وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات شیلات ایران- پژوهشکده آبزی‌پروری جنوب کشور

عنوان:

شناسایی و تعیین تراکم مرحله جوانی ماهیان در سواحل خوزستان (شرق و غرب کانال خورموسی)

مجری:
سیمین دهقان مدیسه

شماره ثبت:
۸۹/۱۰۰۱

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مـؤسسه تحـقیقـات شیـلات ایـران- پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور

- **عنوان پروژه/ طرح :** شناسایی و تعیین تراکم مرحله جوانی ماهیان در سواحل خوزستان (شرق و غرب کانال خورموسی)
- **شماره مصوب:**۸۶۰۴۴-۰۰۰۰-۰۴-۲۰۰۰۰۰-۰۲۸-۲
- **نام و نام‌خانوادگی نگارنده/ نگارنده‌گان:** سیمین دهقان مدیسه
- **نام و نام‌خانوادگی مجری مسئول(اختصاص به پروژه‌ها و طرحهای ملی و مشترک دارد):-**
- **نام و نام‌خانوادگی مجری/ مجریان:** سیمین دهقان مدیسه
- **نام و نام‌خانوادگی همکاران**: غلامرضا اسکندری- هوشنگ انصاری- حاجت صفی‌خانی- یوسف میاحی- جواد منعم- محسن مزرعاوی

نام و نام‌خانوادگی مشاور(ان): -

- **محل اجرا:** استان خوزستان
- **تاریخ شروع:**۸۶/۱/۱
- **مدت اجرا:**۲ سال
- **ناشر: مؤسسه تحقیقات شیلات ایران**
- **شمارگان(تیتراژ):۲۰ نسخه**
- **تاریخ انتشار:سال ۱۳۸۹**

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

«سوابق طرح یا پروژه و مجری»

پروژه : شناسایی و تعیین تراکم مرحله جوانی ماهیان در سواحل خوزستان (شرق و غرب کانال خورموسی)

کد مصوب :۸۶۰۴۴-۰۰۰۰-۰۴-۲۰۰۰۰۰-۰۲۸-۲

شماره ثبت (فروست) :۸۹/۱۰۰۱ تاریخ : ۱۳۸۹/۹/۱

با مسئولیت اجرایی سرکار خانم سیمین دهقان مدیسه دارای مدرک تحصیلی دکترا در رشته بیولوژی دریا می‌باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اکولوژی منابع آبی در تاریخ ۱۳۸۹/٤/۲۸ مورد ارزیابی و با نمره۱۸/۳ و رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در :

ستاد □ پژوهشکده ■ مرکز □ ایستگاه □

با سمت رئیس بخش اکولوژی در پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشورمشغول بوده است.

به نام خدا

عنوان	«فهرست مندرجات »	صفحه

چکیده ۱
مقدمه ۳
۱-۱- ماهیان مناطق ساحلی ۹
۱-۲- ترکیب گونه ای ، ساختار جمعیتی و پراکنش ماهیان ساحلی ۱۰
۱-۳- عوامل تهدید کننده جوامع ماهیان ساحلی ۱۲
۱-۴- خلیج فارس و سواحل استان خوزستان ۱۴
۱-۵- پیشینه موضوع و منطقه مورد مطالعه ۱۵
۲- مواد و روشها ۱۸
۲-۱- منطقه مورد مطالعه ۱۸
۲-۲- مشخصات شناور و ابزار صید ۱۸
۲-۳- روش انجام بررسی ۱۹
۲-۴- عملیات آزمایشگاهی ۲۰
۲-۵- روش مساحت جاروب شده ۲۰
۲-۶- شاخصهای بوم شناختی ۲۲
۲-۷- تجزیه و تحلیل اطلاعات ۲۵
۳- نتایج ۲۶
۳-۱- نتایج ماهیان شناسایی شده ۲۶
۳-۲- نتایج برآورد صید به ازای واحد سطح ۴۲
۳-۳- محاسبه توده زنده ماهیان صید ترال ۴۴
۳-۴- شاخصهای بوم شناختی ۴۷
۴- بحث و نتیجه گیری ۵۰
۴-۱- ترکیب گونه ای ۵۰
۴-۲- فراوانی ، تغییرات زمانی و پراکنش مکانی ۵۳
۴-۳- CPUA و توده زنده ماهیان ۵۹
۴-۴- شاخصهای زیستی ۶۰

عنوان	«فهرست مندرجات »	صفحه

۵-۴- عوامل تهدید کننده ذخایر در سواحل خوزستان ۶۱
پیشنهادها..... ۶۵
منابع..... ۶۶
چکیده انگلیسی..... ۷۱

چکیده

گونه های مختلف آبزیان دارای بیولوژی وچرخه زندگی مخصوص به خودهستند و بدون شناخت بیولوژی وچرخه کامل زندگی آنها، برنامه ریزی برای حفاظت ونگهداری از آنها تاثیر چندانی نخواهد داشت. این مطالعه بدنبال مطالعات انجام شده بر روی مراحل لاروی ماهیان سواحل خوزستان و به منظور تعیین ترکیب صید و تراکم مرحله جوانی یا بچه ماهیان گونه های سواحل خوزستان انجام شده است. این بررسی در سال (۸۶-۱۳۸۵) در شمال خلیج فارس درسواحل استان خوزستان انجام پذیرفت . این منطقه عمدتاً شامل دو صید گاه اصلی بنام لیفه- بوسیف در غرب کانال خورموسی وبحرکان در شرق کانال خورموسی می باشد. نمونه برداری ماهانه تصادفی در منطقه غربی و شرقی کانال خورموسی با استفاده از تور ترال میگو توسط شناور اختر انجام شد. منظور از ماهیان جوان در این بررسی ماهیانی است که مرحلهٔ لاروی را گذرانده اند و از نظر ظاهری شبیه بالغین هستند ولی هنوز به مرحله بلوغ نرسیده اند.در این مطالعه با استفاده از روش مساحت جاروب شد ه ، میانگین صید در ترال ،بیومس، CPUA و تعداد ذخیره گونه های مختلف در مساحت منطقه مورد مطالعه تخمین زده شده است. از تعداد ۱۰۱۴۸۵ قطعه ماهی صید شده در مجموع۳۸ خانواده که در بردارنده ۶۳ گونه بودند شناسایی گردید . بیشترین در صد فراوانی ماهیان صیدترال آبهای ساحلی خوزستان به ترتیب مربوط به گونه های : *Thryssa vitriostris*، *Leiognathus bindus* ، *Ilisha melastoma* ، *Penahia macrophthalmus* و *Johnius belangerii* بود. در مجموع این ۵ گونه حدود ۸۰ درصد از فراوانی افراد را به خود اختصاص می دهند . گونه ماهیان *Arius dussumieri* و *Cynoglossus arel* به ترتیب با در صد فراوانی ۴/۵ و ۳/۲ حضور داشته اند . سایر گونه ها جمعاً دارای در صد فراوانی ۱۲٪ بودند .

در بخش شرقی آبهای ساحلی استان خوزستان بیشترین فراوانی به ترتیب مربوط به گونه های *L. bindus*، *I. melastoma*، *T. vitriostris*، *P. macrophthalmus* و در بخش غربی گونه های *P. macrophthalmus* ، *T. vitriostris*، *J. belangerii* و *I.melastoma*دارای بیشترین فراوانی بودند . از میان ۶۳ گونه ماهی شناسایی شده در ترکیب صید ترال ، بچه ماهی ۲۳گونه در صید مشاهده شده است و از این مجموعه ۲۶/۴ درصد را بچه ماهیان گونه های شناسایی شده شامل می شدند. در گونه هایی مثل *Arius dussumieri* و *Acantopagrus latus* ۱۰۰ درصد ، گونه هایی همچون *Liza subvividis*، *Leiognathus lineolatus* و *Triacantuhus biaculeatus* بالای ۸۰ درصد و گونه های*Pomadasys stridens* ، *Lagocephalus inermis* ،

Saurida tumbil و *Thryssa vitrirostris* بالای ۵۰ درصد جمعیت را بچه ماهیان شامل میشوند. بیشترین درصد فراوانی به ترتیب به گونه های *T. vitrirostris*، *L. bindus* و *Arius dussumieri* تعلق داشته است. بیشترین صید به ازای واحد سطح(CPUA) در بخش غربی د ر تیر ماه با ۱۸۵۲کیلوگرم در کیلومتر مربع و کمترین مقدار آن در بخش غربی در آذر ماه با ۱۶۵ کیلوگرم در کیلومتر مربع می باشد . در بخش شرقی بیشترین مقدار CPUA در خرداد ماه با ۲۶۷۷ کیلوگرم د رکیلومتر مربع و کمترین مقدار ۱۵۳ کیلوگرم د رکیلومتر مربع در مرداد ماه به تخمین زده شده است. روند تغییرات توده زنده ماهیان به این شکل بود که در منطقه شرقی یک پیک در خرداد ماه داشته وتا زمستان روند کاهشی نشان داده است. پیک بیومس ماهیان در منطقه غربی در تیر ماه مشاهده شده است. بیشترین مقادیر شاخص تنوع گونه ای در هر دو منطقه شرقی (۲/۲۲) و غربی (۲/۳۶)در تیر ماه مشاهده شده است. در مطالعه حاضر گونه های بیشتری نسبت به سایر مناطق شناسایی و بررسی شدند که نشان دهنده تنوع نسبتاً بالای ماهیان منطقه بویژه در مرحله جوانی می باشد که دوره حساس جوانی خود را در آبهای ساحلی خوزستان می گذرانند. افزایش تعداد گونه های جوان در تیر ماه با فصل تولید مثلی آنها در منطقه همخوانی دارد.

در آبهای خوزستان لارو ماهیان پس از رشد در ماههای آخر بهار و رسیدن به مرحله جوانی شرایط سواحل را در این زمان مناسب احساس کرده و سواحل استان نقش منطقه نوزادگاهی را در فصول پرتولید برای آنها ایفا می کند . از نظر عمق بخش شرقی دارای ژرفای بیشتری نسبت به بخش غربی است همچنین از نظر شرایط آبنگاری از ویژگیهای منطقه غربی ورود حجم عظیم آب از اروند رود ، پرآب ترین رود منطقه و همچنین بهمنشیر می باشد ، که به همراه آب ورودی میزان زیادی مواد مغذی را به همراه خود وارد دریا می نماید و مناطق مصبی را در دهانه بوجود می آورند . پیک های منطقه شرقی با یک فاصلهٔ زمانی نسبت به منطقه غربی اتفاق می افتد .بالا بودن نسبی CPUA در بخش شرقی نسبت به بخش غربی را می توان به مهاجرت تدریجی بخشی از افراد به منطقه شرقی در فصول سرد سال تفسیر نمود.

کلمات کلیدی : مرحله جوانی ماهیان ، ترال کفروب، ترکیب صید، بیومس، سواحل خوزستان

۱- مقدمه

امروزه انجام پژوهش های پیوسته و پایشی برروی مراحل لاروی وجوانی ماهیان درمناطق ساحلی ، در بسیاری از کشورهای جهان مرسوم است و هدف اصلی آن ها آگاهی یافتن از روند تغییرات ذخایر در سال های متوالی و عوامل موثر بر آن ها می باشد .حاصل این گونه مطالعات به دست آوردن اطلاعاتی ارزشمند با هزینه هایی پایین تر نسبت به مطالعه بر روی بالغین است.مراحل اولیه زندگی ماهیان به یکی از بخش های اصلی پژوهش در زمینه بیولوژی شیلاتی، اکولوژی ماهی و سیستماتیک تبدیل شده است .داده های مربوط به مرحله لاروی و جوانی ماهیان، برای تعیین مناطق و فصول تخم ریزی ماهیان، ارزیابی بازگشت پذیری شیلاتی و درک بهتر از روابط سیستماتیک بین گروه های ماهیان مورد استفاده قرار می گیرد (Richards, 1993; Kendall & Matarese, 1994).

باور این که در گذشته پویایی جمعیت مراحل اولیه زندگی ماهیان در مطالعات مربوط به تغییرات بازگشت‌پذیری (Recruitment) در نظر گرفته نمی‌شد امروز مشکل است. در واقع برای 100 سال، دانش شیلاتی بر پویایی جمعیت‌ها و تاثیرات صید بر بالغین استوار بوده و درک ما از قواعد جمعیتی را به پیش می‌برده است. در طول این سال‌ها، مفاهیم مهمی در نشریات شیلاتی پدیدار شدند که عمدتا به وجود جمعیت‌های متفاوت در دامنه یک گونه، نقش عوامل وابسته به تراکم(Density dependance) درپایداری بلند مدت جمعیت و چگونگی اثرگذاری تغییرات محیطی در تغییرات کوتاه مدت فراوانی اشاره داشته‌اند.

بطور کلی طول عمر ماهیان در ۵ دوره مشخص جنینی ، لاروی ، جوانی ، بالغ و پیری تقسیم شده و هر مرحله نیز شامل زیر مراحل مختلفی می باشد که با ویژگیهای مورفولوژیک و فیزیولوژیک خاص خود همراه است. یکی از رویکردهای اصلی در تحقیقات شیلات دریایی پرسشی به نام تغییرات recruitment است . در این رویکرد این پرسش مطرح است که چگونه تخم ها و لارو های تخم ریزی شده در اقیانوس (Ocean-spawned) به مناطق نوزادگاهی مصبی می رسند .بسیاری از گونه ها در فاصله قابل توجهی از ساحل تخم ریزی می کنند به طوری که صدها کیلومتر از مناطق نوزادگاهی آن فاصله دارند .از آن جاییکه تخم ها ولاروها ظاهرا توانایی پیمودن این فاصله را به تنهایی ندارند .این پرسش مطرح می شود که آن ها چگونه مناطق نوزادگاهی را می یابند و جریانات اقیانوسی و حرکات آب چه نقشی بازی می کنند .حداقل دو فاز در چنین انتقال هایی وجود دارد، جا بجایی در اقیانوس و ورود و ماندگاری در مصب. فاز جا بجایی لاروها در

اقیانوس از چرخه زندگی ماهیان دریایی، برای چند گونه مختلف در نقاط مختلف جهان تشریح شده است .هر مورد به نوعی متفاوت است و اساس این الگوهای جابجایی متفاوت بر پایه الگوهای جریان ویژه منطقه، آب وهوا و هیدروگرافی قرار دارد. جدول ۱-۱ نقش فرآیندهای فیزیکی، محیطی و رفتار لارو را در انتقال به منطقه نوزادگاهی مصبی را نشان می دهد(Boehlert & Mundy, 1993)

جدول۱-۱ نقش فرآیندهای فیزیکی، محیطی و رفتار لارو در انتقال به منطقه نوزادگاهی مصبی

	پلاژیک	نزدیک به ساحل	مصب
مرحله نمو	کیسه زرده و لارو جوان	لاروهای مسن تر و درحال دگردیسی	نوجوان ها و پست لاروها
فرآیندهای فیزیکی	اقیانوسی(فراجوشی، شناوری سطحی)	جریانات در امتداد ساحل	جزر ومد
انتقال فعال	شناوری	حرکت نزدیک به ساحل	انتقال با جریانات جزر ومدی
رفتار	حرکت های عمودی	ریتم حرکت های شبانه روزی	ریتم فعالیت های مطابق با جزر ومد
پتانسیل محرک	نور، دما، پراکنش طعمه	محرک روزانه(نور)	محرک جزر ومدی(دما یا شوری)

دوره جوانی با تشکیل باله ها و تمایز کامل آنها آغاز شده و اندامهای موقتی دوره لاروی تحلیل رفته یا جایگزین می شوند. تغییر از دوره لاروی به جوانی با تغییرات شدیدی همراه بوده بطوریکه از ظاهری کاملا متفاوت ، به موجودی شبیه به ماهی بالغ تبدیل می گردد. در واقع دوره جوانی مصادف با تکمیل دوره دگردیسی است(Jobling, 1995). دوره جوانی بسیاری ازماهیان دریایی درخلیج های پر تولید ساحلی ومصب ها یا مناطق نزدیک به آن ها تخم ریزی می کنند که شامل گونه هایی است که ساکن آبهای ساحلی اند یا درمناطق دور از ساحل زندگی میکنند(Chute& Turner, 2001) . لاروهایی که تخم ریزی آن ها در آب های دورازساحل صورت گرفته، به صورت غیر فعال و تابع جریانات منطقه به آب های ساحلی منتقل می شوند(Miller *et al*., 1984) . به رابطه بین لارو و ماهیان جوان در آب های ساحلی و مناطق نوزادگاهی مصبی 'Ocean-estuarine coupling'اطلاق میشود(Shaw *et al*., 1988).

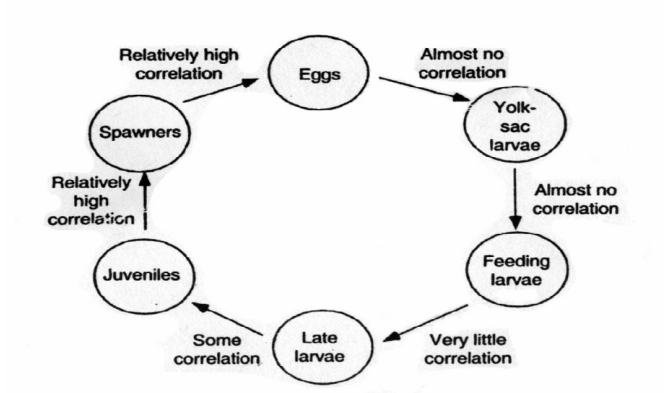
دوره لاروی معمولا از چندین روز تا چندین ماه به طول می انجامد و تغییر وضعییت به مرحله نوجوانی معمولا در طول ۳۰-۱۰ میلی متر صورت می گیرد .دگردیسی با از دست دادن ظاهر لاروی و گذر از تخصص یافتگی های

لاروی و به دست آوردن یک سری ظواهر بالغ- نوجوان مشخص می گردد، این ویژگی ها شامل پوست پیگمان دار ضخیم تر، پیگمان گوانین نقره ای، فلس ها، و تعداد شعاع های باله خاص است [reviewed by Youson(1988) به علاوه، در اغلب لارو ماهیان دریایی به هنگام رشد سریعشان، در شکل بدن و متابولیسم و فیزیولوژی تغییرات بارزی رخ می دهد(Moser, 1996b ; Youson, 1988) . تعدادی از گونه ها دارای نوجوانان انتقالی (Transitional Juvenile) یا نوجوانان پلاژیک (e.g, Sebastes) هستند که به اشغال زیستگاه لاروی ادامه می دهند (Moser and Boehlert., 1991) . مانند بسیاری از بی مهرگان، لارو ماهیان نیز ممکن است دگردیسی و/یا اسکان (settlemnet) تا یافتن مکان مناسب را به تاخیر بیاندازد .در نتیجه در یک دوره لاروی تغییرات درون گونه ای به وجود می آید (Markle *et al*.,1992).

تفاوت در ساختار ظاهری تنها تفاوتی نیست که لاروها را از نوجوان ها و بالغ ها جدا می کند. لاروها دارای یک شکل متفاوتند که اغلب بر اساس نسبت های بدن تعیین می شود. چشم ها در لاروها نسبتا بزرگ هستند. مانند بسیاری از مهره داران جوان، سر و دم معمولا بخش های کوچکتری از طول کل را نسبت به بالغین تشکیل می دهند. گونه هایی که بالغ آن بدنی عمیق(Deep) دارد دارای لاروهای بلند و باریک هستند. برای رسیدن از اندازه های ابتدایی به نسبت های بالغین، باید قسمت های مختلف بدن با نرخ های متفاوت رشد کنند. رشد آلومتریک سیمای متمایزی از دوره لاروی است. از آنجاییکه نوجوان ها دارای ظاهری شبیه به بالغین هستند رشد آن ها ایزومتریک است. رشد ایزومتریک نسبت های بدن را ثابت نگاه می دارد به طوری که تمامی اجزای بدن با نرخ مشابه افزایش رشد دارند. تغییر وضعیت به رشد ایزومتریک معیاری است که برای مشخص کردن تکمیل دگردیسی استفاده می شود، اگرچه یک آنالیز دقیق نیاز است تا مشخص کند که زمان تغییر وضعیت دقیقا چه زمانی است. با وجود اینکه نیاز به پیش‌بینی میزان موفقیت بازگشت‌پذیری بسیار بالاست هنوز توانایی ما در پیش‌بینی میزان موفقیت بازگشت‌پذیری سالیانه ضعیف است، در نتیجه وضعیت نامطلوبی در مدیریت شیلاتی پیشرفته ایجاد شده است. اطلاعات درباره فرآیندهایی که قویا بر بقای لاروی اثر گذارند شواهد اولیه‌ای برای آگاهی از فراوانی رده‌های سنی پدیدار شونده در آینده خواهند بود. اگرچه قادر به پیش‌بینی دقیق بازگشت‌پذیری نیستیم، توجه مطالعات مربوط به بازگشت‌پذیری بر مراحل اولیه زندگی ماهی‌ها هنوز پا برجاست، اگرچه نوع آن در این سال‌ها تغییر کرده است. در شکل ۱-۱ موفقیت رده‌های سنی در ماهیان

دریایی تعیین شده و همبستگی نسبی بین تخمین‌های موفقیت برای فراوانی هر مرحله زندگی دیده می‌شود. زمانی که لاروها به مرحله نوجوانی می‌رسند، نرخ مرگ ومیر جمعیت یا نرخ ویژه‌ی هر دسته، به طور کلی پایین‌تر از مراحل اولیه زندگی می‌گردد و همبستگی‌ها بین فراوانی‌های مراحل مسن‌تر با این مرحله بالا می‌باشد، که در واقع تاکیدی بر این نکته است که موفقیت رده‌های سنی توسط مراحل قبل از نوجوانی تعیین می‌شود.

به طور دقیق‌تر، با مقایسه نرخ رشد(G) و مرگ و میر(M) و نیز ویژگی‌های انرژتیک لارو ماهیان دریایی و آب شیرین، دانشمند شیلاتی Edward Houde پیش‌بینی کرد که سطوح بازگشت‌پذیری و موفقیت ماهیان دریایی بیشتر توسط پویایی مراحل لاروی تعیین می‌شود تا پویایی مراحل نوجوانی، اما ممکن است عکس آن برای گونه‌های آب شیرین صحیح باشد. این مطالعه نشان می‌دهد که پتانسیل بالایی برای تاثیرتغییرات زیست محیطی در دوره لاروی ماهیان دریایی و اثر گذاری بر بازگشت‌پذیری متعاقب آن‌ها وجود دارد که در آب شیرین وجود ندارد (James *et al.*, 2002).



شکل ۱-۱ -همبستگی بین میزان موفقیت مراحل مختلف زندگی ماهیان

از آنجاییکه اکثرگونه‌های ماهی به عنوان گونه‌های وابسته به مصب در نظر گرفته می‌شوند مصب‌ها دارای اهمیت بسیار زیادی هستند. در واقع اکثر آن‌ها باید بخشی از زندگی خود را در مصب‌ها بگذرانند. این وابستگی عموما در مراحل اولیه زندگی وجود دارد، زیرا که مصب‌ها به وسیله آب شیرین ورودی از نوترینت غنی هستند و بنابراین غذای بیشتری برای لاروها و نوجوان ها در اختیار دارند، پس مناطق نوزادگاهی مهمی برای ماهیان جوان هستند. وابستگی به مصب برای ماهی باعث می‌شود که موفقیت تولید مثلی به وسیله میزان انتقال تخم ها و

لاروهای ماهی به مصب و ماندگاری آن ها در مصب تعیین گردد. پیشینه بسیار زیادی درباره این موضوع وجود دارد اما یافتن نشانه‌هایی از ارتباط مستقیم بین ماندگاری در مصب و تغییرات بازگشت‌پذیری مشکل است.

گونه‌های دریایی و آب شیرینی وجود دارند که به هنگام بازگشت‌پذیری توسط فضای قابل دسترس محدود می‌شوند زیرا قبل از بازگشت‌پذیری(pre-recruit) در محیط سه بعدی پلانکتونیک بودند و در زمان بازگشت‌پذیری باید در زیستگاه دوبعدی بنتیک اسکان یابند. جالب توجه‌ترین آن‌ها ماهیان آبسنگ‌های مرجانی هستند که دارای لارو پلاژیک می‌باشند، اما نوجوان‌ها و بالغین به آبسنگ‌ها وابسته‌اند. در این جا یاد آور می‌شویم که، به هر حال هنوز بحث دنباله‌داری بین دانشمندان شیلاتی مطرح است که آیا بازگشت‌پذیری به وسیله این گونه‌ها توسط فرآیندهای پس از اسکان[1] محدود می‌شود یا توسط ذخیره لاروهایی که به آن منتقل می‌گردند و در آن جا می‌مانند.

واضح است که پراکنش، فراوانی و بقای لارو ماهیان توسط فاکتورهای زیستی و غیر زیستی کنترل می‌شود. عوامل زیستی شامل شرایط تخم‌ریزی بالغین، رفتار، فراوانی، شرایط مناسب محیطی و مقاومت، غذای مناسب، شکارچیان بالقوه و رفتار لاروی می‌باشند. عوامل فیزیکی شامل الگوها یا چرخه‌ها در اقلیم شناسی، هیدروگرافی و اقیانوس‌شناسی منطقه (دمای آب، شوری، شیب های عمودی و افقی در چگالی آب، کدورت، و سرعت‌ها؛ جهت‌ها و جریان غیر متعارف آب) می‌باشند

تجمعات گونه‌های مهاجر برای تخم‌ریزی اغلب در مناطق جغرافیایی ویژه ای رخ می‌دهد که به طور تاریخی شرایط مناسبی برای موفقیت تولید مثلی فراهم آورده‌اند و مناطقی هستند که در طولانی مدت دارای ثبات هیدروگرافیک بوده‌اند اما لزوما هر ساله شرایط مناسبی را فراهم نمی‌کنند. برخی ازگونه‌های ساحلی، پتانسیل تولیدمثلی خود را با داشتن چند مکان تخم‌ریزی، طولانی کردن فصول تخم‌ریزی یا باروری‌های بالا افزایش می‌دهند تا با مرگ ومیر ناشی از شرایط محیطی غیر قابل پیش‌بینی مقابله کنند. بنابراین شرایط سالانه فیزیکی و زیستی می‌تواند سبب بهتر شدن یا بدتر شدن میزان بقا و نهایتا موفقیت بازگشت‌پذیری گردد.

