*
 Subclass: *Neopterygii*
 Superorder : *Acantopterygii*
 Order: *Perciformes*
 Suborder: *Percoidei*
 Family: *Sillaginidae*
 Genus: *Sillago*
 Specie : *sihama*

1. Peter Forsskal

۱-۳- پراکنش جغرافیایی

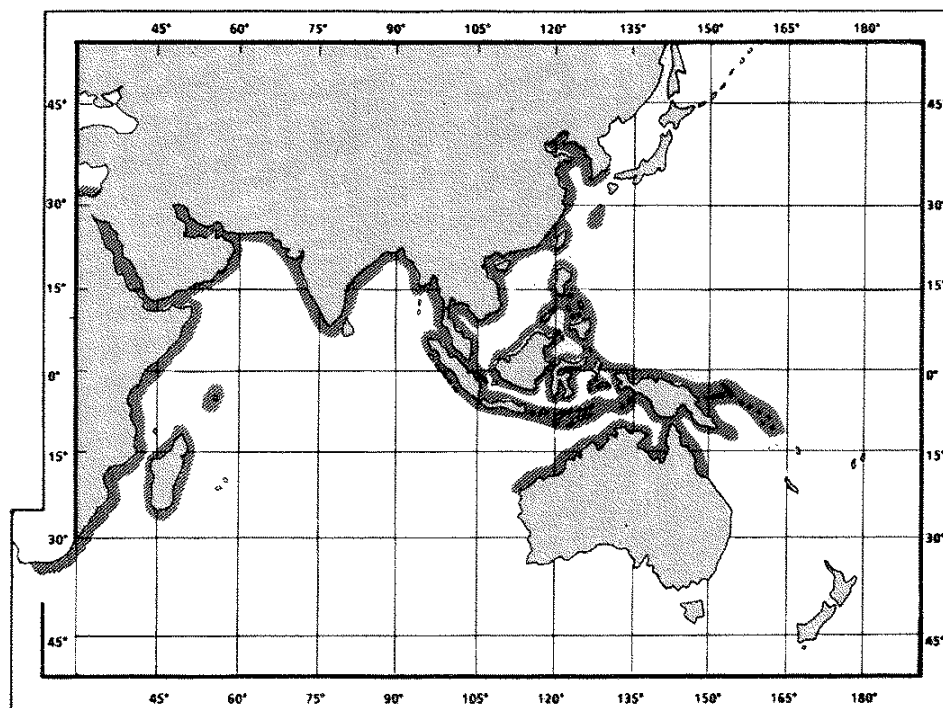
بیشتر گونه های این خانواده گرمسیری هستند، اما بعضی گونه ها نیز در آب های معتدل جنوب استرالیا و شمال شرقی آسیا نیز حضور دارند (هایوارد^۱، ۱۹۹۷). خانواده شورت ماهیان پراکنش وسیعی در منطقه هند و آرام دارند، (مکی^۲، ۱۹۹۲) حضور شورت ماهیان را در بخش غربی منطقه هند و آرام از دریای سرخ تا سواحل آفریقا، ماداگاسکار، سراسر هند تا سواحل چین، ژاپن، فیلیپین، مجمع الجزایر منطقه هند-استرالیا و استرالیا تا جزایر بوگینویل^۳ گزارش داده است. بوچر و هاجدورن^۴ (۲۰۰۳) حضور *S. robusta* را در آب های استرالیا گزارش دادند.

S. sihama به عنوان یک گونه جدید مدیترانه ای در سواحل لبنان و آب های ترکیه (کسکین و همکاران^۵، ۲۰۱۱) گزارش شده است. این ماهی همچنین در آب های سواحل چین (هاجیسمی^۶، ۲۰۰۶)، ژاپن (سانو و موشیزوکی^۷، ۱۹۸۴) و فیلیپین (کاتو و همکاران^۸، ۱۹۹۶) گزارش شده است.