ماهیان موجود در خلیج فارس با گونه های دریای عرب و ساحل شرقی آفریقا نسبت به سایر مناطق در اقیانوس هند شباهت بیشتری دارند . اعتقاد بر این است که فون جانوری خلیج فارس بیشتر از هند و آرام غربی منشاء

1- post-settlement

گرفته و کمتر از اقیانوس هند است (Kurunoma & Abe , 1986). خلیج فارس از نظر بوم شناسی گونه های فراوانی از آبزیان را در خود جای می دهد . یکی از مهمترین ذخایر با ارزش شیلاتی موجود در این محیط آبی ، ذخایر ماهیان وابسته به کف هستند . از سوی دیگر با توجه به حضور در عرضهای جغرافیایی پایین ، تنوع گونه ای بالایی از این آبزیان در این حوزهٔ آبی زیست می کنند (Kuronuma & Abe, 1986). ۴ گروه عمده ماهی در کل صید جنوب ایران شامل گونه های ذیل هستند (FAO, 2001) :

۱- گونه های پلاژیک بزرگ ۴۶٪

۲- گونه های دمرسال ۳۲٪

۳- گونه های پلاژیک کوچک ۴٪

۴- سایر گونه ها ۱۸٪

گونه های مختلف آبزیان دارای بیولوژی وچرخه زندگی مخصوص به خودهستند و بدون شناخت بیولوژی وچرخه کامل زندگی آنها، انجام مطالعات زیست شناسی وبرنامه ریزی برای حفاظت ونگهداری از آنها تاثیر چندانی نخواهد داشت. از طرف دیگربهره برداری پایدار وبهینه از ذخایر آبزیان هر اکوسیتم آبی، اساسا بادردست داشتن تصویری واقعی وروشن از وضعیت ذخایر آن میسر می گردد. برای دستیابی به یک سیمای واقعی از ذخایر آبزی ، جمع آوری داده های صیادی براساس شیوه های علمی ودر طی سالهای متوالی ، یک ضرورت حتمی وغیر قابل انکار است. داده هایی که با استفاده از آنها ،بتوان موقعیت صید وصیادی را در یک پهنه آبی دریافت وبرمبنای واقعیتها جهت گیریهای لازم را بعمل آورد(فاطمی ،۱۳۷۱).

ماهیگیریهای دریایی در حال حاضر حدود ۹۰ میلیون تن در سال یعنی بیش از ۸۰ ٪ تولید آبزیان جهان را صید می کنند . ماهیگیری براساس بر هم کنش سه مولفه ۱- منبع ۲- استفاده کنندگان از منبع (ماهیگیران) و ۳- مدیریت منبع تعریف میگردد و بر هم کنش این سه مولفه است که رفتار یگانه ماهیگیری را تشکیل می دهد (Mc Clanahan and Castilla , 2007) . مولفه منبع خود در بردارندهٔ این موارد است :

۱-چرخهٔ زندگی گونه (زیست شناسی زادآوری، بازگشت شیلاتی و رشد و مرگ و میر)

۲-عوامل محیطی تاثیر گذار روی فراوانی و پراکنش زمانی و مکانی گونه

۳-همبستگی های بوم شناختی

گونه های در معرض ماهیگیری، بارز و آشکارند و بطور گسترده ای به عنوان ساکنین محیط زیست دریایی مورد مطالعه قرار گرفته اند و صید آنها فراهم آورنده غذا و درآمد برای میلیونها نفر از مردم است . با این وجود آنها فقط یک بخش کوچکی از تولید و زیست توده در محیط زیست دریایی به شمار می روند (Jenings *et al.*, 2001). عمدتاً بزرگترین منابع ماهیگیری جهان در نزدیکی سواحل قرار گرفته اند و از روی فلات قاره های وسیع، سواحل کم عمق و در مناطق فراجوشی برداشت می شوند .ماهیگیریهای بزرگ وابسته به بستر، روی فلات قاره قرار گرفته اند ، یعنی در جایی که تولید اولیه بیش از دریاهای باز است و عمق کم آن مناسب در دسترس بودن جهت کشیدن تورهای ترال است(King, 1995).

تولید اولیه در مناطق ساحلی اغلب خیلی بیشتر است که دلیل آن مواد مغذی منشاء گرفته از منابع خشکی می باشد . مواد گیاهی در حال پوسیدن و آبهای ورودی از خشکی موجب غنی شدن مسیرهای فرسایشی (دتریتی) در زنجیره های غذایی می گردد که باعث می شود که برخی بوم سازگان های ساحلی پربارترین آبهای دریایی باشند (King, 1995).

۱-۱ ماهیان مناطق ساحلی

سواحل مناطق بینابینی پویایی اند که محل برخورد اتمسفر ، خشکی و دریا هستند . منطقه ساحلی نیز یک حریم مهم برای اکوسیستمهای کرانه ای است . همهٔ این اجزا در یک تعادل شکننده قرار دارند که توسط فرایندهای فیزیکی و زیستی کنترل می گردند و این تعادل به آسانی می تواند توسط آشفتگیهای طبیعی یا انسان ساز به هم بخورد . بنابر این مدیریت منابع ساحلی از نظر جنبه های زیست محیطی ، اقتصادی و غذایی با اهمیت و ضروری می باشد (Sarkar and Bhattacharya, 2003) .

با وجود اهمیت این مناطق از نظر اقتصادی ،اجتماعی وطبیعی خصوصاً از جهت حساسیت های ویژه وخصوصیات بارزی که دارند ، اطلاعات کنونی ما درباره مدیریت آنها به ویژه از جنبه حفاظت بسیار فقیر است .با اینکه آبهای کم عمق مجاور خط ساحلی ، یعنی بخشی از فلات قاره که دارای عمق ۰ تا ۲۰ متر است ، در برخی مناطق بخش گسترده ای از مساحت کل فلات قاره را به خود اختصاص می دهد ، هنوز در مورد این مناطق دانسته های اندکی وجود دارد (Brehmer *et al.*, 2006).

زیست شناسان شیلاتی عموماً معتقدند که آبهای ساحلی کم عمق ، زیستگاه عمده ای برای بسیاری از ماهیان دریایی هستند . این ماهیان نقش مهمی به عنوان شکارچی در مناطق کشندی و فروکشندی بویژه در فصول رشد دارند و اغلب آنها پایه های ماهیگیری های تجاری را تشکیل می دهند . با وجود این اهمیت ، جنبه های زیست شناختی آنها هنوز به خوبی شناخته نشده است . به گونه های کوچکتر و غیر تجاری حتی توجه کمتری شده است . بنابراین درک کامل از زیست شناسی آنها برای حمایت و مدیریت جوامع ساحلی ماهیان ضروری است (Nasir, 2001).

ماهیان ساحلی دارای گستره وسیعی از سازگاریهای اکولوژیکی و فیزیولوژیکی در چرخهٔ زندگی هستند که در مورد بسیاری از آنها درک بسیار اندکی داریم . با وجود اینکه ماهیان ساحلی برای زندگی در یک محیط پر تلاطم و پرنوسان تناسب یافته اند ، بسیاری از آنها نسبت به اثرات آلودگی و رسوبگذاری و دیگر فشارها بسیار حساس هستند و می توان آنها را به عنوان نشانگرهای زیستی[۲] سلامت اکوسیستم به کار برد . کاهش فزایندهٔ زیستگاههای ساحلی ناهمگون[۳] در نتیجهٔ تعدادی از فعالیتهای انسانی نشانگر یک تهدید عمده برای تنوع زیستی دریایی است . بعلاوه عقیده بر این است که زیستگاههای ساحلی نقش بسیار مهمی به عنوان مناطق نوزادگاهی برای گونه های دارای چرخه های پیچیده زندگی بازی می کنند (Jovanovic *et al*., 2007).

۲-۱- ترکیب گونه ای ، ساختار جمعیتی و پراکنش ماهیان ساحلی

بررسی تجمعات و ساختار جوامع ماهیان در زیستگاههای ساحلی و مصبی موضوع در حال رشد روز افزون تحقیقات علمی است (Horn, 1980; Gray *et al*., 1996; Szedlmayer and Able,1996; Harris *et al*., 2001). . این زیستگاهها از دیدگاه بوم شناختی مناطقی پویا و پربارند که توسط لارو و افراد نوجوان و بالغ بسیاری از گونه های وابسته به مصب برای زادآوری ، تغذیه و پناهگاه استفاده می شوند . دو عامل اصلی که بر حضور ماهیان در بوم سازگانهای ویژه اثرگذارند ، زیستگاه و فصلها می باشند . اهمیت این عوامل در بسیاری از بررسیها در مناطق مختلف جهان گزارش شده است (Horn, 1980; Nash, 1988; Ali and Hussain, 1990; Santos and Nash, 1995; Gray *et al*., 1996; Jenkins *et al*., 1997; Harris *et al*., 2001; Hajisamae and Chou, 2003).

---

[2] - bioindicators
[3] - heterogen

پژوهشهای متعددی روی اهمیت زیستگاههای آبهای کم عمق به عنوان مناطق نوزادگاهی برای ماهیان در گسترهٔ جهانی انجام شده است (Pollard, 1984; Tzeng and Wang, 1992; Pinto and Punchihewa, 1996). با این حال توجه کمی به عملکرد زیستگاههای مختلف در این محیطها شده است . فرضیه هایی در تایید فراوانی بالای ماهیان نوجوان در این زیستگاهها وجود دارد (Hajisamae *et al*., 2006):

- اجتناب از شکارچیان به علت پیچیدگی ساختار زیستگاه و آب نسبتاً کدر
- فراوانی بالای مواد و ذرات غذایی
- در بر گرفتن مناطق وسیع

تجزیه و تحلیل ساختار جامعه به عنوان یک شاخص جمعی وضعیت اکولوژیکی بدنه های آبی، بطور گسترده ای مورد توجه قرار گرفته است . جنبه هایی از ساختار جامعه ماهیان شامل : ترکیب گونه ای ، تنوع گونه ای ، فراوانی ، ساختار اندازه ای و ترکیب غذایی می باشند . مقایسه های ساختاری جوامع ماهیان جوان در طول سالها نشانگر وضعیت بوم شناختی یا تغییرات بوم شناختی است . ماهیها بویژه در مراحل اولیه نمو خود بسیار حساس و واکنش گر می باشند. بنابراین آنها را می توان برای نشانگری زیستی بدنه های آبی مورد استفاده قرار داد (Brehmer *et al*., 2006).

ماندگاری و رشد در مراحل اولیه زندگی ماهیان در زیستگاههای ساحلی و مصبی بیشینه است . این مناطق کم عمق به عنوان نوزادگاه ، جهت بسیاری از ماهیان که بطور گسترده روی فلات قاره پراکنده اند استفاده می شود . مساحت در دسترس و چگونگی زیستگاههای ساحلی و مصبی تاثیر چشمگیری روی سطح بازگشت گونه ها دارند (Le Pape *et al*., 2003) .

فشار انسان به شکل یک آشفتگی خارجی بویژه در این مناطق بالاست . اگر ماهیان جوان محدود به زیستگاههای ساحلی و مصبی باشند مواد غذایی اضافی و بار آلودگی می تواند رشد آنها را در نوزادگاهها محدود نماید و روی سطح بازگشت و اندازهٔ جمعیت تاثیر منفی گذارد . به عبارت دیگر فرایندهایی که به طور محلی در نوزادگاهها در مرحله نوجوانی رخ می دهند ، در تقویت گروه سالانه و اندازهٔ جمعیت ماهی مهمند . بنایر این حمایت از این زیستگاههای ماهیان بسیار مهم است و ما نیازمند تعیین علمی زیستگاههای ماهیان جهت کمک به تصمیم گیریهای مدیریتی هستیم (Le Pape *et al*., 2003).

فرایندها و عوامل بسیاری می توانند روی پراکنش ماهیان در مناطق ساحلی دریایی اثرگذار باشند . بررسیهای مختلفی نشان داده اند که فرایندهای زیستی روی الگوهای پراکنش زمانی و مکانی حضور ماهیان مؤثرند (Ogburn-Mattews and Allen, 1993; Rueda, 2001; Rueda and Defeo, 2001). افزون بر این هزاران عامل غیر زیستی را به ساختار این اجتماعات مربوط دانسته اند . در بسیاری از پژوهشها اغلب روشن نیست کدام عوامل و اندرکنشهای محیطی در تعیین الگوهای پراکنش و ساختار اجتماعات ماهیان مهمترند . چرا که معمولاً عوامل پیچیده و دارای الگوهای مبهمند ، و میزانهای متغیری دارند (De Azevedo *et al*., 2007).

۳-۱- عوامل تهدید کننده جوامع ماهیان ساحلی

فعالیتهای نزدیک کرانه با منشاء ساحلی مانند تخلیهٔ پساب ، رسوبات و فاضلابهای صنعتی ، مواد شیمیایی کشاورزی به همراه آلاینده های مزارع آبزی پروری ، ریزشهای نفتی و دیگر آشفتگیهای انسان ساز بر کاهش کیفیت آب مناطق ساحلی اثر دارند (Sarkar and Bhattacharya, 2003) . ماهیگیری یکی از مهمترین فعالیتهای انسان است که تاثیرات فراوانی روی جوامع ماهیان و زیستگاههای آنها می گذارد . تور کفروب یا ترال یکی از گسترده ترین روشهای صید است که در کل دنیا استفاده می شود و د رحال حاضر ۲۰٪ از کل صید ماهیان دریایی جهان بوسیله ترال است (Jennings and kaiser , 1998) . این ابزار اثرات فراوانی روی ماهیان و بوم سازگان دریایی و ساحلی دارند . تعدادی از ماهیان صید شده از ذخایر آبی بطور مستقیم جذب بازار مصرف میشوند که در زمره گونه های اقتصادی وتجاری به حساب می آیند وتعدادی دیگر از آبزیان بدلایل گوناگون سریعا بعد از صید جذب بازار مصرف نمی شوندوارزش افزوده آنها در صنعت شیلات مورد توجه می باشد،که بعنوان صید ضمنی محسوب میگردند.

شایان ذکر است که ماهیان ریز و سایر آبزیانی که اصطلاحا ضایعات صید نامیده می شوند عمدتاً شامل گونه هایی هستند که از نظر اعتقادات مذهبی ملت مسلمان ایران خوراکی به حساب می آیند ولی نوعاً ریزبوده و بدین لحاظ توسط بازار جذب نمی شوند.تعدادی دیگر بر خلاف سایز مناسب نیز باتوجه به اعتقادات مذهبی موجود در کشور قابل مصرف مستقیم نمی باشند(انواع سفره ماهی وکوسه ماهی وژله فیش وبرخی از نرمتنان).

آسیب پذیری جوامع آبزیان ، قابلیت بازسازی ذخایر آنها و از سوی دیگر نیاز جوامع انسانی ، ما را بر آن می دارد تا همواره تغییرات این جمعیتها و روندهای موجود در آنها را زیر نظر داشته باشیم . یکی از راههای موجود برای رسیدن به این هدف ، انجام گشتهای تحقیقاتی منظم است تا بتوان هر گونه تغییرات احتمالی در جمعیتهای مختلف را درک نمود . استفاده از گشتهای تحقیقاتی و بکارگیری روش صید ترال (تور کف روب) یکی از این راهها می باشد (ولی نسب، ۱۳۸۴).

۱-۳-۱- اثرات تور ترال بر مناطق صیدگاهی :

- **اثرات اکولوژیک:** شامل تخریب پیچیدگی ساختاری و تنوع زیستی زیستگاه ، از بین بردن زیست توده موجودات زنده ، اثر بر تولیدات بستر دریا ، از بین بردن زندگی گیاهان در بستر ، تخریب پناهگاههای کفزیان و بدنبال آن افزایش حساسیت و آسیب پذیری آنها نسبت به شکارچی و کاهش ترکیب زیستگاه می باشد (Schwinghamer *et al.*, 2008) .
- **اثرات فیزیکی :** Kumar و Deepthi (۲۰۰۶) اظهار داشتند که ترال کفی شیارهای عمیقی در بستر ایجاد می کند ، مرجان و آبسنگها را از بین می برد ، رسوباتی که موجودات زنده را نگه میدارند به حرکت وا می دارد ، توپوگرافی بستر را صاف و هموار می کند و ساختار ناهمگن بستر را کاهش میدهد که عامل بازدارنده مهم در ماندگاری و بازگشت موجودات دریایی می شود . ترال کیفیت غذای قابل دسترس برای موجودات صافی خوار را کاهش می دهد و موجب صدمه فیزیکی به آبشش موجودات دریایی می شود (Messiah *et al.*,1991).
- **اثر بر چرخه های شیمیایی :** ته نشست مجدد رسوبات در طی فعالیت تور مانع تنفس موجودات صافی خوار میشود . ته نشست مجدد اجزای رسوبی ، آلودگیها و مواد غذایی ، کاهش دائمی محتوای اکسیژن از دیگر اثرات ترال بر شرایط شیمیایی بستر است(Reiman and Hoffman , 1991).
- **اثر بر تنوع زیستی :** شامل تغییر در ترکیب گونه ای و نرخ تولید طبیعی در مناطق تحت اثر صید ترال(Jennings *et al.*,2001)،کاهش فراوانی علفهای دریایی ، کرمهای پرتار ، نرمتنان و خارپوستان ،

افزایش جمعیت ماهیان با ارزش تجاری کمتر ، حذف یا از بین بردن مستقیم ، تخریب ، جابجایی و یا مرگ بخشی از موجودات و گیاهان روی بستر.

- **اثرات اجتماعی – اقتصادی :** ناسازگاری و تعارض بین ماهیگیرانی که ماهیان نابالغ را بوسیله تور کفروب صید میکنند و در این نوع ماهیگیری به عنوان صید دور ریز به شمار می روند ، با ماهیگیرانی که ماهیان بالغ را توسط روشهای دیگر به عنوان صید اصلی ماهیگیری میکنند . همچنین با کاهش صید به ازای واحد تلاش صیادی و در نتیجه درآمد صیادان در دراز مدت موجب افزایش نرخ بیکاری و بزهکاری و رو آوردن جوامع صیادی به فعالیتهای غیر قانونی با استفاده از شناورهای صیادی می گردد .

٤-١- خلیج فارس و سواحل استان خوزستان

خلیج فارس یکی از مهمترین آبهای جهان وبه دلیل وجود گونه های متنوع وبا ارزش آبزیان از موقعیت ویژه ای برخوردار است . به طور کلی متجاوز از ۵۷۰ گونه ماهی در آبهای خلیج فارس زیست می کند که ۵۰ گونه آن از دیدگاه ساکنان منطقه خوراکی بوده و در حال حاضر حدود ۳۰ گونه از آنها صید وبه بازار عرضه می گردد . سایر گونه ها یا از جهت صادرات به صورت کنسرو و یا فرآورده های دیگر درآمد یا ارزش صنعتی داشته و در کارخانجات وصنایع تبدیلی مورد استفاده قرار می گیرند (غفاری چراتی ،۱۳۷۵) .

ماهیان ساکن در خلیج فارس به عنوان گونه های فلات قاره شناخته شده اند ، که شامل گونه های کفزی و پلاژیک هستند . این مسئله با توجه به عمق آب خلیج فارس در گستره ۱۰۰-۰ متر و میانگین ۳۵-۳۱ متر پذیرفتنی است (Lagler *et al.*, 1962) .

سواحل استا ن خوزستان در شمال غربی خلیج فارس بین عرضهای شمالی ۲۹:۵۳ و ۳۰:۰۵ و طولهای شرقی ۴۸:۴۴ و ۴۹:۴۳ قرار دارد و به عنوان مجموعه ای از ویژه ترین بوم سازگانهای خلیج فارس دارای اهمیت فراوان است .

سواحل استان خوزستان دارای ویژگیهایی است که آن را از سایر بخش های خلیج فارس متمایز می نماید. از جمله این ویژگیها ژرفای کم ،کدورت بسیار ، ورودی زیاد آب شیرین و همچنین خوریات فراوان در منطقه است . عمق آب در این سواحل بین ۲۰-۱۰ متر در برخی خوریات به بیش از ۲۰ متر وحتی گاهی به بیش از ۵۰ متر می رسد . کدورت آبهای این سواحل به دلیل آب گل آلود رودخانه ها ونیز شسته شدن سواحل با امواج

کشندی می باشد . رودخانه های اروند ، بهمنشر و زهره مستقیم به خلیج فارس و طغیان رودخانه های جراحی و تالاب شادگان به خورها وارد می شوند . شبکه بزرگی از خورها ی کوچک وبزرگ در این سواحل وجود دارد که برخی از آنها دارای نقش مهمی در فعالیت های صیادی به خصوص در صید به روش خوربند می باشند . خورها معمولاً کم عمق هستند ، برخی دارای عمقی در حدود ۶ متر هستند با توجه به وضعیت خاص سواحل خوزستان ، بدلیل وجود خورهای متعدد در طول خط ساحلی که محل مناسبی جهت تولید مثل گونه های مختلف آبزیان هستند ، بررسی اوضاع صیادی این استان از اهمیت ویژه ای برخوردار است (صفی خانی ، ۱۳۷۷).

یکی از مناطق شاخص زیستی در منطقه خلیج و آبهای خوزستان ، منطقه جزرومدی بحرکان است که در بین شهرستان های بندر ماهشهر وهندیجان است . اگر به این منطقه از لحاظ زیستی نگاه کنیم سه فاکتورمهم را در می یابیم :

۱. رودخانه های پرآبی که به این منطقه وارد می شوند شوری این منطقه را کاهش داده وهمچنین املاح معدنی بیوژن را که در زندگی پلانکتون هانقش اساسی دارند را به منطقه وارد می کنند وباعث رشد وتکثیر پلانکتون ها می شوند.
۲. شکل وحالت سواحل وکناره های ساحل ، شکل فرورفتگی آب در خشکی این منطقه وعدم وجود موانع طبیعی در سواحل،وزش طوفان ها در این منطقه باعث انحلال بیشتر آب ومواد معدنی واکسیژن شده وپلانکتون ها را افزایش می دهد.
۳. در این منطقه با شروع فصل پائیز و زمستان و شروع بارندگی و وزش طوفان های دریایی ، و همچنین کاهش حرارت و پر آب شدن رودخانه ها ، پلانکتون های این منطقه در جهت تاثیر آب رودخانه ها افزایش شدیدی را نشان می دهند .

۵-۱- پیشینه موضوع و منطقه مورد مطالعه

در مورد ترکیب صید آبزیان در صید ترال در مناطق مختلف خلیج فارس مطالعات متعددی صورت گرفته است (Ali & Hussain, 1990; Ali etal., 1993; Ye & Mohammed ,1999; Ali,2001; Shallard, 2003; Cain and Dean, 2004).

اولین گشتهای تحقیقاتی منسجم در زمینه ماهیان در منطقه خلیج فارس و دریای عمان در سالهای ۱۹۷۹- ۱۹۷۶ میلادی با عنوان طرح منطقه ای UNDP/FAO بوده است (Sivasubramanium, 1981). Nasir در سال ۲۰۰۱ به بررسی ساختار جمعیتی بچه ماهیان آبهای اطراف شبه جزیره قطر و مناطق مناسب نوزادگاهی این منطقه

پرداخت که به ترتیب *Siganus canaliculatus* دارای بیشترین فراوانی و پس از آن *Rhabdosargus sarba* و سپس *Gerres oyena* از نظر فراوانی بیش از دیگر ماهیان جوان تشخیص داده شد .

بیضاپور(۱۳۷۵)در طی سالهای ۱۳۷۵-۱۳۷۳ با کار بر روی تنوع زیستی ماهیان خور موسی به این مشاهدات رسید که عمده صید منطقه متعلق به خانواده شوریده ماهیان (Sciaenidae) و بخصوص گونه شبه شوریده بوده است. گونه *Leiognathus bindus* با فراوانی بالا وجود داشته ، از خانواده کفال جنس *Liza* مشاهده شده ، شورت ماهی نقره ای در تمام فصول وجود داشته، یک چهارم از جمعیت ماهیان جنس *Thryssa* از خانواده Engraulidae بوده است . از دیگر نتایج وی حضور سه خانواده از کفشک ماهیان ، حضور فصلی ماهی یال اسبی و ماهی حلوا سفید در اواخر زمستان تا اواخر بهار، و وجودتنها ۴گونه از خانواده شگ ماهیان بوده است .

در نیامیمندی(۱۳۶۷)،وضعیت صید وفاکتورهای زیستی ماهیان بوشهر تا راس المطاف را بررسی کرده است . کل صید در این پروژه ۸/۳ تن بوده که ۴۱۲/۸۵kg آن ماهیان تجاری ، ۳۳/۲۵kg ماهیان صید ضمنی بوده اندو ۹۰٪ ماهیان شناسایی شده جوان بودند .نیامیمندی(۱۳۶۹)، بررسی بیولوژکی وزیست محیطی ماهیان صیدکفی بوشهررانجام داده است . سامانی(۱۳۷۰) ، ۹۰ خور در بوشهر را شناسایی کرد که ۳ خوررا مورد بررسی قرار داد و۲۷ گونه آبزی شناسایی کرد ، ترکیب گونه ای آنها شامل ۱۹ گونه ماهی (۶ گونه ماهی تجاری) ، ۳گونه نرمتن و ۵گونه سخت پوست می باشد. عمده ترکیب صید دراین خوریات گونه های جوان بودند.

جوکار(۱۳۷۴)، با بررسی خورهای مهم استان هرمزگان نیز به این نتیجه رسید که بیشترگونه ها متعلق به گروههای کفزی، سطحزی یا مهاجر وکرانه ای میباشند. او بیان کرد که تعدادی از این ماهیان تمام عمر خود را در خور می گذرانند وبعضی دیگر دوره ای را در خور وبقیه عمررادر دریا سپری میکنند.

توسط خورشیدیان (۱۳۷۳)، پارسامنش(۱۳۷۳) ،ولی نسب (۱۳۷۳)ونیامیمندی (۱۳۷۳) ،جهت برآورد ذخایر کفزیان خلیج فارس به روش مساحت جاروب شده مطالعاتی در سواحل ایرانی خلیج فارس در سه استان هرمزگان ، بوشهر و خوزستان انجام شده است. نیکو در سال ۱۳۸۶ به بررسی بیولوژیک آبزیان اقتصادی (ماهی و میگو) خوریات ماهشهر پرداخت . وی در مجموع ۳۴ گونه ماهی و میگو شناسایی نمود که از این ۳۴ گونه ۱۷ گونه ماهی اقتصادی و ۱۴ گونه ماهی ضمنی و ۳ گونه میگو بودند . دهقان مدیسه (۱۳۷۷) در طی سالهای ۱۳۷۷- ۱۳۷۴ با تحقیق بر روی مراحل تکامل و تراکم لارو ماهیان در سواحل خوزستان به این نتیجه رسید که لارو ۲۱ خانواده ماهی در سواحل غربی ولارو ۲۴ خانواده ماهی در سواحل شرقی کانال خورموسی در سواحل خوزستان حضور داشته اندکه عمدتا مراحل لاروی بچه ماهیان و ماهیان ساحلی منطقه را شامل می شده اند.

اختلافات مشخص بین فراوانی انواع جمعیتهای لاروی این دو منطقه مشاهده شده است ، اما از حیث تنوع و ترازی زیستی اختلاف معنی داری وجود نداشته است.

اهداف این مطالعه:

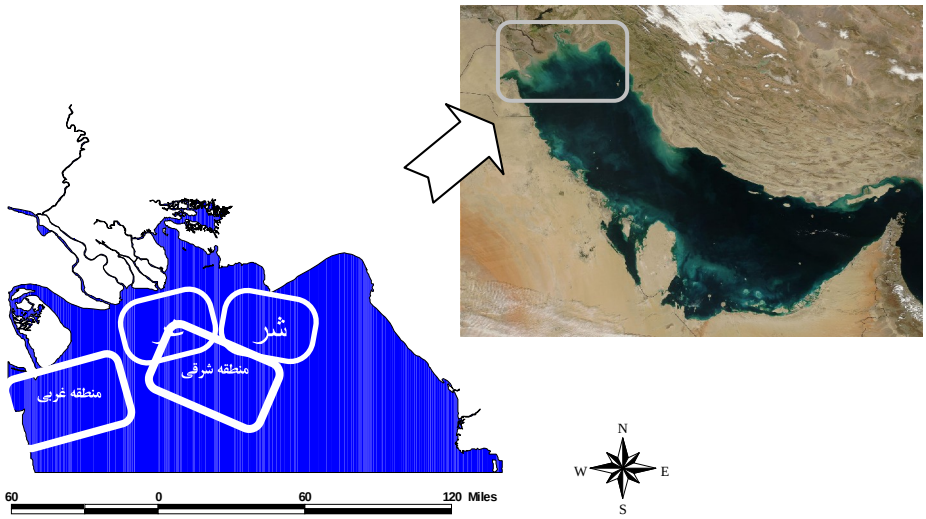
- شناسایی و تعیین ترکیب صید بچه ماهیان صید شده
- تعیین تراکم ماهیان جوان مختلف و بیوماس گونه های تجاری و مهم
- تعیین تغییرات و نوسانات زمانی (بر اساس ماههای نمونه برداری) و مکانی (بر اساس ایستگاههای مورد مطالعه) ماهیان جوان طی دوره بررسی
- تعیین شاخصهای تنوع گونه ای ماهیان جوان بر اساس زمان و مکان مختلف
- تعیین نقشه پراکنش و فراوانی گونه های غالب در منطقه مورد بررسی با استفاده از روشهای GISو نقشه های رقومی
- تعیین و اعلام مناطق نوزادگاهی و پرورشی گونه ها ی غالب ماهیان جوان در منطقه مورد بررسی

۲- مواد و روشها

۲-۱- منطقه مورد مطالعه

این بررسی در سواحل شمال غربی خلیج فارس محدوده (۰۵ :۳۰- ۵۳ : ۲۹) عرض شمالی و (۴۳ : ۴۹ - ۴۴ :۴۸) طول شرقی انجام گرفته است.

بستر سواحل این منطقه عمدتاً ماسه‌ای - گلی و در برخی مناطق صخره‌ای است. منطقه مورد مطالعه عمدتاً شامل دو صید گاه اصلی در محدوده لیفه - بوسیف و مصب بهمنشیر (سواحل غربی) و راس بحرکان اطراف چاههای بحرکان (سواحل شرقی) می باشد (شکل ۱-۲) .



شکل ۱-۲ : منطقه مورد بررسی در سواحل خوزستان (۸۶-۱۳۸۵)

۲-۲- مشخصات شناور و ابزار صید

نمونه‌برداری با تور ترال میگو توسط شناور اختر انجام شد. این شناور از نوع فایبرگلاس با طول ۷/۶۵ و عرض ۲/۳۵ متر و قدرت موتور ۳۶۰ اسب بخار می‌باشد.

مشخصات تور ترال مورد استفاده :

اندازهٔ چشمه : ۲۴ میلیمتر

عرض مؤثر تور : ۵ متر

طول تور در بخش بازوها : ۸ متر

طول طناب بالایی و پایینی تور : ۹/۲ متر

طول ساک تور : ۲/۴ متر

اندازه دهانه ساک تور : ۱/۲ متر

وزن تخته ها : ۱۳ کیلوگرم

ابعاد تخته ها : ۸۰ سانتیمتر (طول) ۴۰X سانتیمتر (ارتفاع)

۳-۲- روش بررسی

به علت وسیع بودن منطقه مورد مطالعه، نمونه‌برداری باید به گونه‌ای انجام می‌شد که بتوان با اطمینان نسبتا بالایی ماهیان صید شده را نماینده‌ای از کل منطقه مورد مطالعه دانست. به این جهت منطقه را روی نقشه به حدود ۸۰مربع مساوی تقسیم نموده سپس در هر ماه ۱۰ مربع را به طور تصادفی(۵ تورکشی از منطقهٔ غربی و ۵ تورکشی از منطقهٔ شرقی در آبهای ساحلی استان) انتخاب و نمونه‌برداری در این نقاط انجام می‌شد. زمان انجام مطالعه از دی ماه ۱۳۸۵ تا آذر ماه ۱۳۸۶ به طور ماهانه بود. به دلیل مشکلات پیش آمده همچون وضعیت جوی نامساعد و یا نقص فنی در شناور و تور نمونه‌برداری در برخی ماهها نمونه‌برداری بصورت کامل انجام نشد. در فروردین و آذر ماه نمونه‌برداری فقط از بخش غربی و در خرداد ماه فقط از بخش شرقی صورت گرفته است.

مدت زمان تورکشی به طور متوسط یک ساعت بودکه نقطه آغاز و پایان تورکشی توسط دستگاه GPS مشخص و به دقت ثبت می‌گردید. کلیه اطلاعات مربوط به زمان تورکشی، جهت و سطح تورکشی، مدت و سرعت تورکشی، دما و شرایط آب و هوا و وضعیت ظاهری و ترکیب تخمینی گونه های موجود در صید ثبت می‌گردید.

پس از جداسازی نمونه های بزرگ مانند سفره ماهیها،کوسه ماهی‌ها، گربه ماهیها و ماهیان بزرگ، تا حد ممکن کل صید مخلوط و سپس در سبدهای یک شکل تقسیم می‌شد. سپس از هر ۳ تا ۵ سبد یکی به طور تصادفی برای عملیات آزمایشگاهی جدا و نمونه‌های آن درون کیسه‌های پلاستیکی قرار داده می‌شد و با ثبت مشخصات مربوط به زمان و مکان نمونه‌برداری، توسط یخدانهای حاوی یخ به آزمایشگاه حمل می‌گردید. در آزمایشگاه

ماهیان جوان ابتدا بر اساس شکل ظاهری و اندازه از نمونه جدا شده و بررسیهای بعدی روی آنها انجام می‌گردید. منظور از ماهیان جوان در این بررسی ماهیانی است که مرحلهٔ لاروی را گذرانده‌اند و از نظر ظاهری شبیه بالغین هستند ولی هنوز به مرحله بلوغ نرسیده‌اند. به منظور تعیین مرحله بچه ماهی از چند طریق عمل شد. در روش اول، گونه‌های مختلف مورد کالبد شکافی قرار گرفته و مراحل رسیدگی گنادها در گروههای طولی مختلف بررسی شده و طول‌های کم‌تر از حداقل اندازه‌ای که اولین آثار بلوغ را نشان می‌داد به عنوان بچه ماهی ثبت می‌شد و در روش دیگر، با توجه به اطلاعات بیولوژیک در منطقه و منابع موجود و بر اساس طول اولین بلوغ، حداقل اندازه‌ای را که احتمال بلوغ جنسی برای گونه مورد نظر حتی الامکان صفر باشد به عنوان حد تشخیص مرحله بچه ماهی قلمداد می‌شد.

٤-۲- عملیات آزمایشگاهی

در آزمایشگاه پس از بررسی شکل ظاهری و شناسایی با کمک کلیدهای شناسایی(Fischer and Bianchi, 1984) و پس از شمارش و جداسازی گونه‌های مختلف، عملیات زیست سنجی روی آنها انجام می‌شد. زیست سنجی در این تحقیق شامل اندازه گیری طول کل با دقت ۱ میلیمتر و وزن هر ماهی با دقت ۰/۱ گرم بود .

۵-۲- روش مساحت جاروب شده[4]

در این روش، از تور ترال برای تخمین میانگین صید تعدادی از ایستگاهها در یک ذخیره ماهی استفاده می‌شود. میانگین صید در مساحت جاروب شده توسط سطح ترال (a) در مساحت منطقه (A) ضرب می‌گردد تا اندازه ذخیره تخمین زده شود، یا بطور معمول جهت تخمین وزن ذخیره یا توده زنده (بیوماس) استفاده می‌شود. در واقع ترال کشی ماهیان را در منطقه ای نمونه گیری می کند که برابر با یک واحد نمونه برداری طویل مستطیل شکل با مساحت a است که توسط این فرمول تخمین زده میشود (Sparre and Venema, 1992):

$$a = t.V.h.X_2$$

t: زمان تورکشی (ساعت)

[4]- Swept Area Method

V: سرعت شناور(گره دریایی)

h: طول طناب بالایی تور(مایل دریایی)

X_2 : ضریب ثابت گستردگی تور(۰/۵۴)

$$CPUA = \frac{CW}{a}$$

CPUA : برحسب کیلوگرم برمایل مربع

Cw : میانگین وزن صید در هر تورکشی (kg)

a : مساحت جاروب شده(مایل مربع)

در این مطالعه مقادیر با واحد مایل به کیلومترتبدیل شده است. به منظور تعیین تراکم ، میزان ذخیره (تعداد در کل منطقه) از روش ارائه شده توسط King (۲۰۰۷)، محاسبه شده است.

$$\mathbf{N= (A/a) \times \sum x/n}$$

N = میزان ذخیره در کل منطقه

A = مساحت ساحلی مورد مطالعه (کیلومتر مربع)

a= مساحت ترال(کیلومتر مربع)

$\sum x/n$= میانگین تعداد در صید ترال

از آنجا که هیچ تور ترالی کاملاً موثر نیست، وزن صید (CW) که در خلال کشیدن تور بدست آمده معمولاً کمتر از وزن واقعی ماهی در مسیر تورکشی شده است. نسبت ماهیان موجود در مسیر که در کیسه باقی می‌مانند ضریب صید[5] نامیده می شود (v). بنابراین وزن یا توده زنده (بیوماس) ماهی در مسیر ترال برابر CPUA/v است (b). تخمین توده زنده کل ذخیره (B) با ضرب کردن توده زنده ماهی در مسیر ترال در نسبت مساحت ذخیره به مساحت ترال کشی شده بدست می‌آید:

$$B = b.A$$

$$b = \frac{CPUA}{v}$$

B= توده زنده کل ذخیره

[5]- Catch Coefficient

v = ضریب صید ماهی

A = مساحت کل اشغال شده توسط ذخیره

تخمین ضریب صید مشکل است و بطور قرار دادی تخمین زده می‌شود . گاهی از مقدار پیشنهاد شده ۰/۵ = v (فرض می شود که ۵۰٪ از ماهیان در مسیر تور از صید فرار می‌کنند)، استفاده می‌شود. مقدار v بستگی زیادی به توانایی گونه هدف و قدرت مانور برای خارج شدن از مسیر ترال یا ماندن در مسیر تور در حال کشیدن دارد. محافظه‌کارانه ترین تخمین توده زنده ذخیره در مطالعات شیلاتی با فرض اینکه گونه کاملاً آسیب پذیر است بدست می آید (۱= v). بین آسیب پذیری و قابلیت صید (نسبتی از ماهی در ذخیره که در یک واحد تلاش صید می شود) تفاوت وجود دارد. در این تحقیق از مقدار ۰/۵ که توسط King(1995) برای گونه های گرمسیری پیشنهاد شده و همچنین در سایر مطالعات سواحل نیز استفاده شده (ولی نسب و همکاران، ۱۳۷۳، ۱۳۸۲و ۱۳۸۴) استفاده شده است.

۶-۲- شاخصهای بوم شناختی[6]

۱-۶-۲- شاخص غنای گونه ای[7] مارگالف (Jorgensen, 2005)

$$R_1 = \frac{S - 1}{Ln(n)}$$

S = تعداد گونه های صید شده در هر نمونه برداری

n = تعداد افراد صید شده در هر نمونه برداری

۲-۶-۲- شاخص غالبیت گونه ها (Jorgensen, 2005)

$$\lambda = \sum_{i=1}^{S} P_i^2$$

[6]- Ecological indices

[7]- species richness

که در آن P_i فراوانی نسبی گونه i ام است که به صورت زیر مشخص می شود :

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

N = تعداد کل افراد مشخص شده برای تمام گونه های s در جامعه

n_i = تعداد افراد مربوط به گونه i ام

این معادله بیشتر برای جوامع محدود که تمام اعضای آن شمارش شده باشند به کار می‌رود. چون در عمل معمولاً روی یک نمونه به عنوان تخمینی از جامعه که شمارش تمام اعضای آن امکان پذیر نیست کار می‌شود، معادله فوق را به صورت زیر به کار می‌برند :

$$\lambda = \sum_{i=1}^{S} \frac{ni(ni-1)}{n(n-1)}$$

n = تعداد کل افراد در یک نمونه

ni = تعداد افراد متعلق به گونه i ام

مقدار λ بین صفر و یک متغیر است و بیشتر از این شاخص برای تعیین میزان غالبیت بین جمعیت گونه ها استفاده می‌شود. معمولا هر چه غالبیت یک گونه در اجتماع بیشتر باشد این مقدار به سمت صفر میل می‌کند و بر عکس هر چه توزیع افراد بین گونه ها یکنواخت‌تر باشد این مقدار به سمت یک میل می‌کند. بدین ترتیب انتظار داریم با افزایش مقدار λ تنوع کاهش یابد .

۳-۶-۲- شاخص تنوع گونه ای[8] (Jorgensen, 2005)

تنوع در جمعیت به دو عامل تعداد گونه و تعداد افراد بستگی دارد. با استفاده از شاخص تنوع شانون – وینر (Shannon – Winner) این مقدار را محاسبه می‌کنیم .

[8]- species diversity index

$$H' = \sum_{i=1}^{S}\left[\left(\frac{n_i}{n}\right)Ln\left(\frac{n_i}{n}\right)\right]$$

n = تعداد کل افراد در نمونه

n_i = تعداد افراد متعلق به گونه i ام

S= تعداد گونه ها

در صورتی که تنها یک گونه حضور داشته باشد این شاخص برابر صفر خواهد بود و حداکثر آن زمانی است که هر فرد متعلق به یک گونه باشد.

٤-٦-٢-شاخص ترازی زیستی[9] (Jorgensen, 2005)

این شاخص چگونگی توزیع افراد یک جامعه را در میان گونه های مختلف بیان می‌کند. اگر توزیع فراوانی افراد متعلق به گونه های مختلف در نمونه یکسان باشد رقم شاخص فوق حداکثر خواهد بود و هر چه توزیع تراکم و فراوانی افراد گونه ها تغییرات بیشتری داشته باشد، درجه Evenness یا یکسانی پراکندگی افراد به حداقل خواهد رسید. معمولی ترین شاخص یکنواختی مورد استفاده توسط بوم‌شناسان عبارت است از:

$$E_1 = \frac{H'}{Ln(S)}$$

H' = شاخص تنوع شانون

S = تعداد کل گونه های نمونه

این فرمول معروف به J' پایلو (۱۹۷۷,۱۹۷۵) است که به میزان زیادی تحت تاثیر نمونه‌برداری است و ممکن است در اثر حضور یک یا چند گونه نادر در نمونه تغییر زیادی در مقدار شاخص ایجاد شده و مقایسه مقدار شاخص‌ها به صورت غیر مفید درآید. بنابر این در این بررسی از رابطه شاخص یکنواختی E_5 که به غنای گونه‌ای و گونه‌های نادر زیاد حساس نیست استفاده می‌شود:

$$E_5 = \frac{\left(\frac{1}{\lambda} - 1\right)}{e^{H'} - 1}$$

[9]- Evennes index

به عنوان نسبت اصلاح شده هیل شناخته می‌شود. هنگامی که یک گونه به تنهایی در یک جامعه خیلی زیاد چیره می شود E_5 به صفر نزدیک می گردد. این یک ویژگی مطلوب برای یک شاخص یکنواختی است (Alatalo, 1977).

۲-۷- تجزیه و تحلیل اطلاعات

به منظورتجزیه و تحلیل داده ها از نرم‌افزار SPSS و جهت ترسیم نمودار وجداول وسایر محاسبات مورد نیاز از نرم‌افزارEXCEL استفاده گردید .جهت نمایش ایستگاههای نمونه برداری و تراکم ماهیان صید شده از نرم افزار Arc.Veiw استفاده گردید.

۳- نتایج

۱-۳- نتایج ماهیان شناسایی شده

در این بررسی که از دی ۱۳۸۵ تا آذر م ۱۳۸۶ در آبهای ساحلی استان خوزستان با استفاده از تورترال کفروب انجام شد، از تعداد ۱۰۱۴۸۵ قطعه ماهی صید شده در مجموع ۳۸ خانواده که در بردارنده ۶۳ گونه بودند شناسایی گردید. بچه ماهیان گونه های شناسایی شده، ۲۶/۴ درصد از کل ماهیان صید شده را تشکیل داده‌اند. نتایج شناسایی ماهیان بررسی شده در جدول ۱-۳ ارائه شده است .

جدول ۱-۳-تعداد و درصد فراوانی ماهیان و بچه ماهیان شناسایی شده در صید ترال سواحل خوزستان ۸۶-۱۳۸۵

ردیف	نام علمی	نام فارسی	خانواده	تعداد کل در صید ترال	در صد از صید کل	درصد حضور بچه ماهیان
۱	*Thryssa vitrirostris*	شیق	Engraulidae	۲۴۹۲۵	۲۴/۲۹	۵۰/۵۰
۲	*Ilisha melastoma*	پیکو	Clupeidae	۱۷۰۸۴	۱۶/۶۵	۹/۱۸
۳	*Leiognathus bindus*	پنجزاری باله نارنجی	Leiognathidae	۱۶۷۸۴	۱۶/۳۶	۱۷/۲۷
۴	*Pennahia macrophthalmus*	شبه شوریده چشم درشت	Sciaenidae	۱۴۳۳۸	۱۴/۰۲	۹/۳۵
۵	*Johnius belangerii*	شبه شوریده دهان کوچک	Sciaenidae	۹۹۵۲	۹/۷	۴/۵۰
۶	*Arius dussumieri*	گربه ماهی خاکی	Ariidae	۴۶۶۶	۴/۵۵	۱۰۰
۷	*Cynoglossus arel*	کفشک زبان گاوی	Cynoglossidae	۳۲۸۹	۳/۲۱	۳/۱۳
۸	*Upeneus sulphureus*	بز ماهی زرد جامه	Mullidae	۱۳۷۶	۱/۳۴	۳۵/۴۰
۹	*Otolithes ruber*	شوریده	Scianidae	۱۱۶۹	۱/۱۷	۱۲/۱۹
۱۰	*Leiognathus lineolatus*	پنج زاری مزین	Leiognathidae	۱۱۵۵	۱/۱۳	۸۲
۱۱	*Solea elongata*	کفشک ریز	Soleidae	۹۶۸	۹۴	۱/۳۶
۱۲	*Dussumieria acut*	ساردین رنگین کمان	Clupeidae	۸۶۵	۰/۸۴	۳/۳۶
۱۳	*Lisa subviridis.*	بیا ح`پشت سبز	Mugilidae	۶۲۶	۰/۶۱	۸۵
۱۴	*Ilisha megaloptera*	شمسک بزرگ	Clupeidae	۵۴۳	۰/۵۳	۰/۵۵
۱۵	*Sardinella albella*	ساردین سفید	Clupeidae	۴۶۳	۰/۴۵	۰
۱۶	*Pomadasys stridens*	سنگسر مخطط	Haemulidae	۴۷۳	۰/۴۶	۷۸
۱۷	*Saurida tumbil*	کیجار بزرگ	Synodontidae	۴۰۲	۰/۳۹	۵۶/۸۰
۱۸	*Trichiurus lepturus*	یال اسبی سر بزرگ	Trichiuridae	۴۰۰	۰/۳۹	۰/۷۵۰
۱۹	*Caranx para*	گیش ریز	Carangidae	۴۱۳	۰/۴	۳/۲۱
۲۰	*Grammoplites suppositus*	زمین کن خال باله	Platycephalidae	۳۲۸	۰/۲۱	۶۴
۲۱	*Sillago sihama*	شورت	Sillaginidae	۲۴۶	۰/۲۴	۳/۲۳
۲۲	*Lagocephalus inermis*	بادکنک ماهی صاف	Tetraodontidae	۲۱۸	۰/۲۱	۶۴/۸۰

ادامه جدول ۱-۳

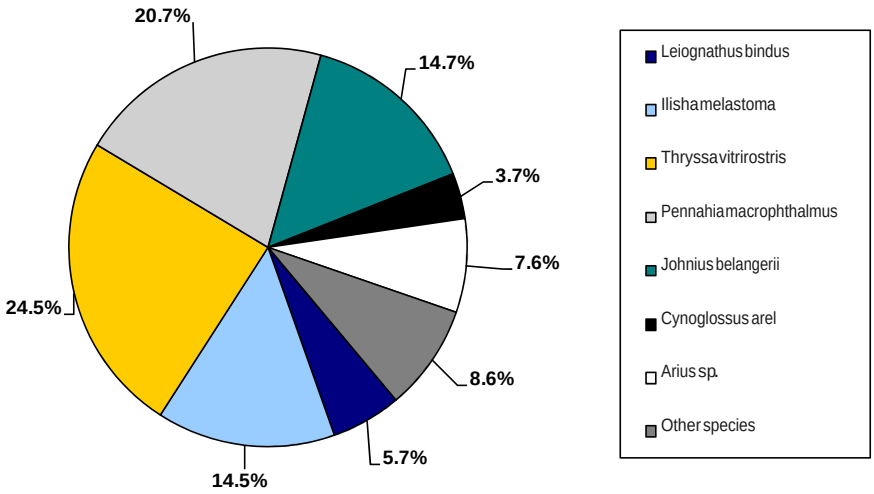
ردیف	نام علمی	نام فارسی	خانواده	تعداد کل در صید ترال	در صد از صید کل	درصد حضور بچه ماهیان
۲۳	*Nemipterus japonicus*	گوازیم دم رشته ای	Nemipteriidae	۱۵۵	۰/۱۵	۰
۲۴	*Triacanthus biaculeatus*	سه خاره پوزه کوتاه	Triacanthidae	۱۵۱	۰/۱۵	۸۱/۴۰
۲۵	*Acanthopagrus latus*	شانک زرد باله	Sparidae	۱۵۳	۰/۱۵	۱۰۰
۲۶	*Eleutheronema tetradactylum*	راشگو معمولی	Polynemidae	۱۲۶	۰/۱۲	-
۲۷	*Upeneus vittatus*	بز ماهی نواری	Mullidae	۱۲۷	۰/۱۲	-
۲۸	*Euryglossa orientalis*	کفشک گرد	Soleidae	۲۱۷	۰/۲۱	۰
۳۲	*Sardinella gibbosa*	ساردین پهن	Clupeidae	۱۱۲	۰/۱۱	۰
۲۹	*Drepane longimana*	عروس ماهی نواری	Drepanidae	۷۸	۰/۰۸	-
۳۰	*Atropus atropus*	گیش شکم شیاری	Carangidae	۴۷	۰/۰۵	-
۳۱	*Pseudosynanceia melanostigama*	سنگ ماهی خال سیاه	Scorpaenidae	۵۸	۰/۰۶	-
۳۳	*Pampus argenteus*	حلوا سفید	Stromateidae	۵۱	۰/۰۵	-
۳۴	*Ctenotrypauchen microcephalus*	گاو ماهی	Gobiidae	۵۰	۰/۵۰	-
۳۵	*Polynemus sextarius*	راشگو ۶ رشته	Polynemidae	۳۶	۰/۰۳	-
۳۶	*Alepes djedaba*	گیش میگویی	Carangidae	۳۷	۰/۰۴	-
۳۷	*Terapon theraps*	یلی درشت پولک	Teraponidae	۳۰	۰/۰۳	-
۳۸	*Scomberoides commersonnianus*	سارم دهان بزرگ	Carangidae	۲۹	۰/۰۳	-
۳۹	*Gerres filamentosus*	چغوک رشته دار	Gerreidae	۱۵	۰/۰۱	-
۴۰	*Megalaspis cordyla*	کتو	Carangidae	۵۳	۰/۰۵	-
۴۱	*Pseudorhombus elevatus*	کفشک پر لکه	Paralichthyidae	۲۲	۰/۰۲	-
۴۲	*Apogon thurstoni*	دهان لانه خال دار	Apogonidae	۵۲	۰/۰۵	-
۴۳	*Nematalosa nasus*	گواف رشته دار	Clupeidae	۲۱	۰/۰۲	-
۴۴	*Parastromateus niger*	حلوا سیاه	Carangidae	۱۸	۰/۰۲	-
۴۵	*Scatophagus argus*	زروک	Scatophagidae	۲۲	۰/۰۱	-
۴۶	*Plotosus anguillaris*	گرزک	Plotosidae	۱۵	۰/۰۳	-
۴۷	*Terapon puta*	یلی فلس کوچک	Teraponidae	۳۰	۰/۰۲	-
۴۸	*Gerres poieti*	چغوک پشت طلایی	Gerreidae	۱۷	۰/۰۲	-