پالکار و بال^۹ (۱۹۵۵) یک گونه دیگر به نام *S. chandropus* را در آب های کاروار شناسایی کردند. گونه دیگری به نام *S. panijus* در دریاچه چیکا بوسیله راجان و همکاران^{۱۰} (۱۹۶۸) ثبت شد. مکی (۱۹۷۶) دو جنس و پنج گونه از خانواده شورت ماهیان همراه با توصیف یک گونه جدید به نام *S. vencentii* را در آب های هند گزارش داد. چندی بعد دوت و سوجاتا^{۱۱} (۱۹۸۰) هفت گونه از جنس *Sillago* به نام های : *S. sihama*, *S. parvisouamis*, *S. macrolepis*, *S. argentifasciata*, *S. marulata*, *Sillaginopodys chandropus* و *Sillaginopsis panijus* را در آب های هند تشریح کردند.

1. Hayward
2. McKay
3. Bougainville
4. Butcher and Hagedoorn
5. Keskin et al
6. Hajisamae et al
7. Sano and Mochizuki
8. Kato et al
9. Palekar and Ball
10. Rajan et al
11. Dutt and Sujatha

چند خصیصه وجود دارد که بوسیله آن ها می توان گونه های خانواده شورت ماهیان را از هم متمایز کرد. شکل کیسه شنا در خانواده شورت ماهیان دارای ارزش تاکسونومیک است و به تمایز بین گونه های آن کمک می کند. در ادامه حضور و پراکنش خانواده شورت ماهیان، جایسانکار (۱۹۹۱) ۶ گونه از شورت ماهیان را از خلیج پالک و منار گزارش داده است که عبارتند از: *S. sihama*, *S. indica*, *S. vincenti*, *Sillaginopodys chandropus* و *S. argentifaciata*, *S. soringa*.



شکل ۱-۱- پراکنش ماهی شورت (*Sillago sihama*). برگرفته از سایت www.FAO.org

۱-۴- زیستگاه و زیست شناسی

گونه ای نزدیک کرانه ای که مکرراً و طی مسیرهای طولانی وارد مصب ها می شود. حضور این گونه بوسیله جیمز و همکاران^۱ (۱۹۹۷) در آب های شیرین به ثبت رسیده است. این ماهی در طول سواحل، خورها و مصب ها به صورت رایج حضور دارد؛ اما به ندرت در ترال های میگو صید می شود مگر آنکه صید در آب های کم عمق انجام شده باشد (مکی، ۱۹۹۲). در اعماق ۰ تا ۲۰ متر (به ندرت تا ۶۰ متر) حضور دارد (رادهاکریشنان، ۱۹۵۷). مثل بیشتر اعضای خانواده شورت ماهیان، *S. sihama* ممکن است در هنگام خطر خودش را در میان ماسه ها پنهان کند و معمولاً بوسیله این رفتار از تورهای صیادی دوری می کند (سانو و موشیزوکی، ۱۹۸۳). اجزاء اصلی جیره غذایی این ماهی را کرم های پرتار، میگوهای کوچک و دیگر سخت پوستان و آمفیپود تشکیل می دهد (هاجیسمی و همکاران، ۲۰۰۶).

۱-۵- جایگاه شورت ماهیان

خانواده شورت ماهیان^۲ یکی از ماهیان خوراکی در آب های ایران در خلیج فارس و دریای عمان به شمار می رود. سی و یک گونه وابسته به سه جنس (که دو تا مونوتیپیک^۳ هستند) بوسیله مکی (۱۹۹۲) در سراسر جهان شناسایی شده است. در این میان تا به حال تنها یک گونه از این خانواده در خلیج فارس و دریای عمان شناسایی شده است. با داشتن ویژگی هایی چون توانایی تحمل دامنه بالای شوری، رشد سریع و هماوری بالا، می تواند به عنوان گونه ای مطلوب برای پرورش در مناطق ساحلی باشد (جایسانکار، ۱۹۹۱).

S. sihama یکی از ماهیان با ارزش در بوشهر به شمار می رود، به همین دلیل در بازار های محلی دارای قیمت خوبی است. با وجود ارزش غذایی، تقاضای محلی و رشد سریع تا کنون تلاشی برای مطالعه زیست شناسی کلی و پتانسیل پرورش *S. sihama* در آب های استان بوشهر صورت نگرفته است. به این

-
1. James et al
 2. Sillaginidae
 3. monotypic