ادامه جدول ۱-۳

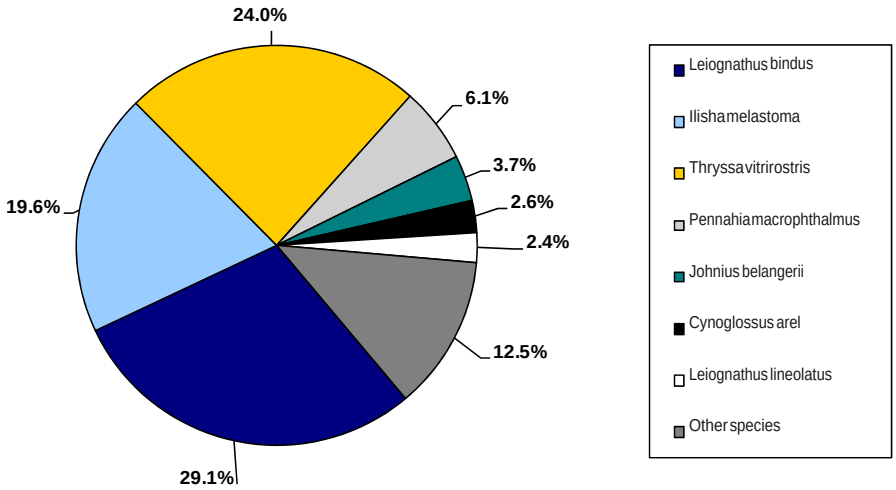
ردیف	نام علمی	نام فارسی	خانواده	تعداد کل در صید ترال	در صد از صید کل	درصد حضور بچه ماهیان
۴۹	*Epinephelus coioides*	هامور معمولی	Serranidae	۲۷	۰/۰۳	-
۵۰	*Chiloscyllium arabicum*	گربه کوسه عربی	Hemiscylliidae	۲۱	۰/۰۲	-
۵۱	*Selaroides leptolepis*	گیش خط زرد	Carangidae	۶	۰/۰۱	-
۵۲	*Scombromorus commerson*	شیر ماهی	Scombridae	۷	۰/۰۱	-
۵۳	*Chiloscyllium griseum*	بمبک خاکستری	Hemiscylliidae	۵	۰/۰۱	-
۵۴	*Muraenesox cinereus*	مارماهی تیز دندان	Muraenesocidae	۱۲	۰/۰۱	-
۵۵	*Trachinotus mookalee*	پرستوماهی هندی	Carangidae	۷	۰/۰۱	-
۵۶	*Scomberomorus guttatus*	قباد	Scombridae	۹	۰/۰۱	-
۵۷	*Sphyraena jello*	کوتر ساده	Sphyraenidae	۵	۰/۰۱	-
۵۸	*Gongresox talabon*	مارماهی زرد	Muraenesocidae	۶	۰/۰۱	-
۶۰	*Acanthopagrus bifasciatus*	شانک دونواری	Sparidae	۱۰	۰/۰۱	-
۶۱	*Chirocentrus nudus*	خارو باله سفید	Chirocentridae	۷	۰/۰۱	-
۶۲	*Carcharhinus dussumieri*	کوسه چانه سفید	Carcharhinidae	۵	۰/۰۱	-
۶۳	*Gymnura poecilura*	پروانه ماهی دم دراز	Gymnuridae	۲	۰/۰۰۵	-

بیشترین در صد فراوانی ماهیان صید ترال آبهای ساحلی خوزستان به ترتیب مربوط به گونه های *Thryssa vitriostris*، *Leiognathus bindus*، *Ilisha melastoma*، *Penahia macrophthalmus*، *Johnius belangerii* بوده است و در مجموع این ۵ گونه حدود ۸۰ درصد از فراوانی افراد را به خود اختصاص می‌دهند. ماهیان *Arius dussumieri* و *Cynoglossus arel* بترتیب با در صد فراوانی ۴/۵ و ۳/۲ حضور داشته اند و فراوانی سایر گونه ها جمعاً ۱۲در صد بوده است.

در بخش شرقی آبهای ساحلی استان خوزستان بیشترین فراوانی به ترتیب مربوط به گونه های *Leiognathus bindus*، *Ilisha melastoma*، *Thryssa vitriostris*، *Pennahia macrophthalmus* و در بخش غربی گونه های *P. macrophthalmus*، *T. vitriostris*، *Johnius belangerii* و *I. melastoma* دارای بیشترین فراوانی بودند (اشکال ۱-۳و۲-۳) .

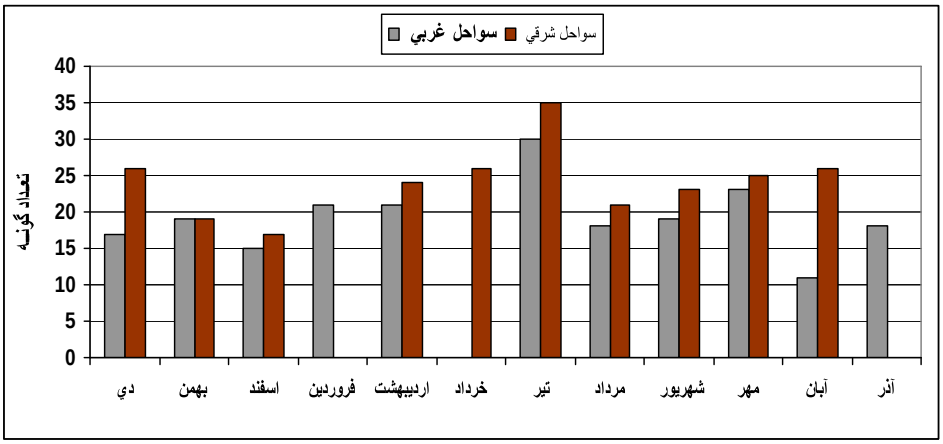


شکل ۱-۳- نمایش در صد فراوانی گونه های مختلف صید ترال در سواحل غربی آبهای خوزستان



شکل ۲-۳- نمایش در صد فراوانی گونه های مختلف صید ترال در سواحل شرقی آبهای خوزستان

در ترکیب صید ترال، تیر ماه با حضور ۳۵ گونه و اسفند ماه با تعداد ۱۵ گونه به ترتیب بیشترین و کمترین تعداد گونه را دارا بوده‌اند. تعداد گونه های صید شده از فروردین تا تیر ماه از یک روند فزاینده برخوردار بود (شکل ۳-۳) .



شکل ۳-۳- تعداد گونه های ماهیان صید ترال در ماههای مختلف در منطقه شرقی و غربی سواحل خوزستان(۸۶-۱۳۸۵)

در ماههای مختلف سال، در منطقه شرقی نسبت به منطقه غربی تعداد گونه‌های بیشتری دیده شد. میانگین تعداد گونه ها در ماه برای منطقه شرقی ۲۴ گونه و برای منطقه غربی ۱۹ گونه بود (شکل ۳-۳).

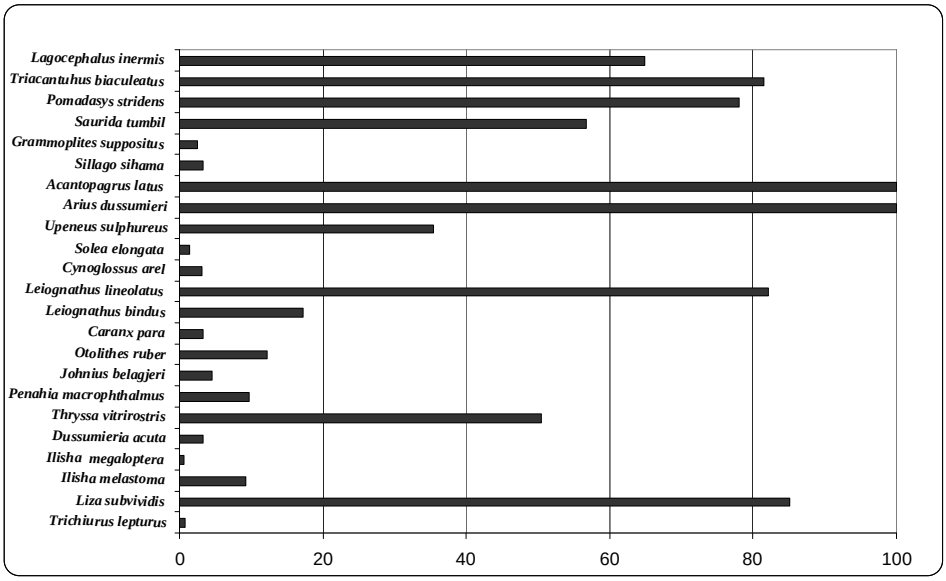
۲۱ گونه از کل گونه های شناسایی شده در تمامی فصول سال در ترکیب صید دیده شدند و سایر گونه ها در یک تا ۳ فصل سال مشاهده شدند (جدول۲-۳). در این مجموعه به استثنای گونه *Nemipterus japonicus* (گوازیم دم رشته‌ای)، بچه ماهیان سایر گونه‌ها در منطقه حضور داشته‌اند. فراوانی ماهی پنجزاری *Leiognathus bindus* در منطقه شرقی بیش از منطقه غربی بوده و در منطقه شرقی ۳۰ درصد از تعداد افراد و ۲۵٪ از وزن کل صید را به خود اختصاص داده‌است. این گونه از نظر تعداد و وزن در منطقه شرقی گونه غالب منطقه را تشکیل می‌دهد. در حالی که در منطقه غربی از نظر تعداد ۵/۷٪ و از نظر وزنی فقط ۴٪ از وزن صید را شامل می‌شود. *Johnius belangerii* و *Pennahia macrophthalmus* و *Arius dussumieri* در منطقه غربی فراوانی بیشتری نسبت به منطقه شرقی داشتند. از نظر تعداد *J. belangerii* در بخش غربی ۱۵٪ و در بخش شرقی ۳/۷٪ از افراد و از نظر وزنی در منطقه غربی ۱۸٪ و در منطقه شرقی ۶٪ از صید را شامل می‌شد. *P.macrophthalmus* از نظر فراوانی در بخش غربی ۲۰٪ و در بخش شرقی۱۲٪ و از نظر وزنی در بخش غربی ۲۰/۷٪ و در بخش شرقی ۸/۳٪ از وزن صید را تشکیل می‌دهد. همچنین *Arius dussumieri* در بخش غربی از نظر فراوانی ۷/۵٪ و از نظر وزنی ۴/۵٪ و در بخش شرقی از نظر فراوانی ۱/۱٪ و از نظر وزنی ۱/۷٪ از صید را بخود اختصاص می‌دهد.

جدول۲-۳- گونه های مشاهده شده در کل فصول سال(۸۶-۱۳۸۵)

ردیف	نام علمی	نا م فارسی
۱	*Trichiurus lepturus*	یال اسبی سربزرگ
۲	*Liza subviridis*	بیاح
۳	*Ilisha melastoma*	پیکو
۴	*Dussumieria acuta*	ساردین رنگین کمان
۵	*Thryssa vitrirostris*	شیق
۶	*Penahia macrophthalmus*	شبه شوریده چشم بزرگ
۷	*Johnius belangerii*	شبه شوریده دهان کوچک
۸	*Otolithes ruber*	شوریده
۹	*Caranx para*	گیش ریز
۱۰	*Leiognathus bindus*	پنجزاری
۱۱	*Cynoglossus arel*	زبان گاوی درشت پولک
۱۲	*Solea elongata*	کفشک ریز
۱۳	*Upeneus sulphureus*	بز ماهی زرد جامه
۱۴	*Arius dussumieri*	گربه ماهی
۱۵	*Acantopagrus latus*	شانک زرد باله
۱۶	*Sillago sihama*	شورت
۱۷	*Grammoplites suppositus*	زمین کن خال باله
۱۸	*Saurida tumbil*	کیجار بزرگ
۱۹	*Pomadasys stridens*	سنگسر مخطط
۲۰	*Lagocephalus inermis*	بادکنک ماهی صاف
۲۱	*Nemipterus japonicus*	گوازیم دم رشته ای

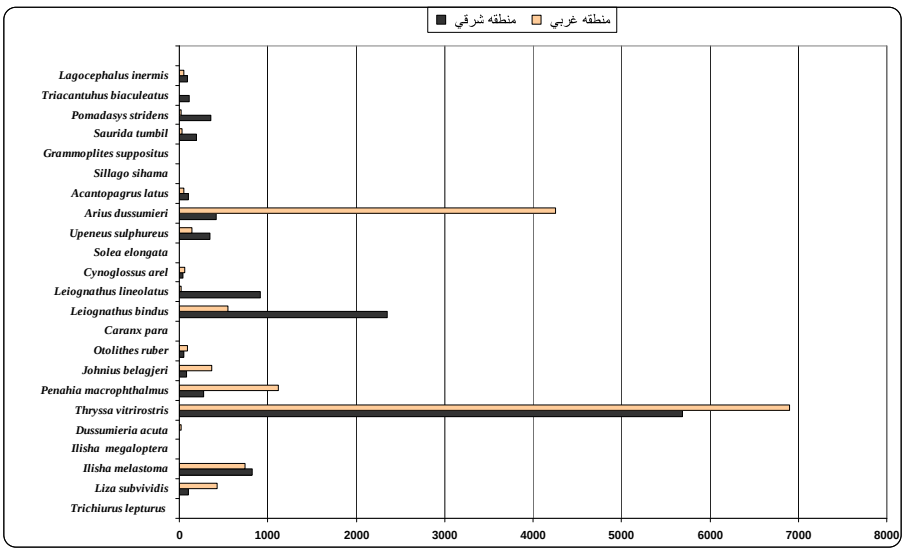
از میان ۶۳ گونه ماهی شناسایی شده در ترکیب صید ترال، بچه ماهی ۲۳ گونه در صید مشاهده شده است که درصد حضور بچه ماهیان گونه های مختلف در شکل۴-۳ نمایش داده شده است. سایر گونه ها یا به مرحله بلوغ رسیده‌اند و یا در اندازه‌ای حضور دارند که احتمالا اولین بلوغ جنسی را طی کرده‌اند.

جمعیت بچه ماهیان در گونه های *Arius dussumieri* و *Acantopagrus latus* ۱۰۰ درصد، در گونه هایی همچون *Liza subvividis*، *Leiognathus lineolatus* و *Triacantuhus biaculeatus* بالای ۸۰ درصد و در گونه های *Pomadasys stridens* ، *Lagocephalus inermis* ، *Saurida tumbil* و *Thryssa vitrirostris* بالای ۵۰ درصد را شامل می‌شوند.

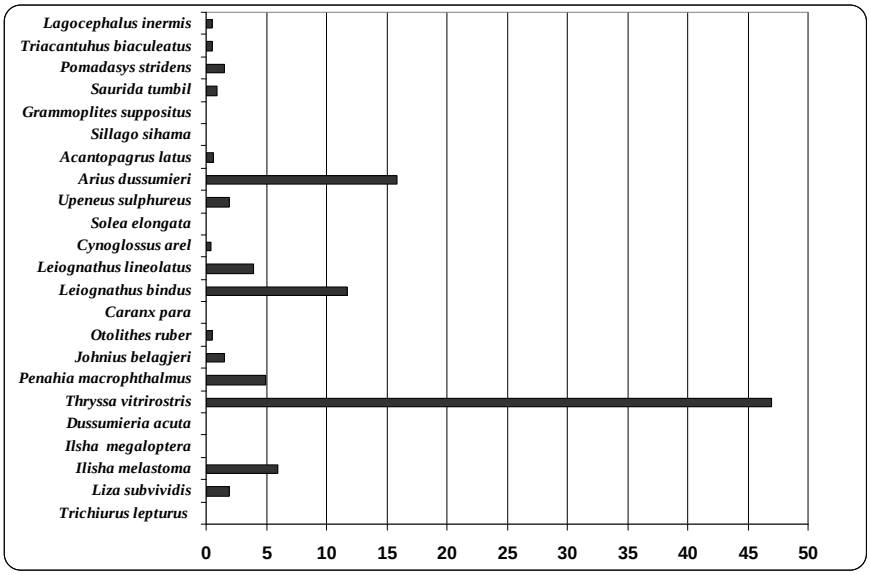


شکل٤-۳- درصد حضور بچه ماهیان گونه های مختلف در صید ترال سواحل خوزستان (۸٦-۱۳۸۵)

در شکل۵-۳- تعداد کل بچه ماهیان شناسایی شده در دو منطقه شرقی و غربی مقایسه شده‌اند. به استثنای گونه های پیکو(*Ilisha melastoma*) و شیق(*Thryssa vitrirostris*) که فراوانی نسبتا یکسانی را نشان داده‌اند، گونه‌هایی همچون گربه‌ماهی(*Arius dussumieri*)، شبه شوریده دهان کوچک(*Johnius belangerii*) و شبه شوریده چشم درشت (*Penahia macrophthalms*) در منطقه غربی و گونه هایی همچون پنچزاری باله نارنجی(*Leiognathus bindus*) و پنجزاری مزین(*Leiognathus lineolatus*) در منطقه شرقی با فراوانی بیشتری حضور داشته‌اند.

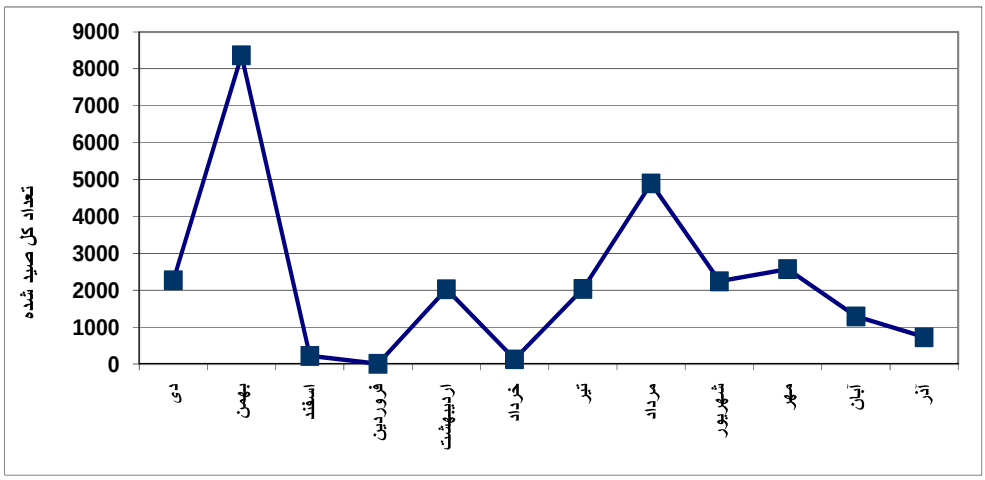


شکل۵-۳ -مقایسه تعداد کل بچه ماهیان گونه های مختلف در منطقه شرقی و غربی در سواحل خوزستان(۸٦-۱۳۸۵)



شکل٦-۳- مقایسه درصد فراوانی بچه ماهیان گونه های مختلف در سواحل خوزستان(۸٦-۱۳۸۵)

در شکل ۶-۳ درصد فراوانی بچه ماهیان گونه های مختلف نمایش داده شده است. همانگونه که در شکل مشخص شده است بیشترین درصد فراوانی به ترتیب به گونه های *Thryssa vitrirostris*، *Leiognathus bindus* و *Arius dussumieri* تعلق داشته است. در شکل ۳-۷ تغییرات ماهانه در فراوانی کل جمعیت بچه ماهیان نمایش داده شده است. پیک بهمن ماه مربوط به فراوانی بسیار بالای *Thryssa vitrirostris* و به دنبال آن *Ilisha melastoma* و *Leiognathus bindus* بوده است. درارديبهشت ماه با فراوانی بالاتر گونه های *Pomadasys stridens* و *Saurida tumbil* مواجه شده‌ایم و در مردادماه با فراوانی نسبتا بالای بچه ماهیان اکثر گونه های غالب روبرو بوده‌ایم.



شکل ۷-۳- تغییرات تعداد کل بچه ماهیان در ماههای مختلف سال در سواحل خوزستان (۸٦-۱۳۸۵)

جدول ۳-۳- تعداد کل ذخیره در منطقه، تعداد ذخیره بچه ماهیان و میانگین در ترال در سواحل خوزستان

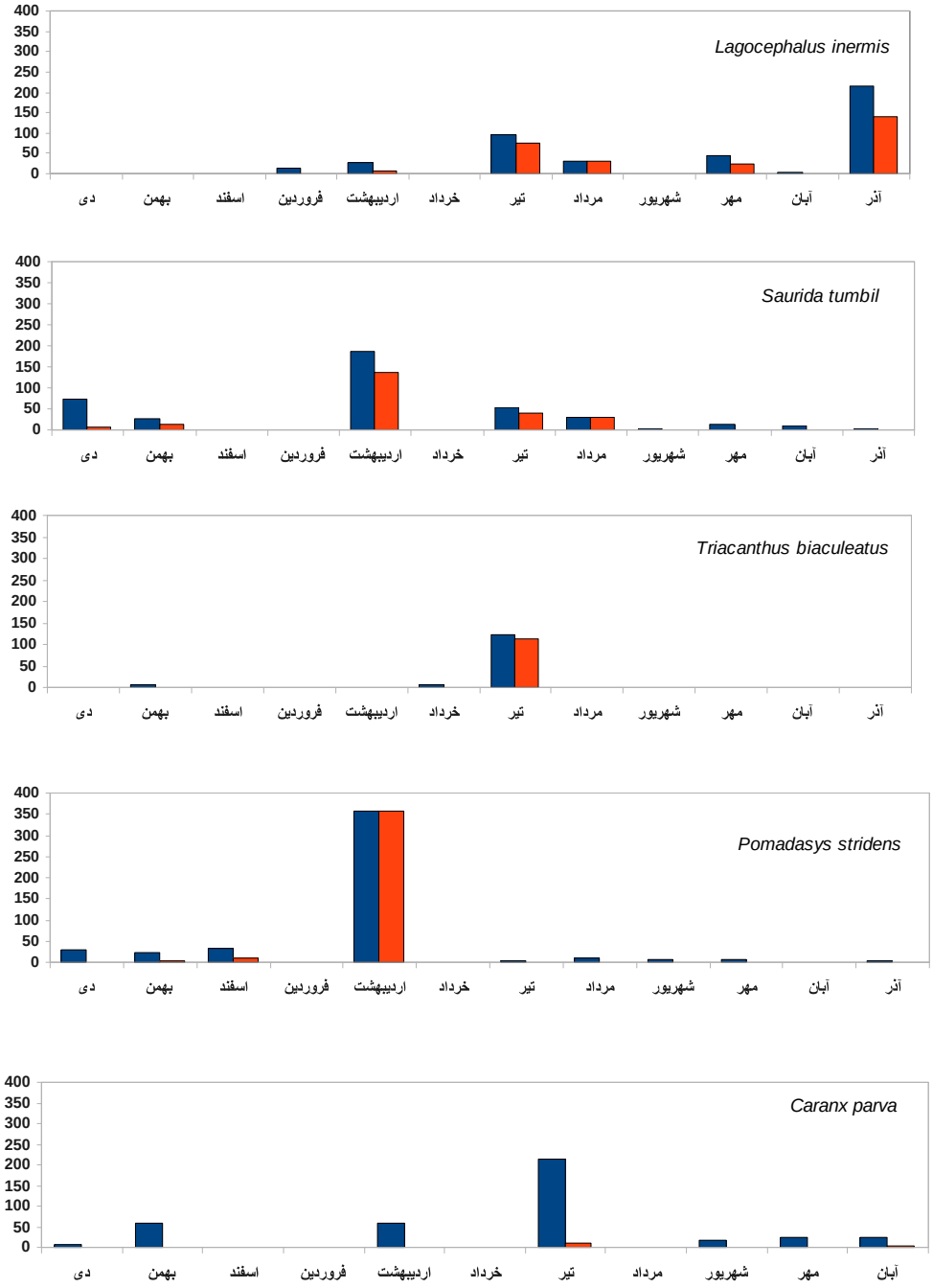
گونه های بچه ماهیان	تعدادکل ذخیره در منطقه		تعداد ذخیره بچه ماهیان در سطح منطقه		میانگین تعداد بچه ماهیان در هر کشش ترال	
	شرقی	غربی	شرقی	غربی	شرقی	غربی
Trichiurus lepturus	۱۷۲٤٥۰	٤۸٤۱۱	۱۱٦۹	٤٦۳	۰/۰٦	۰/۰۲
Liza subviridis	۷٤۲٤۱	۲۳۰۷۹	٦۲٤۳۳	۱۹۷٥۹۰	۲/۹۷	۱۰/۲
Ilisha melastoma	٥۲٥۲۸۲۱	۳۷٤٥٦۷۲	٤۸۲۱٦۰	۳٤۳۷٤۸	۲۲/۹	۱۷/۷
Ilisha megaloptera	۱۹۱۹۳٦	۹۸٦۷۲	۱۰٥۲	٥٤٦	۰/۰٥	۰/۰۳
Dussumieria acuta	۱۷۸۲۹٦	۲٥۹۰۱۳	٥۹۸۰	۸٦۹٥	۰/۲۸	۰/٤٥
Thryssa vitrirostris	٦٥۷۹۷۱٥	٦۳۲۲۳۹۲	۳۳۲٥٦٦۳	۳۱۹۰۰۲۷	۱٥۸	۱٦٤/۲
Penahia macrophthalmus	۱٦۸۱۳٤۳	٥۳۲۲۷۲٤	۱٦۳٥٦٥	٥۱۷٦٥۷	۷/۸	۲٦/٦
Johnius belangjeri	۱۰۲٤٥۷۰	۳۷۹۲۳۸۷	٤٦۰٦٥	۱۷۰٦۷۱	۲/۲	۸/۸
Otolithes ruber	۲٥۳۹۰۲	۳٥۲۱۳٥	۳۰۷٤۹	٤۲۷۱۹	۱/٥	۲/۲
Caranx para	۱۸۳٦٥٥	٤٥٤۸۲	٥۸٤٦	۱۳۸۸	۰/۳	۰/۱
Leiognathus bindus	۷۹٦۹۹٦٤	۱٤٥۷۸۷٥	۱۳۷٦۰۳۸	۲٥۲۰۷٥	٦٥/٤	۱۳
Leiognathus lineolatus	٦٥٦٦۷٦	۱٤٦۷٤	٥۳۳٤۸٦	۱۱۷۰۲	۲٥/٤	۰/٦
Cynoglossus arel	۷۰۳۹۲۹	۹٦٤۲۰۸	۲۲۰۳۹	۳۰۲۰۳	۱	۱/٦
Solea elongata	۲۱۳۰۷۹	۲۷۹۰٥٦	۲۹۲۳	۳۷۰۰	۰/۱	۰/۲
Upeneus sulphureus	٥٦۳۳۳۸	۱۹۰۸٦۸	۲۰۰۹۱۹	٦۸۱۳۰	۹/٥	۳/٥
Arius dussumieri	۲٤۲٥۰۲	۱۹٦٦۰۳٥	۲٤۲۷۷٥	۱۹٦٦۰٥۰	۱۱/٥	۱۰۱/۲
Acantopagrus latus	٦۱۱۸٦	۲۲۳٥٥	٦۱۱٤۷	۲۲۳٤۰	۲/۹	۱/۲
Sillago sihama	۲۳۱۸۸	۹٥٥۸۸	۷۰۱	۳۰۹۹	۰/۲	۰/۲
Grammoplites suppositus	۱۳۷۹٦۰	٤۲٥٥۲	۳۳٦۷	۱۰۳٦	۰/۱	۰/۱
Saurida tumbi	۲۰٤٥۰٥	۲۳۸۹۷	۱۱٥۰٦۸	۱۳٤۸۳	٥/٥	۰/۷
Pomadasys stridens	۲٦۳۳٥۲	۱۰۱۷٦	۲۰٦۳٥٦	۸۰٦۲	۹/۸	۰/٤
Triacanthus biaculeatus	۸۲۲۳۱	٤۹۳٤	٦٦٦٤۲	۰	۳/۲	۰
Lagocephalus inermis	۷۸۷۲۳	۳۸۳۸۹	٥۰٦۲٤	۲٤٦٥۳	۲/٤	۱/۳

در شکل ۸-۳ تغییرات ماهانه درتعدادکل ماهی صید شده و تعداد بچه ماهیان آنها درگونه های مختلف نمایش داده شده است. همانگونه که مشخص است حضورزمانی بچه ماهیان گونه های مختلف در طول سال متفاوت است ولی عمدتا در ماههای فصل زمستان با کاهش جمعیت بچه ماهی روبرو هستیم جز گونه های شانک (*Acantopagrus latus*) ، بیاح(*Liza subviridis*) و شیق (*Thryssa vitrirostris*) که در فصل زمستان بچه ماهیان شان حضور مشهودی داشته اند. بچه ماهیان اکثر گونه ها در ماههای فصل تابستان و پاییز حضور داشته اند.

بعضی گونه ها مثل شیق(*Thryssa vitrirostris*) و پنجزاری (*Leiognathus bindus*)، شانک (*Acantopagrus latus*) و گربه ماهی(*Arius dussumieri*) در اکثر ماههای سال مشاهده شده اند و بعضی از گونه ها همچون شوریده(*Otolithes ruber*) دو حضور مشخص در نیمه تابستان (مردادماه) و مهرماه داشته است . تعدادی از گونه ها نیز فقط در یک دوره محدود، گاها در یک ماه مشاهده شده اند از این گونه ها می توان به ماهی سه خاری (*Triacanthus biaculeatus*)، گیش ریز(*Caranx parva*) و (*Dussumieria ac*uta) اشاره نمود.

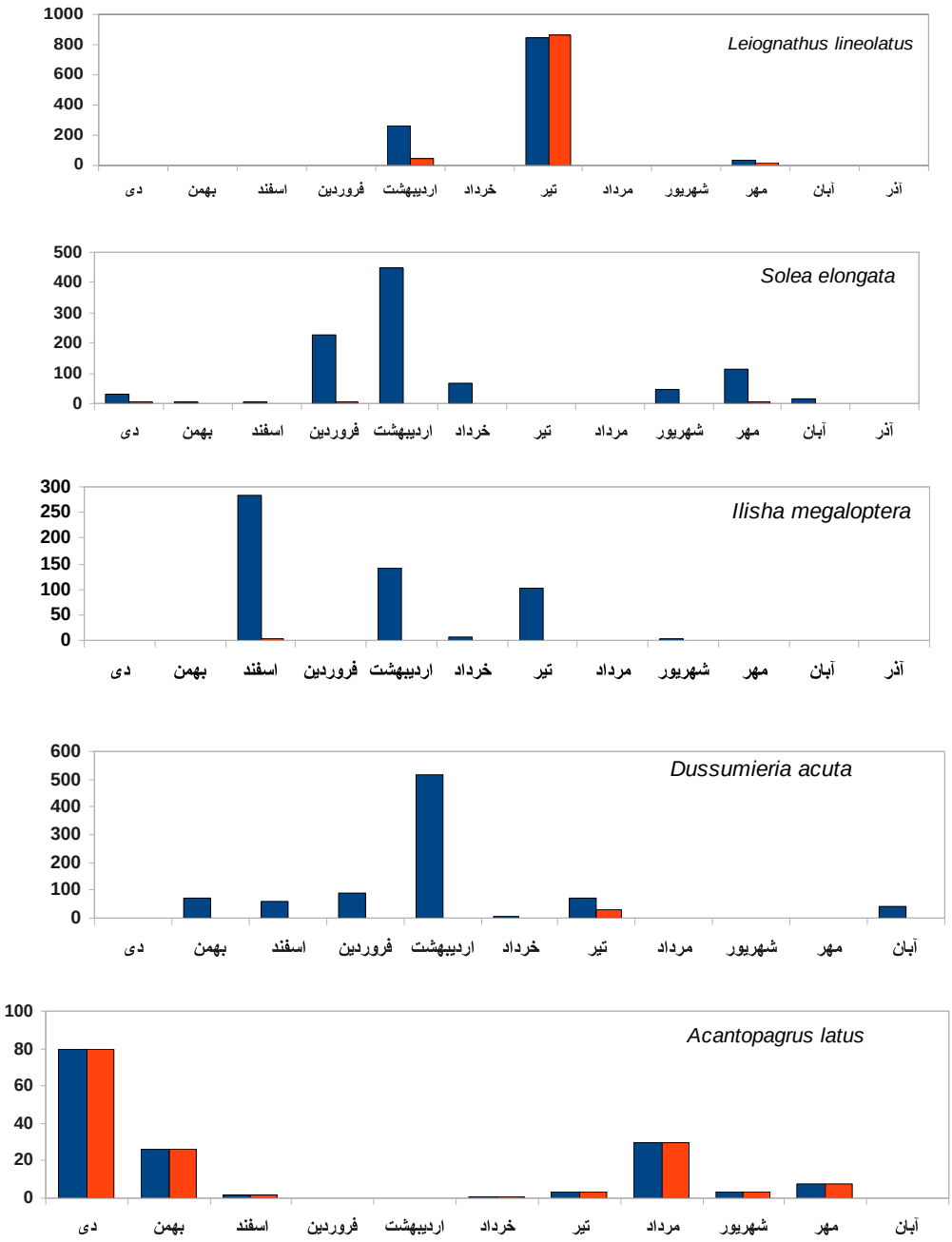
با توجه به جدول ۳-۳ و اشکال ۱۲-۳ الی ۱۷-۳ که مربوط به نمایش پراکنش مکانی گونه های غالب در منطقه مورد مطالعه در سواحل خوزستان میباشد چنین استنتاج می شود که بچه ماهیان زبان گاوی درشت پولک (*Cynoglossus arel*) با میانگین تعداد در کشش ۱/۶ در غرب و ۱ در شرق ، تراکم نسبتا بیشتری را در سواحل غربی نشان داده است(شکل ۱۲-۳). ماهی پیکو (*Ilisha melastoma*) با میانگین ۱۷/۷در غرب و ۲۲/۹ در شرق ، تراکم بیشتری در منطقه شرقی سواحل خوزستان داشته است(شکل ۳-۳). در گونه ماهی شیق (*Thryssa vitrirostris*) علیرغم اختلاف اندکی که در میانگین تراکم مشاهده شده (۱۶۴در غرب و ۱۵۸ در شرق)ولی طبق نقشه پراکنش ، در منطقه غربی مشخصا تراکم در منطقه مصبی رودخانه های بهمنشیر و اروند رود متمرکز بوده است(۱۴-۳).

تراکم بچه ماهیان شبه شوریده ، دهان کوچک (*Johnius belangerii*) با میانگین ۸/۸ در غرب و ۲/۲ در شرق و چشم درشت(*Penahia macrophthalmus*) با میانگین ۲۶/۶ در غرب و ۷/۸ در شرق ، فراوانی بیشتری را در منطقه غربی نشان داده اند(اشکال ۱۵-۳ و ۱۶-۳). در حالیکه بچه ماهی گونه ماهی پنجزاری(*Leiognathus bindus*) با میانگین ۶۵ در شرق و ۱۳ در غرب ، فراوانی بیشتری را در منطقه شرقی داشته است(شکل ۱۷-۳).



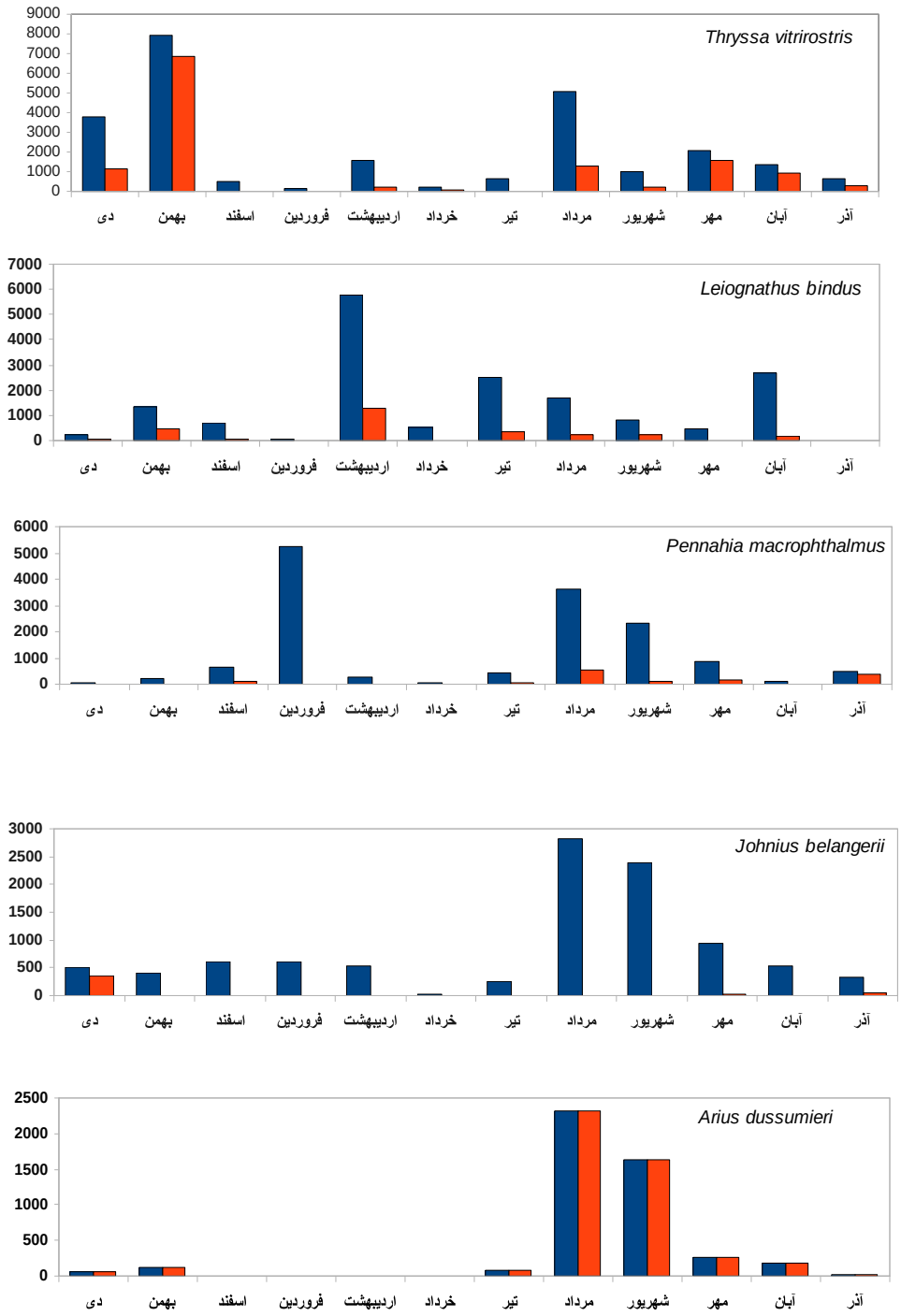
شکل۸-۳- تغییرات ماهانه تعداد کل گونه های مختلف بچه ماهیان در سواحل خوزستان(۸۶-۱۳۸۵)

■ تعداد بچه ماهیان - ■ تعداد کل در صید



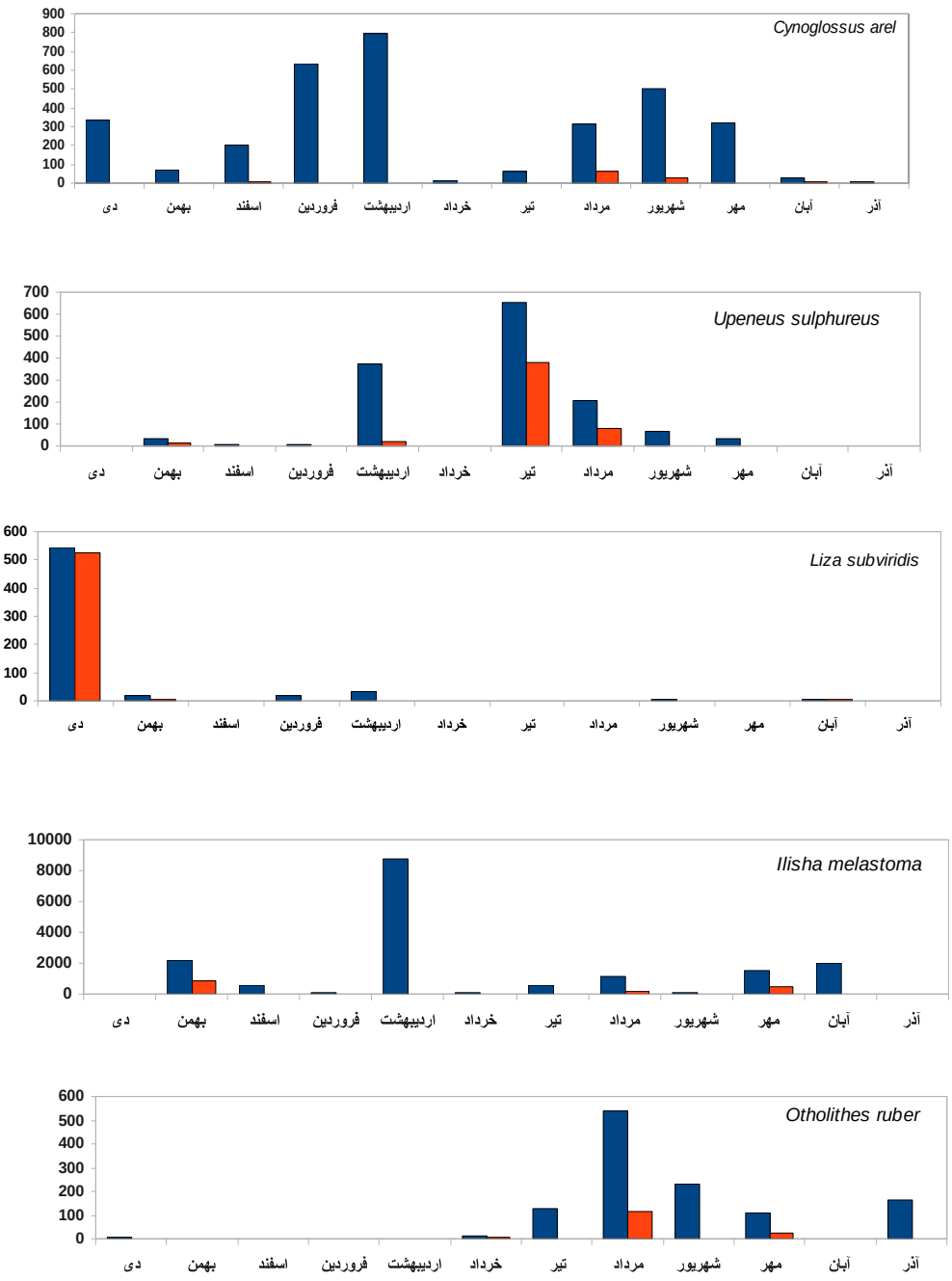
ادامه شکل۸-۳- تغییرات ماهانه تعداد کل گونه های مختلف بچه ماهیان در سواحل خوزستان(۸۶-۱۳۸۵)

■ تعداد بچه ماهیان - ■ تعداد کل در صید



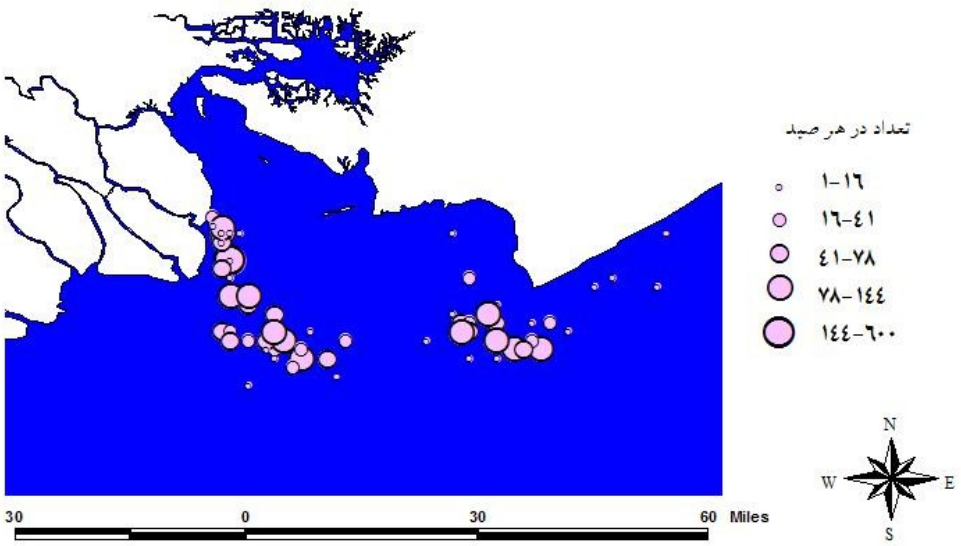
ادامه شکل۸-۳- تغییرات ماهانه تعداد کل گونه های مختلف بچه ماهیان در سواحل خوزستان(۸۶-۱۳۸۵)

■ تعداد بچه ماهیان - ■ تعداد کل در صید

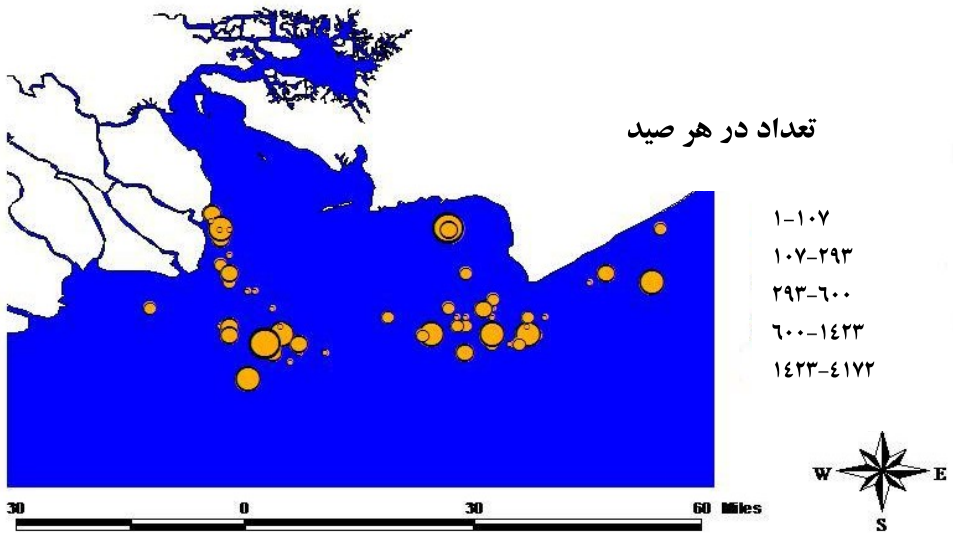


ادامه شکل۸-۳-تغییرات ماهانه تعداد کل گونه های مختلف بچه ماهیان در سواحل خوزستان(۸۶-۱۳۸۵)

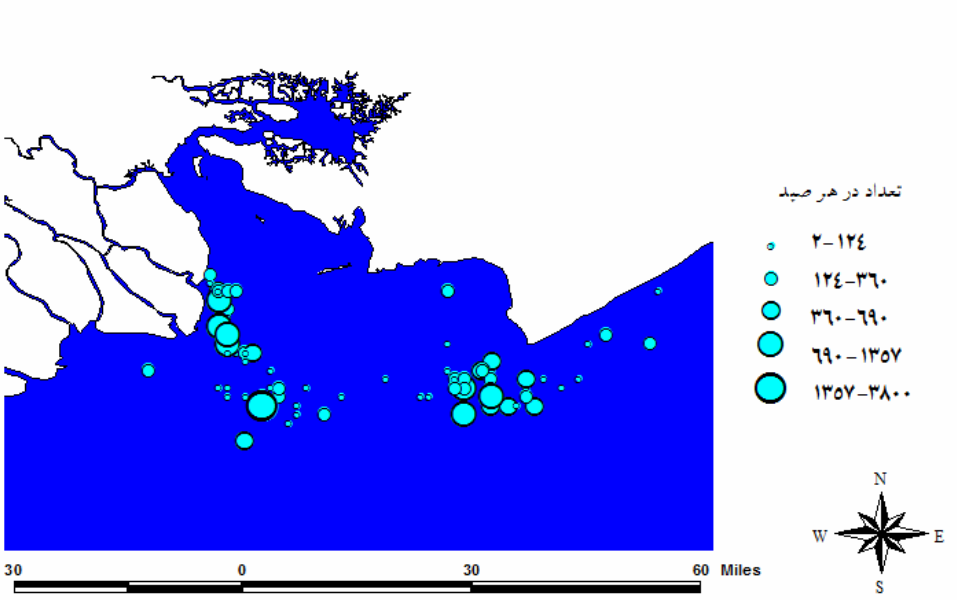
■ تعداد بچه ماهیان - ■ تعداد کل در صید



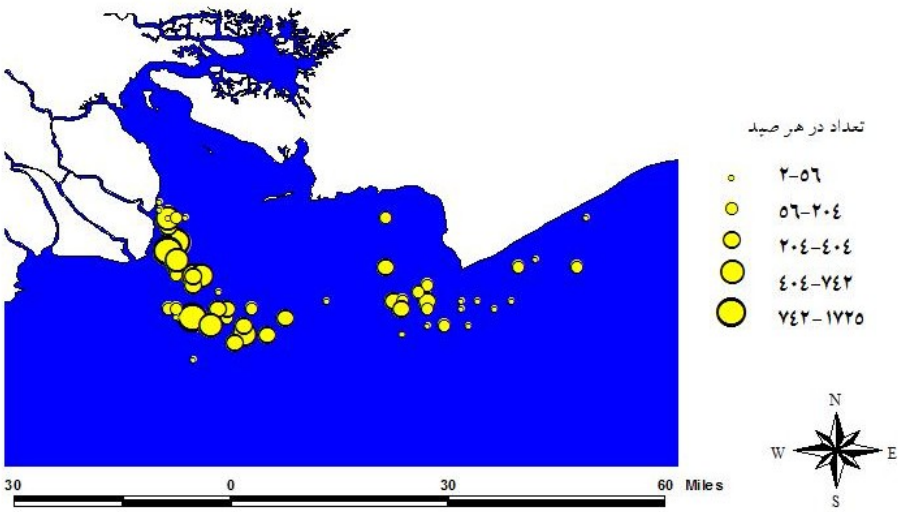
شکل ۹-۳- تراکم ماهی زبان گاوی درشت پولک (*Cynoglossus arel*) در آبهای ساحلی خوزستان (۸۶-۱۳۸۵)



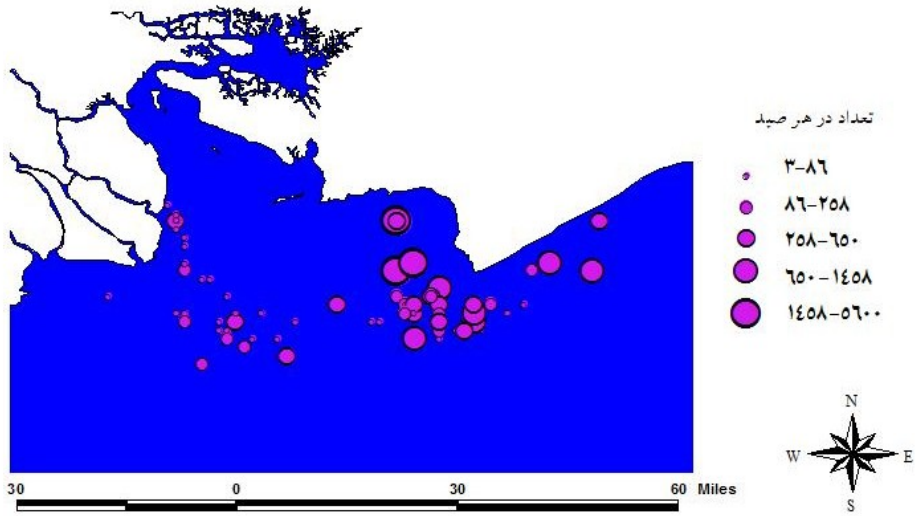
شکل ۱۰-۳ - تراکم ماهی پیکو (*Ilisha melastoma*) در آبهای ساحلی خوزستان(۸۶-۱۳۸۵)



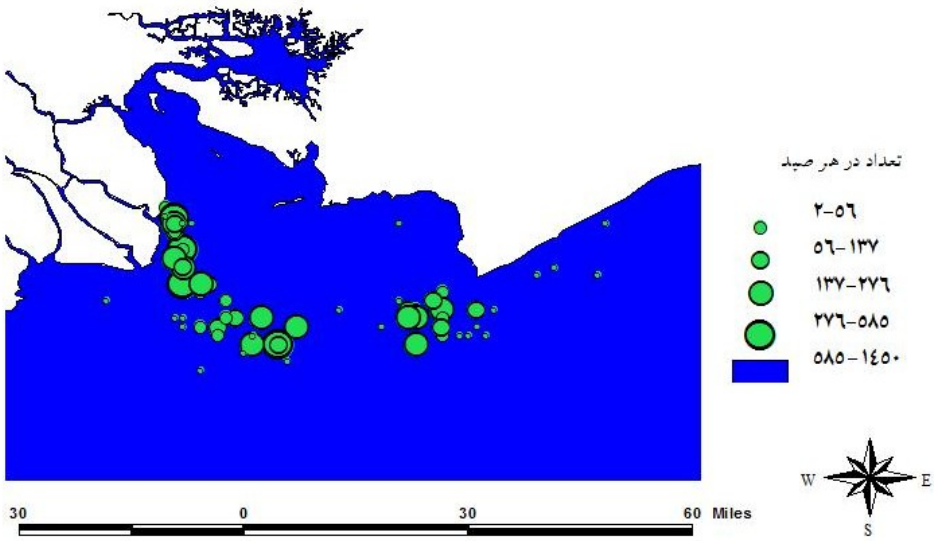
شکل ۱۱-۳- تراکم ماهی شیق (*Thryssa vitrirostris*) در آبهای ساحلی خوزستان (۸٦-۱۳۸٥)



شکل ۱۲-۳- تراکم ماهی شبه شوریده دهان کوچک (*Johnius belangerii*) در آبهای ساحلی خوزستان



شکل۱۳-۳- تراکم ماهی پنجزاری (*Leiognathus bindus*) در آبهای ساحلی خوزستان ،(۸۶-۱۳۸۵)



شکل۱۴-۳- تراکم ماهی شبه شوریده چشم درشت (*Penahia macrophthalmus*) در آبهای ساحلی خوزستان (۸۶-۱۳۸۵)

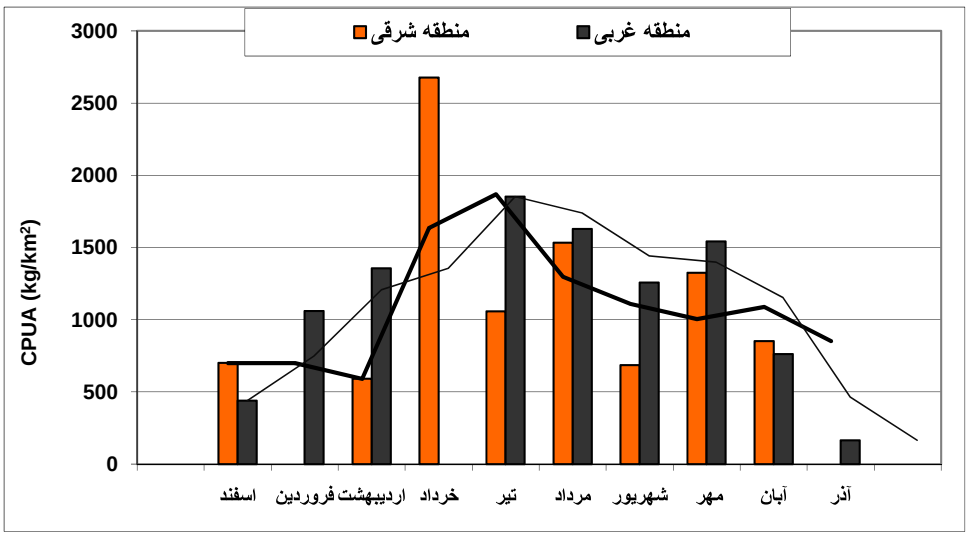
۳-۲ - نتایج برآورد صید به ازای واحد سطح

در این بررسی مقدار CPUA براساس صید بدون نمونه های درشت جداسازی شده محاسبه شده است. نتایج بدست آمده از محاسبه CPUA نشان می‌دهد بیشترین صید به ازای واحد سطح در بخش غربی د ر تیر ماه با

۱۸۵۲کیلوگرم در کیلومتر مربع و کمترین مقدار آن در بخش غربی در آذر ماه با ۱۶۵ کیلوگرم در کیلومتر مربع می باشد. در بخش شرقی بیشترین مقدار CPUA در خرداد ماه با ۲۶۷۷ کیلوگرم د رکیلومتر مربع و کمترین مقدار ۱۵۳ کیلوگرم د رکیلومتر مربع در مرداد ماه به دست آمد (جدول ۴-۳) .در شکل(۱۸-۳) روند تغییرات CPUAکل در ماههای مختلف در دو منطقه شرقی و غربی ارائه شده است.

جدول٤-۳- تغییرات ماهانه CPUA ((Kg/Km^2)کل گونه ها درآبهای ساحلی خوزستان (۸٦-۱۳۸۵)

ماه	سواحل غربی	سواحل شرقی
اسفند	۴۴۰	۷۰۱
فروردین	۱۰۵۹	-
اردیبهشت	۱۳۵۵	۵۹۱
خرداد	-	۲۶۷۷
تیر	۱۸۵۲	۱۰۵۷
مرداد	۱۶۲۷	۱۵۳۳
شهریور	۱۲۵۶	۶۸۵
مهر	۱۵۴۲	۱۳۲۵
آبان	۷۶۲	۸۵۱
آذر	۱۶۵	-



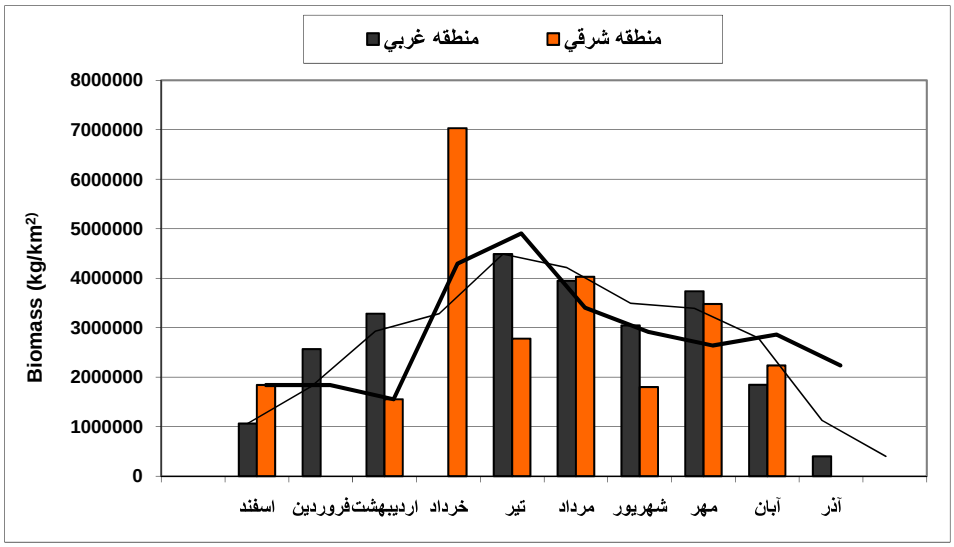
شکل۱۵-۳- مقایسه میزان CPUA کل صید ترال در ماههای مختلف در دو منطقه شرقی و غربی در سواحل خوزستان

۳-۳- محاسبه توده زنده ماهیان صید ترال

میان توده زنده ماهیان آبهای ساحلی استان خوزستان در دورهٔ یک‌سالهٔ بررسی حاضر با تعمیم دادن مقدار به دست آمده در واحد سطح به مساحت کل منطقه مورد بررسی مطابق جدول (۵-۳) به دست آمد. بررسی روند تغییرات توده زنده ماهیان نشان می‌دهد که منطقه شرقی یک پیک در خرداد ماه داشته وتا زمستان روند کاهشی نشان داده است. پیک بیومس ماهیان در منطقه غربی در تیر ماه مشاهده شده است (شکل ۱۹- ۳) .

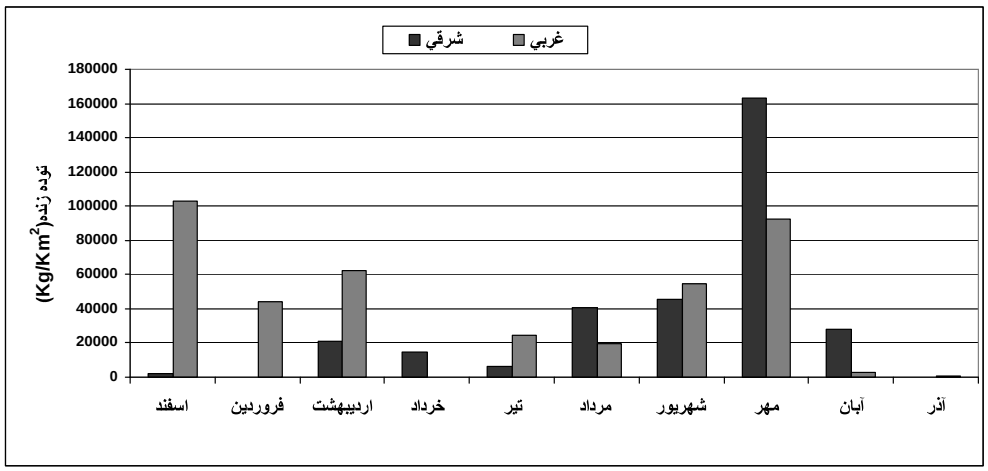
جدول ۵-۳ - مقدار تودهٔ زندهٔ ماهیان صید ترال در آبهای ساحلی خوزستان

ماه	سواحل غربی	سواحل شرقی
اسفند	۱۰٦٦٦۱۲	۱۸٤۱۸۲٤
فروردین	۲٥٦۸۲۹۸	
اردیبهشت	۳۲۸٦۲۲۰	۱٥٥۲٥۱۰
خرداد		۷۰۳۲۲۸۸
تیر	٤٤۹۰۷٤٦	۲۷۷۸٥۰۷
مرداد	۳۹٤٦۱۰۰	٤۰۲۸۸۷۷
شهریور	۳۰٤٦۳۲۸	۱۷۹۹٥۳٥
مهر	۳۷۳۹۳۷٦	۳٤۸۱۰۰۷
آبان	۱۸٤۹٦۱۷	۲۲۳۷۳٥۸
آذر	٤۰۰۰۲٦	

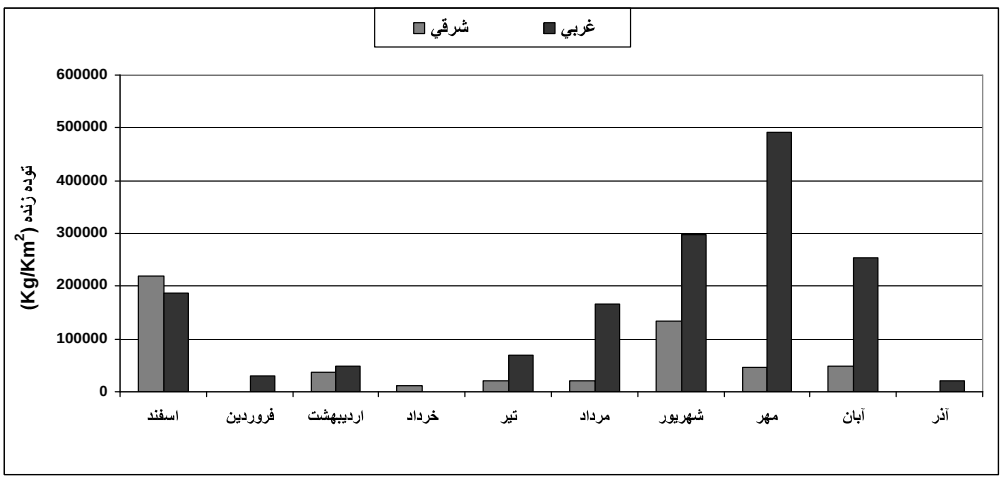


شکل۱٦-۳-مقایسه میزان بیومس کل صید ترال در ماههای مختلف در دو منطقه شرقی و غربی در سواحل خوزستان

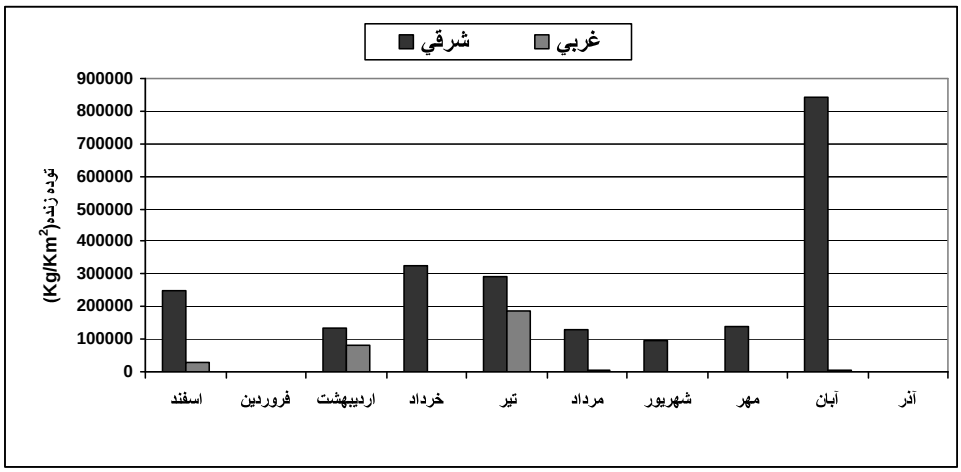
توده زنده گونه‌های مختلف ماهیان صید ترال در ماههای مختلف در دو منطقه شرقی و غربی میزان متفاوتی را نشان می‌دهد. برای مثال تغییرات تودهٔ زندهٔ ماهیان زبان گاوی درشت پولک (*Cynoglossus arel*)، پنجزاری (*Leiognathus bindus*)، پیکو (*Ilisha melastoma*)، شیق (*Thryssa vitrirostris*)، شبه شوریده چشم درشت (*Penahia macrophthalms*) و شبه شوریده دهان کوچک (*Johnius belangerii*) در اشکال (۳-۲۰ الی ۳-۲۵) نمایش داده شده است .



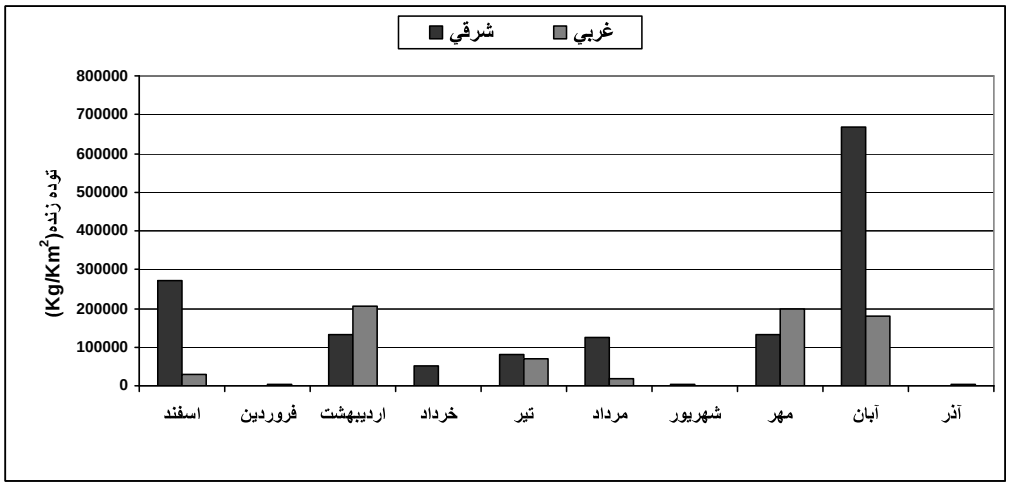
شکل ۱۷-۳- مقایسه میزان توده زنده ماهی زبان گاوی درشت پولک(*Cynoglossus arel*) در مناطق شرقی و غربی آبهای ساحلی خوزستان (۸۶-۱۳۸۵)



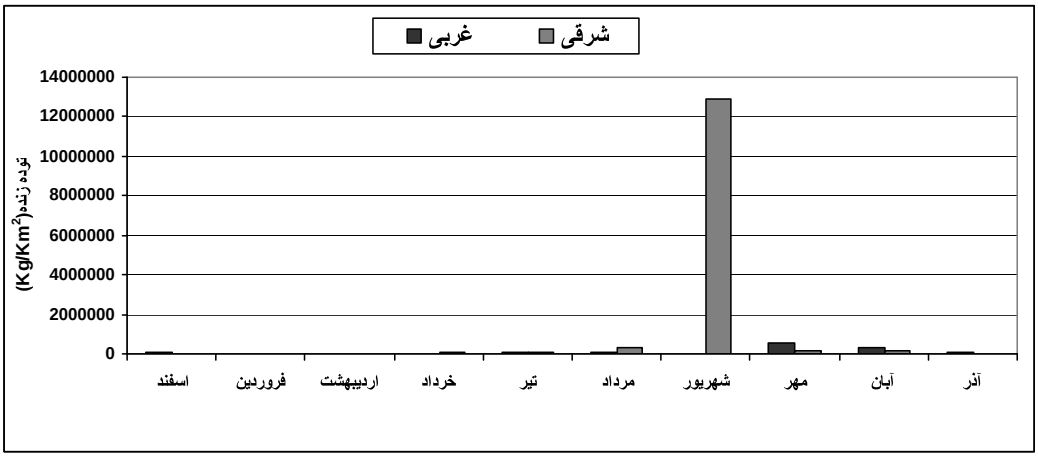
شکل۱۸-۳- مقایسه میزان توده زنده ماهی شبه شوریده دهان کوچک *(Johnius belangerii)* **در مناطق شرقی و غربی آبهای ساحلی خوزستان (۸۶-۱۳۸۵)**



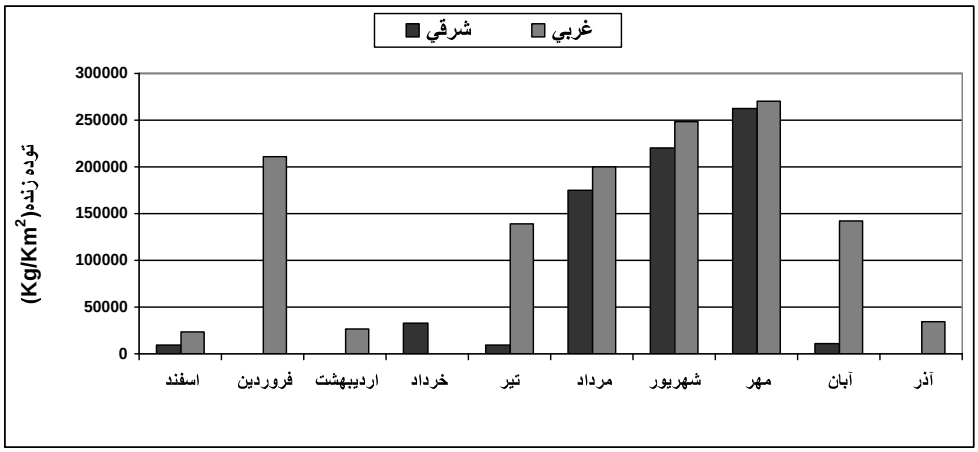
شکل ۱۹-۳-مقایسه میزان توده زنده ماهی پنجزاری(*Leiognathus bindus*)،
در مناطق شرقی و غربی آبهای ساحلی خوزستان (۸۶-۱۳۸۵)



شکل ۲۰-۳- مقایسه میزان توده زنده ماهی پیکو*(Ilisha melastoma)*
در مناطق شرقی و غربی آبهای ساحلی خوزستان (۸۶-۱۳۸۵)



شکل ۲۱-۳- مقایسه میزان توده زنده ماهی شیق *(Thryssa vitrirostris)*
در مناطق شرقی و غربی آبهای ساحلی خوزستان (۸۶-۱۳۸۵)



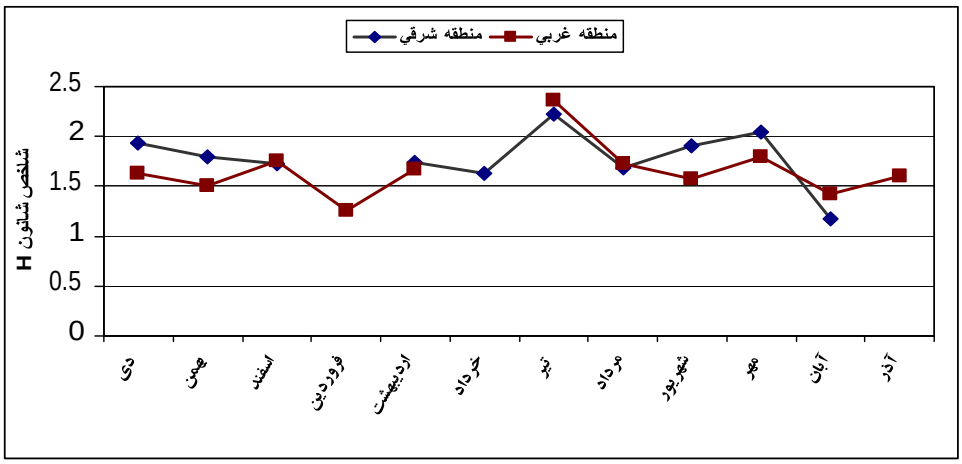
شکل۲۲-۳- مقایسه میزان توده زنده ماهی شبه شوریده چشم درشت(*Penahia macrophthalms* **)**
در مناطق شرقی و غربی آبهای ساحلی خوزستان (۸۶-۱۳۸۵)

٤-۳- شاخصهای بوم شناختی

شاخصهای مختلف مانند شاخص تنوع شانون، شاخص غالبیت سیمپسون، شاخص غنای گونه‌ای مارگالف و شاخص ترازی زیستی برای گونه‌های ماهیان صید ترال در ماههای مختلف و همچنین در دو منطقه مورد بررسی محاسبه و مقایسه شد.

۱-٤-۳-شاخص تنوع شانون

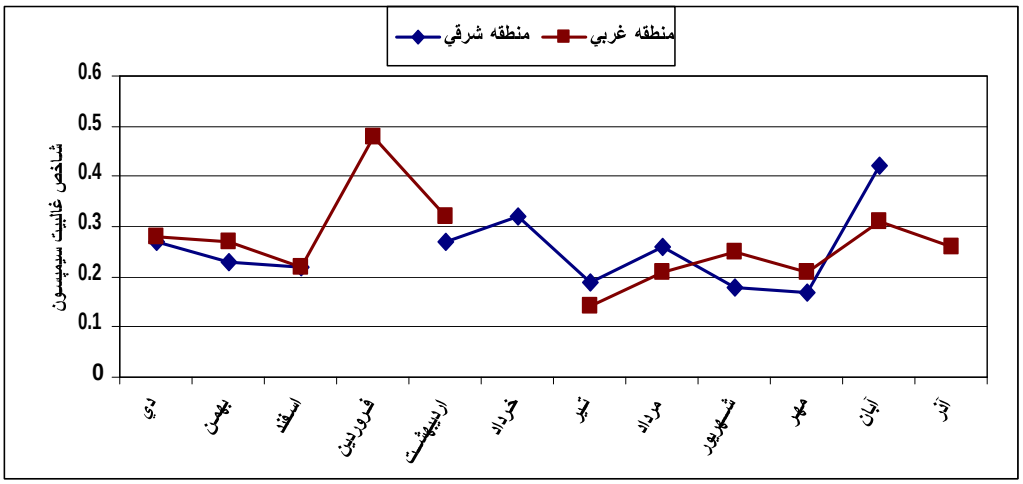
نتایج به دست آمده از این شاخص نشان دهنده این است که بیشترین مقادیر شاخص تنوع گونه‌ای در هر دو منطقه شرقی (۲/۲۲) و غربی (۲/۳۶) در تیر ماه و سپس در مهرماه مشاهده شده است (شکل۲۶-۳).



شکل۲۳-۳- تغییرا ت ماهانه شاخص تنوع گونه ای(شانون) در دو منطقه
مورد بررسی در سواحل خوزستان (۸۶-۱۳۸۵)

۳-٤-۲- شاخص غالبیت سیمپسون

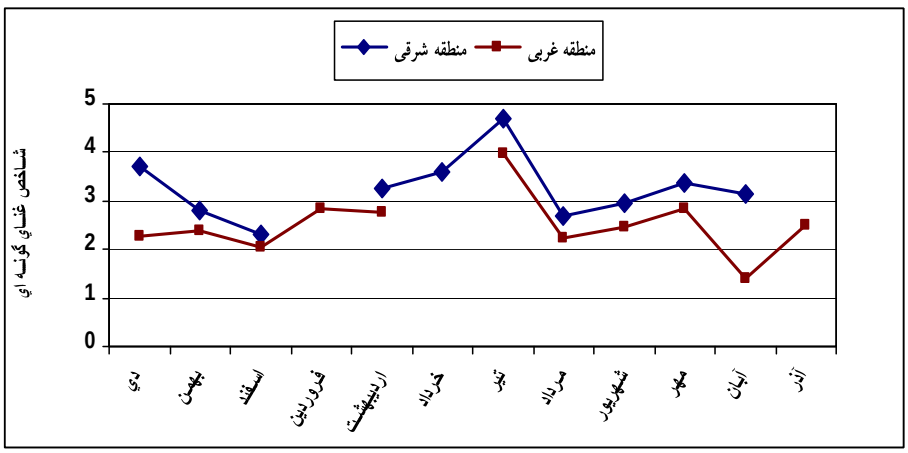
در شکل۳-۲۷ نمودار تغییرات این شاخص دیده می‌شود که کمترین میزان آن در سواحل غربی در تیر ماه(۰/۱۴) و در سواحل شرقی در مهر ماه(۰/۱۷) دیده می‌شود (شکل۲۷-۳).



شکل ٢٤-۳- تغییرات ماهانه مقادیرشاخص غالبیت سیمپسون در دو منطقه مورد بررسی در سواحل خوزستان (٨٦-١٣٨٥)

۳-٤-۳- شاخص غنای گونه ای مارگالف

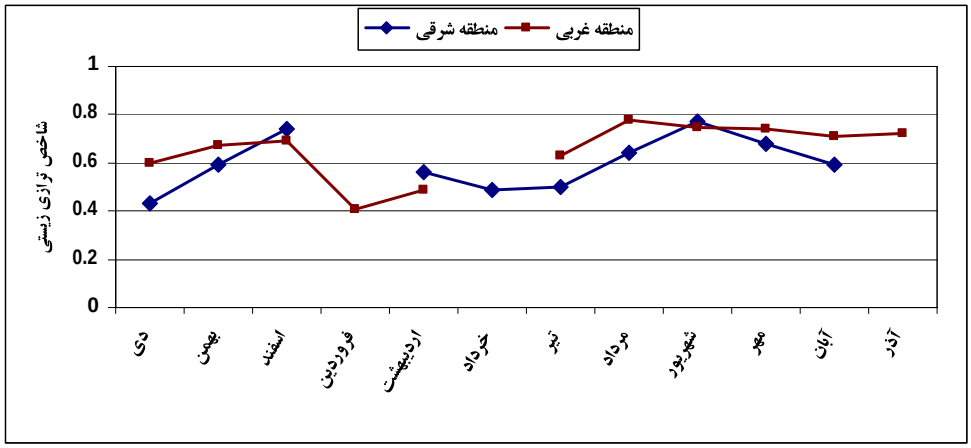
این شاخص نیز مانند شاخص تنوع شانون بیشترین مقدار خود را برای هر دو منطقه در تیر ماه دارا بوده است (۳/۹۹ برای منطقه غربی و ۴/۷۱ برای منطقه شرقی) (شکل۲۸-۳).



شکل۲۵-۳-تغییرات ماهانه شاخص غنای گونه ای مارگالف در دو منطقه مورد بررسی در سواحل خوزستان(٨٦-١٣٨٥)

٤-٤-٣- شاخص ترازی زیستی

بیشترین میزان این شاخص برای منطقه غربی در مرداد ماه(۰/۷۸) و کمترین آن در فروردین(۰/۴۱) و برای منطقه شرقی بیشترین در شهریور (۰/۷۷) و کمترین در دی ماه (۰/۴۳) محاسبه شده است (شکل۳-۲۹).



شکل۳- ۲٦-تغییرات ماهانه شاخص ترازی زیستی در دو منطقه مورد بررسی در سواحل خوزستان(۸٦-۱۳۸۵)

مقادیر شاخص‌های زیستی برای بخش بچه ماهیان جداسازی شده از ماهیان صید شده در جدول ۳-۶ ارائه شده است .

جدول٦-۳- مقایسه شاخصهای زیستی بچه ماهیان صید ترال در آبهای ساحلی خوزستان

	تعداد گونه ها	شاخص تنوع شانون	شاخص غنای گونه ای مارگالف	شاخص غالبیت سیمپسون	شاخص ترازی زیستی
منطقه شرقی	۲۳	۱/۷۹	۲/۶۲	۰/۲۷۸	۰/۵۷۱
منطقه غربی	۲۲	۱/۵۶	۲/۴۸	۰/۳۰۷	۰/۵۰۶

٤- بحث و نتیجه گیری

٤-١- ترکیب گونه ای

مطالعه حاضر گام نخستی در شناسایی ، تعیین ترکیب گونه ای و ساختار جوامع ماهیان صید ترال و ماهیان جوان سواحل استان خوزستان می باشد .

با توجه به اینکه در آبهای خوزستان بررسیهایی در مورد مراحل لاروی ماهیان (دهقان مدیسه ،۱۳۷۷) و همچنین بررسیهای در زمینه فراوانی و ترکیب گونه ای ماهیان بالغ (پارسامنش و همکاران(۱۳۷۹) ؛ ولی نسب و همکاران (۱۳۸۴) و بیضاپور (۱۳۷۵) صورت گرفته است ولی تا کنون به جز مطالعه ای که نیکو (۱۳۸۶) در بخش خوریات ماهشهر انجام داد ، مطالعه ای روی ترکیب صید ماهیان ترال (ترال میگو) صورت نگرفته بود . بنابراین ضرورت بررسی حاضر در شناخت فون ماهیان استان در این مرحله حساس و آسیب پذیر از زندگی که می تواند روشنگر بسیاری از ابهامات و پیوند دهندهٔ داده های حاصل از این بررسی با مطالعات مربوط به مراحل لاروی و بلوغ و درک چرخه های زندگی گونه ها باشد احساس می شد .

این مطالعه جهت بررسی روند تغییرات ذخایر این ماهیان در طول سال به منظور اعمال روشهای بهینه مدیریت و امکان حفظ ذخایر ارزشمند ماهیان و همچنین امکان استفاده از نتایج این بررسی در بهره برداری بهینه از ماهیان بالغ اقتصادی منطقه می باشد . در این بررسی که در منطقه ساحلی شمال غرب خلیج فارس در آبهای ساحلی خوزستان در بخشهای شرقی و غربی کانال خورموسی به مدت یک سال و توسط نمونه برداری با تور ترال میگو انجام شد ۳۸ خانواده از ماهیان که شامل ۶۳ گونه می باشند شناسایی شدند . گونه های غالب در بررسی حاضر شامل ماهی شیق (*Thryssa vitrirostris*) ، پنجزاری (*Leiognathus bindus*) ، پیکو (*Ilisha melastoma*) ، شبه شوریده چشم درشت (*Penahia macrophthalmus*) ، شبه شوریده دهان کوچک (*Johnius belangerii*) ، گربه ماهی (*Arius sp.*) و کفشک زبان گاوی (*Cynoglossus arel*) می باشند .

به سختی می توان تعداد گونه های نمونه برداری شده در بررسیهای گوناگون را با هم مقایسه نمود ، زیرا محیط زیست ، نوع زیستگاه ، روش نمونه برداری و میزان تلاش صید متفاوتی با هم دارند .

به طور کلی شباهتهایی بین ساختار جوامع ماهیان سامانه های آبهای ساحلی دیده می شوند . معمولاً در این آبها جوامع ماهیان ، توسط تعداد کمی از گونه ها غالب شده اند و از این نظر با خوریات مشابهند .Quin (۱۹۸۰)

گزارش نمود که یکی از ویژگیهای معمول در بررسیهای خلیجها ، آبهای ساحلی و مصبها هم در آبهای معتدله و هم نیمه گرمسیری این است که در این محیطها تعداد اندکی گونه در صد بالایی از کل صید را شامل می شوند . معمولاً با وجود اینکه در بررسی این آبهاگونه های بسیاری به دست می آیند ولی تقریباً ۷۰٪ از کل صید از کمتر از ۶ گونه تشکیل می شود . Nasir (۲۰۰۰)در شمال غرب خلیج فارس در منطقه خور زبیر ۵۰ گونه را شناسایی نمود . وی بیان نمود حدود ۳ تا ۴ گونه این بخش ۷۰ درصدی را تشکیل می دهند . او همچنین در ۲۰۰۱ در اطراف آبهای قطر ۱۹ گونه را شناسایی کرد و در آنجا نیز گونه های غالب *Siganus canaliculatus* ، *Rhabdosargus sarba*، *Gerres oyena* ، ۷۴ در صد از ماهیان جوان منطقه را تشکیل می دادند . در بررسی انجام شده روی جوامع ماهیان وابسته به کف توسط Ali و همکاران (۱۹۹۳) در آبهای عراق ،۱۲ گونه شناسایی شدند که شوریده ،گربه ماهی و سه خاره گونه های فراوان بودند.

در بررسی کنونی نیز روشن شد که ساختار جوامع ماهیان صید ترال آبهای ساحلی خوزستان شبیه دیگر سامانه های ساحلی است . در مطالعه حاضر نیز مانند دیگر محیط های ساحلی و مصبها چهار گونه تشکیل دهندهٔ حدود ۷۰٪ از کل صید می باشند . این چهار گونه به ترتیب عبارتند از ماهی شیق (*Thryssa vitrirostris*) ، پنجزاری (*Leiognathus bindus*) ، پیکو (*Ilisha melastoma*) و شبه شوریده چشم درشت (*Penahia macrophthalmus*) .

فقدان برخی گونه ها در بررسی حاضر دلایل مختلفی می تواند داشته باشد که یکی از دلایل، اختلاف در نوع ابزار نمونه برداری است ازجمله دلایل دیگر می توان به مهاجر بودن بعضی از این گونه ها اشاره کرد . به طوری که فقط بالغ آنها را در آبهای استان می توان دید . برای مثال صبور یک گونه مهاجر است که جهت تخمریزی به آبهای استان می آید و وارد آبهای رودخانه ها بویژه اروند رود می شود . میش ماهی نیز از گونه های مهاجر است و مراحل جوانی آن در بررسی حاضر دیده نشد . نیکو (۸۶ ۱۳) در بررسی ترکیب صید ترال ، ۳۱ گونه ماهی که متعلق به ۲۹ خانواده بودند را در خوریات ماهشهر شناسایی نمود . گونه های شناسایی شده در بررسی وی همپوشانی بسیاری با بررسی حاضر دارد .۲۶ گونه از ۲۹ ماهی شناسایی شده در آن بررسی با این مطالعه مشابه بودند و حدود ۵۰ درصد صید ترال میگو در خوریات را دو گونه پنجزاری(*Leiognathus bindus*) و شبه شوریده (*Johnius belangerii*) تشکیل می داده اند. این شباهت را می توان به مجاورت دو منطقه مورد

مطالعه و ارتباط آبی مربوط دانست . از نظر تعداد گونه ها، بررسی کنونی تعداد گونه بیشتری (۶۳ در برابر ۳۱ گونه) نسبت به بررسی نیکو (۱۳۸۶)دارد.این اختلاف ممکن است به علت گسترده تر بودن منطقه مورد مطالعه حاضر و همچنین تفاوت در ویژگیهای خورها با آبهای ساحلی خوزستان باشد . در جدول ۱-۴ ، از نظر تعداد گونه ، گونه های غالب و میزان همپوشانی مطالعات مختلف در منطقه مقایسه شده اند.

جدول ۱-٤ - مقایسه بررسیهای مختلف انجام شده در منطقه با مطالعه حاضر از نظر تعداد گونه ها، گونه های غالب و درصد همپوشانی

	*پارسامنش و همکاران (۱۳۷۹)	**ولی نسب و همکاران (۱۳۸٤)	*** نیکو (۱۳۸٦)	آمار صید (۱۳۸۷)	مطالعه حاضر ۸٦-۱۳۸۵
محل بررسی	سواحل خوزستان	سواحل خوزستان	خوریات ماهشهر	سواحل خوزستان	سواحل خوزستان
تعداد کل گونه	۴۰	۵۰	۳۱	۴۰	۶۳
گونه های غالب	شوریده صبور	شوریده زمین کن صبور حلوا سفید	شبه شوریده شانک زبان گاوی کفشک گرد	شوریده صبور سارم خارو	شیق پنجزاری پیکو شبه شوریده
تعداد گونه های مشترک با بررسی حاضر	۲۸	۳۲	۲۶	۳۰	-
در صد پوشش بررسی حاضر	٪۷۰	٪۶۵	٪۹۰	٪۷۵	-

* - پایش ذخایر بر اساس اطلاعات صیادی **- بر اساس داده های صید ترال ماهی ***- ترال میگو

در بین بررسیهای انجام شده ، در مطالعه حاضر گونه های بیشتری نسبت به سایر مناطق شناسایی و بررسی شدند که نشان دهنده تنوع نسبتاً بالای ماهیان منطقه بویژه در مرحله جوانی می باشد که دوره حساس جوانی خود را در آبهای ساحلی خوزستان می گذرانند.

بچه ماهیان گونه های غالب صید، در مطالعه حاضر مشاهده شده اند . به ترتیب بچه ماهیان گونه های(*Thryssa vitrirostris*) ، گربه ماهی (*Arius dussumieri*) ، پنجزاری باله نارنجی (*Leiognathus bindus*) ، پیکو (*Ilisha melastoma*)، پنجزاری مزین(*Leiognathus lineolatus*)، شبه شوریده چشم درشت (*Penahia macrophthalmus*) بیشترین درصد فراوانی بچه ماهیان این مطالعه را شامل میشوند.

در بیشتر مطالعات فوق اهمیت اقتصادی گونه ها مورد نظر بوده و به جز بررسی نیکو(۱۳۸۶) و Nasir (۲۰۰۱)اکثراً نتایج آنها بر اساس داده های صید تجاری به دست آمده اند . پارسامنش (۱۳۷۹)بیان کرد یکی

از مسائلی که می تواند موجب شکست مدیریت ماهیگیری شود عدم وجود دیدگاه زیستی در اداره و مدیریت ماهیگیری ها می باشد . در دیدگاه اقتصادی تصمیم گیریها تقریباً به طور کامل بر اساس گونه های تجاری می باشد و نتیجه چنین نگرشی به حداکثر رساندن عواید بهره برداری از زنجیره عمومی است که در پایان به اضمحلال ماهیگیری و از بین رفتن ذخایر زنده می انجامد . وی در سال ۱۳۷۹ اظهار داشت از جمله مشکلاتی که در رابطه با استفاده از اطلاعات صید تجاری وجود دارد این است که ماهیگیران به جایی می روند که ماهی بیشتری صید می شود و تلاش صیادی معمولاً در مناطقی متمرکز می شود که تراکم ماهیان بیشتر است . از این رو تخمینهای بدست آمده از این نتایج خیلی دقیق نمی باشد. بنابر این اطلاعات حاصل از بررسی حاضر که تنها به گونه های اقتصادی محدود نمی شود و بر اساس نمونه برداری های غیر تجاری به دست آمده اند گام مهمی در راستای شناخت جوامع ماهیان جوان و کمک به مدیریت بهینه جهت حفظ این ذخایر می باشد .

۲-٤- فراوانی ، تغییرات زمانی و پراکنش مکانی

از عوامل موثر بر حضور یا عدم حضور گونه ها در یک مکان ، عامل زمان می باشد . نقش این عامل را در هنگام بررسی مهاجرتها به داخل و خارج منطقه ای خاص برای دوره های تخمریزی و طی مراحل خاص زندگی و همچنین تغییرات زیستگاه در طول زمان با توجه به عوامل فیزیکی مانند شوری و دما می توان درک نمود .تغییرات فصلی جوامع گونه های گرمسیری اغلب پیچیده است و وابسته به الگوهای مختلف زادآوری آنهاست (Davis , 1988). تحرکات ماهیان در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری پیچیده است و ناهمگونی زیستگاهی این مناطق بر این پیچیدگی می افزاید (Blaber and Miltun, 1990; Robertson and Duke , 1990). بسیاری از گونه ها چرخهٔ زندگی پیچیده ای دارند که با یک مرحلهٔ پلاژیک در آبهای باز آغاز و به دنبال آن یک مرحلهٔ کفزی در زیستگاههای ساحلی دارند (Garcia Ruies and Mc.Pherson , 1993) .

در مطالعه اخیر تغییرات زمانی تعداد گونه ها به این صورت بوده که در تیر ماه بیشترین تعداد گونه ها مشاهده شد . سپس در فصول پاییز و زمستان تعداد گونه ها کمتر شد . در بررسیهای انجام شده روی ماهیان موجود در منطقه ، فصل زادآوری بیشتر گونه ها اوایل بهار تشخیص داده شده است . البته به دلیل اقلیم گرمسیری منطقه دورهٔ زادآوری گونه ها معمولاً طولانی است و همانطور که دهقان مدیسه (۱۳۷۷) بر اساس فراوانی

حضورلارو ماهیان در منطقه تشخیص داد ، دورهٔ تخم ریزی بیشتر گونه ها عمدتاً در بهار و نیز در ابتدای پاییز می باشد . بالا رفتن حرارت در تخمریزی کننده های بهاری و کاهش حرارت در تخمریزی کننده های پاییزی عامل مهمی در تخمریزی است (Nikolsky , 1963). زمان تخمریزی ماهی شانک باله زرد (*Acanthopagrus latus*) در آبهای خوزستان توسط وحدتی (۱۳۸۵)اواخر اسفند تا اوایل بهار ، فصل زادآوری شوریده در بررسی نیامیمندی(۱۳۷۸) از بهمن تا اردیبهشت به دست آمده است . شکری بوسجین(۱۳۷۴) زمان تولید مثل ماهی شبه شوریده را در سواحل خوزستان از اسفند تا فروردین اعلام کرده است . بنابراین از عوامل اثرگذار روی تغییر در پراکنش زمانی ماهیان ، مهاجرتهای فصلی ماهیان (مانند مهاجرت ماهیان دریایی به مناطق لب شور) همچنین چرخهٔ زادآوری و تغییرات در دما و شوری و نیز کاهش فشار شکارچیان است (Mc Lusky ,1989; Blaber , 1997).

ماهیان جوان بسیاری از گونه ها احتمالاً به نوزادگاههای خوریات جذب نمی شوند ، بلکه معمولاً به سمت مناطق کم عمق و کدر ساحلی می روند (Blaber and Blaber , 1980). ماهیان ظاهراً این آبها را به عنوان پناهگاه برای در امان ماندن از شکارچیان دریایی به کار می برند . به تجربه ثابت شده است جانوران در محیط با کدورت بالا فعالیتهای ضد شکارچی خود را کاهش می دهند و یا بروز نمی دهند (Abrahams and Kattenfeld , 1997) . این فعالیتهای ضد شکارچی انرژی بر است و موجب کاهش سهم فعالیتهای تغذیه ای و تولید مثلی می گردد . بنا براین کاهش فعالیتهای ضد شکارچی موجب افزایش نرخ فعالیت تغذیه ای می گردد(Abrahams and Kattenfeld , 1997) . استدلال می شود که شیب کدورت موجود بین دریا و کناره های کم عمق آن یکی از عوامل جهت گیری مهاجرت ماهیان جوان به مناطق کم عمق و مصبهاست(Blaber , 1997).

در مطالعهٔ نیکو (۱۳۸۶)، نیز در اوایل تابستان تنوع گونه ای در خوریات ماهشهر افزایش نشان می دهد که با بررسی حاضر همخوانی دارد . De Ben و همکاران(۱۹۹۰) در بررسی روی ماهیان وابسته به بستر ایالت اورگون ، همچنین Tzeng و Wang (۱۹۹۲) با بررسی ساختار جوامع و پویایی لارو ماهیان و ماهیان جوان دریافتند افزایش گونه ها در تابستان و بهار بیانگر این مطلب است که این خوریات منطقه نوزادگاهی و تغذیه ای این گونه ها در فصول پر تولید است . عوامل مختلفی روی حضور یا عدم حضور گونه ها در ذخایر اثر دارند . از این عوامل میتوان ویژگیهای زیستگاهی را بیان نمود . این زیستگاه می تواند محلی برای حضور گونه خاص باشد و گونه این حوزه را برای زیست خود مناسب بداند . دیگر اینکه شرایط زیستگاه از دیدگاه تغذیه ای و پناهگاهی برای

آن گونه مساعد باشد . از دیگر عوامل به طور کلی می توان ویژگیهای گونه ای ، استراتژیهای زادآوری ، ویژگیهای رفتاری را در حضور یا عدم حضور یک گونه در مکان نام برد .

مطالعات نشان داده اند بستر سواحل خوزستان از نظر ماکروبنتوزها غنی است و از نظر تولیدات پلانکتونی منطقه ای پرتولید است . چرخهٔ تراکم زئوپلانکتونهای آبهای خوزستان به نحوی است که بیشترین تراکم در بهار رخ می دهد (خلفه نیلساز و همکاران، ۱۳۸۴). بنابر این با توجه به بررسیهای ذکر شده مبنی بر تخمریزی اکثر گونه ها در ابتدای بهار که همزمان با اوج تولیدات پلانکتونی است و نتایج بررسی حاضر که نشان دهندهٔ افزایش تعداد گونه های ماهیان جوان در ابتدای تابستان است ، می توان بیان کرد در آبهای خوزستان لارو ماهیان پس از رشد در ماههای آخر بهار و رسیدن به مرحله جوانی شرایط سواحل را در این زمان مناسب احساس کرده و سواحل استان نقش منطقه نوزادگاهی را در فصول پرتولید برای آنها ایفا می کند .

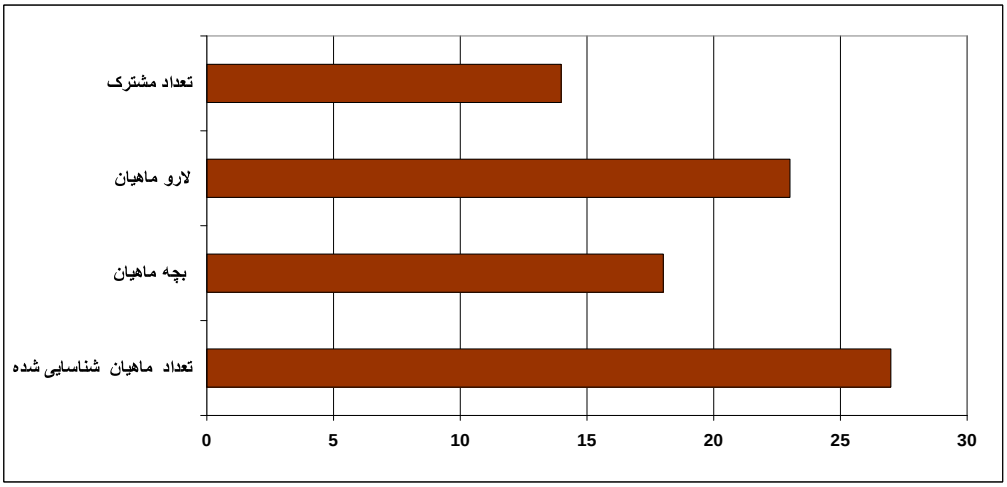
در مطالعه حاضر حضور ماهیان ۲۱گونه در همهٔ طول سال(جدول۳-۲) نشان دهندهٔ مناسب بودن شرایط زیستگاهی در کل سال برای این ماهیان و نقش منطقه در بازگشت شیلاتی گونه ها و گذراندن دوره های جوانی در آبهای منطقه است . در آبهای مورد بررسی حاضر می توان تفاوتهای اندکی را در ترتیب گونه های غالب در دو بخش غربی و شرقی مشاهده نمود . به طوری که گونه های غالب منطقه شرقی را به ترتیب پنجزاری(*Leiognathus bindus*)،پیکو(*Ilisha melastoma*)، شیق (*Thryssa vitiostris*) وشبه شوریده چشم درشت (*Penahia macrophthalmus*) و گونه های غالب منطقه غربی به ترتیب فراوانی شبه شوریده چشم درشت(*Penahia macrophthalmus*) ، شیق(*Thryssa vitriostris*) ،شبه شوریده دهان کوچک(*Johnius belangerii*)و پیکو(*Ilisha melastoma*) بودند .

سواحل شمال غرب خلیج‌فارس دارای حاشیه‌ای جزر و مدی به عرض ۱۵ کیلومتر و به طول تقریبی ۲۰۰ کیلومتر است که از منطقه غربی خلیج کویت تا سواحل بحرکان در ایران ادامه می‌یابد. ورود آب شیرین به این منطقه از دیگر ویژگی‌های بارز و متمایز کننده می‌باشد. ایستگاه‌های شرقی و غربی مطالعه اخیر، در این منطقه بین جزر ومدی قرار داشته‌است. مناطق غربی و شرقی کانال خورموسی در آبهای ساحلی خوزستان دارای تفاوتهایی از نظر ژرفا و شرایط آبنگاری می باشند . از نظر عمق بخش شرقی دارای ژرفای بیشتری نسبت به بخش غربی است (میانگین عمقهای نمونه برداری شده منطقه شرقی ۱۱ متر و میانگین عمقهای نمونه برداری

شده بخش غربی ۷/۵ متر). همچنین از نظر شرایط آبنگاری از ویژگیهای منطقه غربی ورود حجم عظیم آب از اروند رود ، پرآب ترین رود منطقه و همچنین بهمنشیر می باشد ، که به همراه آب ورودی میزان زیادی مواد مغذی را به همراه خود وارد دریا می نماید و مناطق مصبی را در دهانه بوجود می آورند . حضور بیشتر پنجزاری در منطقه شرقی و ماهیان جوان شبه شوریده دهان کوچک و چشم بزرگ و گربه ماهی در بخش غربی می تواند دلایل مختلفی داشته باشد که جای بررسی دارد.

در مطالعه کوچک نژاد (۱۳۸۸) که همزمان با مطالعه اخیر بر روی مراحل لاروی ماهیان سواحل خوزستان انجام شد، آنالیز خوشه‌ای بر اساس میانگین سالیانه فراوانی لارو ۱۲ خانواده شناسایی شده، ایستگاه‌ها را در سطح شباهت ۷۰٪ در سه گروه مجزا نمایش داده‌است . نتایج این آنالیز نشان می‌دهد که ایستگاههای غرب از سایر ایستگاه‌ها جدا شده‌اند. تراکم بالای لارو ماهیان در ایستگاه‌های غربی نشان داد که سواحل غربی کانال خور موسی، مکان مناسب‌تری برای رشد و نمو لارو ماهیان است. ایشان اشاره نموده که با توجه به نتایج مطالعه اخیر می‌توان سواحل غربی کانال خور موسی را به عنوان یک منطقه نوزادگاهی مناسب، برای برخی از ماهیان غالب منطقه در نظر گرفت. البته این موضوع نیاز به تحقیقات بیشتر و در نظر گرفتن تغییرات جزئی متغیرهای مستقلی مانند کلروفیل a ، غلظت نیترات، غلظت فسفات و الگوی غالب جریانات منطقه می‌باشد.

در شکل ۱-۴ مقایسه ای بین تعداد خانواده های لاروی (کوچک نژاد، ۱۳۸۸)و بچه ماهیان شناسایی شده در سواحل خوزستان در مطالعه ای همزمان ارائه شده است. از مجموع ۲۷ خانواده لارو و بچه ماهی شناسایی شده در دو مطالعه ، ۱۸خانواده بچه ماهی ، ۲۳ خانواده لارو ماهی و ۱۴ خانواده مشترک حضور داشته اند. ۴ خانواده Ariidae، Mulidae ، Synodontidae، Tetradontidae علیرغم حضور بچه ماهیان ، لارو آنها در مجموعه شناسایی شده نیست و برعکس علیرغم حضور مراحل لاروی خانواده های Callionymidae، Scaridae، Bregmacerotidae ، Cepolidae و Syngnathidae ، Gobiidae، Scatophagidae ، Scorpaenidae و Stromateidae ، بچه ماهی آنها در منطقه شناسایی نشده است . در جدول ۲-۴ پراکنش زمانی لارو و بچه ماهیان خانواده های غالب شناسایی شده در منطقه مورد مطالعه نمایش داده شده است. همانگونه که مشخص شده است حضور بچه ماهیان با فاصله زمانی از لارو ها مشاهده شده و اکثر خانواده ها در فصل تابستان پیک حضور بچه ماهی را نشان داده اند که مربوط به تخمریزی کننده های بهاری در منطقه می باشند.



شکل ۱-٤ – مقایسه تعداد خانواده های لاروی ، بچه ماهی و مشترک شناسایی شده در سواحل خوزستان (۸٦-۱۳۸۵)

جدول ۲-٤- نمایش حضور و عدم حضور زمانی لارو و بچه ماهیان خانواده های مختلف در سواحل خوزستان (۸٦-۱۳۸۵)

	Engraulidae	Leiognathidae	Scianidae	Soleidae	Cynoglossidae	Clupeidae	Sillaginidae	Sparidae
دی								
بهمن								
اسفند								
فروردین								
اردیبهشت								
خرداد								
تیر								
مرداد								
شهریور								
مهر								
آبان								
آذر								

– تیره ترین رنگ حضور مشترک- رنگ خاکستری روشن حضور لارو – رنگ خاکستری تیره حضور بچه ماهی

Kinne (۱۹۷۵)کاهش گونه ها در مناطق ساحلی در زمستان را مربوط به مهاجرت آنها به آبهای عمیق تر به تبعیت از کاهش دما و جهت فعالیتهای زادآوری می داند . در بررسی کنونی نیز در زمستان کاهش تعداد و تودهٔ زندهٔ ماهیان در بخش کم عمق تر غربی و همزمان افزایش آنها در بخش عمیق تر شرقی دیده شد.برای مثال کاهش توده زندهٔ ماهی زبان گاوی درشت پولک در زمستان در منطقه غربی و"افزایش زی تودهٔ آن در بخش شرقی را می توان نوعی مهاجرت این ماهی به بخشهای عمیق تر برای یافتن شرایط مساعد تر برای ادامه زیست

خود دانست . پراکنش غیر تصادفی گونه ها می تواند مربوط به عوامل زیستی مانندااثرات متقابل گونه ها یا دیگر عوامل مانند شباهت ها و یا تفاوت ها در توانایی پراکنش یا نیازمندیهای محیطی گونه باشد (Peres-Neto *et al.*,2001). همانگونه که پارسامنش و همکاران ، ۱۳۷۹ بیان می کند پراکنش یکنواخت به ندرت در طبیعت یافت می شود ، زیرا محیط به ندرت یکنواخت است . با این حال یک پراکنش نسبتاً یکنواخت را درگونه هایی که دارای رقابت شدید ، قلمرو طلبی یا رفتار اجتماعی هستند را می توان مشاهده نمود . پراکنش گونه ها در منطقه مورد بررسی نیز به طور یکنواخت نبوده و هر گونه بسته به نیازهای زیستی اش مناطق مناسب خود را اشغال می نماید .

علیرغم اختلافاتی که از نظر پراکنش گونه های مختلف وجود دارد، بخشهای شرقی و غربی آبهای ساحلی خوزستان دو منطقهٔ ساحلی همجوار با شباهتهای زیاد هستند . شباهتهایی در شدت و نوع جریانات و کشند ، نوع بستر (بنا به گفته خلفه نیلساز و همکاران ۹۳٪ از بستر سواحل خوزستان سیلت – رس است) که نمی توان آنها رابه عنوان دو زیستگاه مجزا تلقی نمود .

عوامل مختلفی می تواند روی منطقه بندی فون ماهیان موثر باشد . از این جمله عوامل همانگونه که Labropoulu و Papaconstantino در ۲۰۰۴ بیان داشتند ، تفاوت عمق است در واقع عوامل فیزیکی وزیستی هستند که موجب تفاوت در فون ماهیان اعماق مختلف می شوند. از عوامل فیزیکی شرایط آبنگاری(هیدروگرافی) و نوع بستر و از عوامل زیستی دسترسی به منابع غذایی ، روابط شکار وشکارچی و رقابت بین گونه ای به عنوان مهمترین عوامل گزارش شده اند . یکی از عوامل جابجایی ماهیان یافتن مناطق غنی از مواد غذایی است که برای گذراندن مراحل مختلف زندگی آنها شرایط مناسب دارند(Barnes and Hughes ,1998). از دیگر مسائل اثرگذار بر ترکیب گونه ای ، ماهیگیری است. درصد بالایی از صید ترال را صید ضمنی شامل میشود که بخش عظیمی از این صید ضمنی را بچه ماهیان گونه های مهم و باارزش در بر می گیرند که تنها بدلیل اندازه کوچک از اکوسیستم حذف می شوند. در مطالعه نیکو (۱۳۸۶) ۴۱ درصد از صید ترال میگو در خوریات ماهشهر را صید ضمنی و درمطالعه اخیر حدود ۳۰ درصد از صید را بچه ماهیان شامل شده اند که به عنوان صید دور ریز محسوب میشوند. علت بالا بودن صید ضمنی در ترال بدین دلیل است که ترال یک شیوه صید فیلتر کردن است وغیر انتخابی عمل میکند، بنابراین تمام ارگانیزمهای موجود در مسیر خودراصید میکند.ازطرف دیگر بدلیل چشمه های ریز در ساک تور ترال، ارگانیزمهای غیر هدف بدلیل کوچک بودن اجازه فرار پیدا نمی کنند(Jennings and Kaiser,

2001).در کنار علت وجود صید ضمنی در شیوه صید ترال،Pauly(1984)بیان کرده که با افزایش تلاش صیادی در هر منطقه ،ماهیان تجاری کوچکتر با ارزش تجاری کمتر ،صید را اشغال میکنند.

همانطور که در فصل اول بیان شدترال یکسری اثرات منفی بر زیستگاه دارد که یکی از این اثرات وجود صید ضمنی بالا در این روش صید می باشد. صید ضمنی خود نیز اثرات مستقیمی بر گونه های هدف در هر منبع دارد که شامل ۱)کاهش فراوانی افراد بزرگ بخصوص شکارچیان۲)افزایش نسبی گونه های کوچکتر با بلوغ زودرس با میزان تولیدمثل بالا و ۳) افزایش چشمگیر در فراوانی لاشه خواران خواهد بود(Jennings and Kaiser, 2001).

۳-٤- CPUA و توده زنده ماهیان

CPUA نشان دهندۀ میزان صید به ازای واحد سطح است و از آن برای محاسبه توده زنده ذخیره نیز استفاده می شود .میزان CPUA و همچنین توده زندۀ ماهیان در منطقه مورد مطالعه دارای دو پیک یکی در تیر و دیگری در مهر ماه و آبان بود . در منطقه شرقی یک افزایش زمستانه نیز دیده می شود . یکی از تفاوتهای این بخش بیشتر بودن عمق آن نسبت به بخش غربی است . بنابر این گمان می رود که بالاتر بودن میزان تودۀزنده در فصول سرد در این منطقه به دلیل رفتن ماهیان به عمق بیشتر جهت قرار گرفتن در آب با دمای مناسبتر است .

نیکو (۱۳۸۶) نیز در خوریات ماهشهر دو پیک در تیر و مهر به دست آورد . شباهت پیک های CPUA در خوریات ماهشهر به منطقه مورد بررسی حاضر را به شباهتهای این دو منطقه ازنظر اقلیمی و ژئومورفولوژی (مانند عمق کم)و آبنگاری نسبت داد . دیده می شود پیک های منطقه شرقی با یک فاصلۀ زمانی نسبت به منطقه غربی اتفاق می افتد .بالا بودن نسبی CPUA در بخش شرقی نسبت به بخش غربی را میتوان به مهاجرت تدریجی بخشی از افراد به منطقه شرقی در فصول سرد سال تفسیر نمود . به هر حال به علت عدم وجود اطلاعات کافی در مورد شرایط ژئومورفولوژی و آبنگاری منطقه نمی توان در مورد شرایط محیطی این زیستگاهها نظر جامع و قطعی داد .

٤-٤- شاخصهای زیستی

نتایج به دست آمده از شاخص ها نشان دهندۀ تنوع نسبتاً بالای ماهیان جوان منطقه است. بالا بودن تنوع گونه ای نشان دهنده ارزش بالای بوم شناختی منطقه به عنوان زیستگاه ماهیان جوان و اهمیت در نظر گرفتن مسائل بوم شناختی در تصمیمات مدیریتی ماهیگیری و سایر فعالیتهای مربوط به محیط زیست دریایی در جهت حفظ این ذخایر ارزشمند زیستی که نقش مهمی در زنجیره های غذایی ، تامین غذا و سلامت محیط دارند را بیشتر نمایان می کند. بیضاپور(۱۳۷۵)، در منطقه خورموسی ماکزیمم مقدار شاخص تنوع شانون را ۲/۴ تعیین نموده است. دامنه شاخص تنوع شانون در حاضر (۲/۴۵-۱/۵۶) محاسبه شده است که حداکثر آن در تیر ماه و حداقل آن در ماههای آبان و آذر بوده است.در مطالعه مشابه در خورهای ماهشهر توسط نیکو (۱۳۸۶) ، دامنه شاخص تنوع شانون (۱/۹۱ – ۱/۳۳) بوده است.

تغییرات ماهانه شاخصها نیز بدین صورت است که همراه با افزایش تعداد گونه ها در تابستان این شاخصها نیز افزایش می یابند. نیکو (۱۳۸۶) نیز در بررسی خود روی ماهیان جوان خوریات ماهشهر به نتایج مشابهی دست یافت . De Ben و همکاران (۱۹۹۰) در بررسی خود که به نتایج مشابهی رسیدند افزایش میزان تنوع در بهار و اوایل تابستان را به دلیل مهاجرت ماهیان جوان به این زیستگاهها اعلام نمودند .نتایج شاخصهای زیستی بچه ماهیان نشان می دهد که اختلاف چندانی در مقادیر شاخصهای مختلف در دو منطقه شرقی و غربی وجود ندارد .تنوع بسیار شباهت داشته ، غالبیت گونه ها در غرب کمی بیش از شرق بوده یعنی بعضی گونه ها درغرب با فراوانی بالاتری نسبت به شرق درجمعیت غالب شده اند و توزیع افراد بین گونه های موجود در منطقه شرقی یکنواخت تر از غرب بوده است.

مناطق ساحلی و کم عمق محیطهای غیر قابل پیش بینی هستند که شرایط فیزیکی متغیر آن ، مساعد برای جوامع پایا و با ثبات نیست . این موضوع برای ماهیان بالغ توسط Whitfield(۱۹۹۰) نشان داده شده و به نظر می رسد در مورد ماهیان جوان حتی مهمتر باشد. عوامل فیزیکی (یعنی متغیر) در فراوانی ، غنای گونه ای و ترکیب گونه ای ماهیان جوان مهم است در حالی که گروههای مسن تر بیشتر تحت تاثیر عوامل زنده هستند. دما به صورت مستقیم یا غیر مستقیم (با اثرگذاری روی زمان تخمریزی) عامل مؤثری روی پویایی فصلی مناطق کم عمق است (Tito de Morais and Tito de Morais, 1994) .

۵-٤- عوامل تهدید کننده ذخایر در سواحل خوزستان

تور ترال کفی با وجود داشتن مضرات واثرات زیست محیطی و فیزیکی بر بوم سازگان ، بدلیل ترکیب صید بالا کاربرد وسیعی دارد. ترال یکی از گسترده ترین روشهای صید است که در کل دنیا استفاده می شود و در حال حاضر بیش از ۲۰٪ از کل صید ماهیان دریایی بوسیله ترال است . این ابزار بیشتر موجودات دریایی از میگوهای کوچک تا ماهیان تن بزرگ را صید می نماید(Jenning and Kaiser, 1998) .

صید گونه های ضمنی در ماهیگیری توسط تورهای کفروب ، به عنوان موضوعی که تهدید کننده پایداری ماهیگیری دریاست مطرح است(Hall , 1994). در سال ۱۹۹۴ صید ضمنی در جهان حدود ۱۱/۲ میلیون تن تخمین زده شد(Alverson *et al.*, 1994). مرگ و میر ناشی از تورهای کفروب در سطح جهانی مورد توجه قرار گرفت .

نیکو(۱۳۸۶)، ۳۹٪ از وزن کل صید در خوریات ماهشهر را آبزیان ضمنی برآورد نمود . ولی نسب (۱۳۷۳)در ارزیابی منابع کفزی بوشهر درصد آبزیان غیر تجاری را ۳۹٪ به دست آورد . Ali (۲۰۰۱) د رآبهای ناحیه شمال غربی خلیج فارس در بخش عراق ۵۱٪ از صید را ماهیان غیر اقتصادی تخمین زد . همچنین در بررسی وی ۱۴٪ از صید را بی مهرگانی مانند خرچنگ و نرمتنان تشکیل می دادند که در ترکیب صید منطقه ما جزء گونه های دورریز به شمار می روند . در بررسی حاضر که بخش ماهیان جوان در هر صید بررسی شد ، از نظر وزنی این بخش در بردارنده حدود ۲۵٪ از کل صید است . با وجود این که بسیاری از ماهیان جوان موجود در صید از گونه های ارزشمند و اقتصادی می باشند ولی به علت اندازهٔ کوچک عملاً بیشتر آنها در بخش صید ضمنی قرار می گیرند . یکی از چالشهای فراروی مدیران شیلاتی در کاهش اثرات نامطلوب تورهای کفروب ، کاهش در صد این بخش از ماهیان کوچک در ترکیب صید ترال است که علاوه بر این که بخشی از تلاش انجام شده به هدر می رود ، موجب می شود بسیاری از ماهیان پیش از رسیدن به اندازهٔ باروری از جمعیت حذف شوند و میزان تولید مثل گونه و بازگشت شیلاتی و در نهایت بقای ذخیره مورد تهدید جدی قرار گیرد .

در بررسی حاضر علاوه بر ماهیان جوان در هر صید ، گونه های غیر خوراکی درشت مانند مارماهی ، گربه ماهی ، خرچنگ ، ژله ماهیان و نرمتنان مرکب در صید اصلی وجود داشت ، که جمعاً بخش زیادی از کل صید را صید ضمنی تشکیل می دهد . که نشان دهندهٔ آسیب فراوان این روش صید به ذخایر است .

بنا به گفتهٔ حسینی (۱۳۸۴) ، در هر صیدی که به ویژه با تور ترال انجام می شود ، شاید بیش از ۵۰ ٪ آن را صید ضمنی تشکیل دهد که عمدتاً پس از جداسازی ماهیان درشت تجاری و خوردنی ، این بخش از صید به صورت نیمه جان یا مرده مجدداً به دریا ریخته می شود . بیشتر مشکلات صید دور ریز در ماهیگیریها را میتوان با دو دسته از راهکارهای مدیریتی اصلاح نمود : الف- ممنوعیت زمانی و مکانی ماهیگیری و ب- به کارگیری ابزار صید و روشهای صیدی که انتخابی تر عمل می کنند . با توجه به متغیر بودن میزان صید دور ریز در زمانها و مکانهای مختلف ، مدیریت این ماهیان که دور ریخته می شوند با استفاده از ممنوعیت زمانی و مکانی معین و ثابت به طوری که موجب کاهش صید گونه های هدف نشود مشکل است . ولی می توان مشکلات صید دور ریز را همزمان با نگه داشتن صید در حد قابل قبول به وسیله ممنوعیتهای متغیر و منعطف زمانی و مکانی که توسط برنامه های پایش در سطح گسترده مشخص می شوند مدیریت نمود . ولی این راهکار برای ماهیگیریهای کوچک هزینه زیادی در بر دارد .

اغلب محدودیت اندازهٔ چشمه تور برای اصلاح اندازه ماهیان صید شده به کار می رود و بررسیها نشان داده اند که در نتیجه بکارگیری شبکه های شفاف در تور و افزایش اندازه چشمه تور میزان صید و در نتیجه دور ریز ماهیان جوان برخی گونه ها کاهش می یابد (Gray *et al*., 2000; Kennelly and Gray, 2000).

به هر حال روشن است که به علت گسترهٔ وسیع دامنهٔ طولی ، تنوع و ریخت شناسی ماهیان ، هیچ اندازهٔ چشمه تور مشخص یا روش اصلاح ابزار صیدی نیست که امکان صید همه اندازه های دلخواه گونه های هدف را همزمان با کمترین میزان صید ماهیان غیر هدف ، به ما بدهد . لازمهٔ تعیین بهترین روش اصلاحی ابزار صید این است که ابتدا مدیران و صنایع ، اولویتها را در مورد به حداقل رساندن دور ریز هر گونه و یا به حداکثر رساندن میزان صید دیگر گونه ها مشخص کنند . مطلب مهمی که از این نتایج برداشت می شود این است که اثرات ماهیگیری روی گونه ها در محلهای مختلف متفاوت است و راهکار مناسب برای هر محل باید بر پایه ویژگیهای همان محل باشد .با توجه به میزان بالای صید ضمنی در آبهای خلیج فارس ، با تهیه غذای ماهی ، پودر ماهی و روغن ماهی از گونه های غیر هدف فعلی ، می توان به نحو بهتری از این بخش از ذخایر بهره برد.

تقوی (۱۳۶۸) بیان کرده که ممنوعیت صید در مواقعی از سال علاوه بر اینکه اجازهٔ تخمریزی به بعضی گونه ها را برای احیای نسل جدید خواهد داد ، باعث می شود نسل جدید رشد کافی کرده و به اندازهٔ استاندارد صید

برسد . در بررسی های مختلف اختلاف معنی داری در تودهٔ زندهٔ ماهیان ، قبل و پس از دوره های ممنوعیت گزارش شده است (Dugna and Davis , 1993 ؛ Piptone *et al.*, 2000).

در حال حاضر در خوزستان راهکارهای مدیریتی در بخش صیادی بیشتر محدود به ممنوعیتهای فصلی صید برخی گونه ها مانند حلوا سفید وشوریده و میگو می باشد . همچنین ممنوعیت صید ترال در بیشتر ماههای سال اعمال می شود که متاسفانه بنا به دلایل مختلف مانند نداشتن آگاهیهای لازم و عدم اطمینان به مدیریت سازمان شیلات از سوی صیادان و همچنین نداشتن قدرت اجرایی کافی سازمانهای مربوط جهت اعمال کامل و دقیق محدودیتها و ممنوعیتهای اعلام شده و نداشتن اطلاعات مناسب در مورد بیشتر گونه ها ، این نوع مدیریت تا کنون چندان موفق نبوده است و بیشتر صیادان همچنان به طور گسترده ای در اکثر مواقع سال به صید ترال می پردازند .

FAO (2001) برای مدیریت صید ، مشارکت ماهیگیران شاغل در هر منطقه ساحلی را امری واجب می داند . همچنین اعلام می دارد که لازم است بخشی از وظایف مدیریت به نهادهای محلی یا جوامع ماهیگیری واگذار شود . بنابراین واگذاری بخشی از خدمات صیادی خوزستان به بخش خصوصی و افزایش نقش تعاونی های صیادی در امور مربوط به برنامه ریزی صید می تواند میزان مشارکت جوامع محلی در مدیریت در نتیجه کارآیی راهکارهای مدیریتی را افزایش دهد .

در مناطق ساحلی جنوب ایران با توجه به اینکه عمده صید به صورت سنتی می باشد در صورتیکه روشهای مدیریتی بدون مشورت با ماهیگیران تدوین شوند ، حفاظت از ذخایر با مشکل جدی روبرو می شود. به دلیل اینکه مثلاً با محدود کردن میزان صید مجاز برای هر فرد ، ماهیگیران برای جبران خسارت وارد شده بصورت پنهانی و بدون اخذ مجوز به امر صید مبادرت می ورزند ، یا اینکه ظرفیت ناوگان صیادی را افزایش می دهند و با افزودن به افراد شاغل در زمان کوتاهتر به صید بیشتری می پردازند .

همه عوامل مذکور موجب آسیب جدی به ذخایر تحت برداشت می گردند . بنابر این وجود تدابیر مدیریتی و حفاظتی در جهت جلوگیری از آسیب به منابع نیاز است . در سالهای اخیر کاهش صید در آبهای منطقه و آبهای کشورهای همجوار کویت و عراق مشاهده شده است (Ali, 2001 . پارسامنش و همکاران ، ۱۳۷۹). به طوری که برای مثال در بررسی آبهای عراقی بخش شمال غرب خلیج فارس میزان صید به ازای واحد تلاش صیادی برای ماهیان تجاری از ۸۴/۸ کیلوگرم در ساعت در سال ۱۹۹۵ به ۴۰/۷ کیلوگرم در ساعت در سال ۱۹۹۹ رسید. همچنین برای ماهیان غیر تجاری از ۷۸/۸ کیلوگرم در ساعت در سال ۱۹۹۵ به ۲۴/۶ کیلوگرم در ساعت در سال ۱۹۹۹ کاهش داشت (Ali,2001) . این موضوع نشان دهندهٔ فشار صیادی بالا در منطقه است .

طبق آمار معاونت صید شیلات خوزستان در سال ۱۳۸۷در آبهای استان خوزستان ۱۴۷۱ قایق ،۳۷۰ شناور لنج با ظرفیت ۳ تا ۲۰ تن ،۲۰۷ لنج ۲۱ تا ۵۰ تنی و ۱۹ شناور بالای ۵۰ تن به طور قانونی مشغول فعالیت صید می باشند.

علاوه بر این حدود ۱۱۰۰ قایق فاقد مجوز صید نیز وجود دارند که به صیادی می پردازند. افزون بر این باید برخی شناورهای مربوط به استان بوشهر را که در آبهای خوزستان ماهیگیری می کنند را نیز در نظر گرفت . جدای از همه این موارد مشکلات ناشی از فعالیت ناوگان صیادی عراقی و حتی کویتی در آبهای خوزستان است که در مجموع فشار صیادی زیادی را بر بوم سازگان آبهای خوزستان وارد می نمایند .با در نظر گرفتن حجم بالای ناوگان صیادی و اندازهٔ چشمهٔ تورهای کفروب که در بررسی حاضر نیز از آن استفاده شد ، فشار صیادی موجود سبب می شود که ماهیان کمتری وارد چرخهٔ تخمریزی شده و کمتر به اندازهٔ بهینه جهت زادآوری برسند .

با توجه به حضور بچه ماهیان گونه های مختلف در گروههای طولی پایین در مطالعه کنونی . در واقع این مطلب را می توان بدین صورت بیان نمود که اندازهٔ صید بسیاری از گونه ها از طول بلوغ آنها کمتر است . حذف مداوم این ماهیان جوان کوچک پیش مولد از ذخیره می تواند موجب شود ذخیره نتواند خود را بازسازی نماید . همانطور که تقوی (۱۳۶۸) بیان می کند اگر ذخایر برداشت شده بوسیله مقدار کافی منابع جوان جایگزین شوند ، می توانند برای مدت طولانی به عنوان ذخایر قابل برداشت مورد استفاده قرار گیرند .

با توجه به این موارد لازم است برنامه ریزی ها و مدیریتهای خاصی جهت حمایت از مرحله جوانی ماهیان ، که این بخش حساس و آسیب پذیر از چرخهٔ زندگیشان در آبهای ساحلی خوزستان سپری می شود ، ایجاد و اعمال گردد . نخستین گامها در این مورد می تواند نگهداری سلامت محیط زیست دریایی ، کاهش تلاش صید ، اجرای سخت گیرانهٔ فصول ممنوعیت صید و ایجاد مناطق صید ممنوع و پژوهش و برنامه ریزی های منظم جهت پایش این ذخایر ارزشمند باشد .

یکی از اهداف اصلی مطالعه بر روی جمعیت لارو ی و بچه ماهیان یک منطقه، تخمین میزان موفقیت بازگشت‌پذیری شیلاتی ذخایر آن منطقه می‌باشد. گرچه در این مطالعه محاسبه‌ای برای تخمین بازگشت‌پذیری شیلاتی صورت نگرفته است اما نتایج حاصل از این مطالعه می‌تواند در آینده برای انجام این‌گونه محاسبات مورد استفاده قرار گیرد. برای تخمین و پیش‌بینی میزان ذخایر آینده ماهیان بالغ در منطقه به چند سال مطالعه پیاپی با نمونه‌برداری استاندارد نیاز است.

پیشنهادها

- پایش مداوم ترکیب گونه ای و ساختار جمعیتی ماهیان جوان منطقه جهت بررسی روند تغییرات و بررسی عوامل مرتبط با این تغییرات

- بررسی راههای مراقبت بیشتر از نظر مدیریت شیلاتی و حفاظت بوم سازگان با توجه به اینکه تعداد زیادی از گونه ها دورهٔ جوانیشان به این منطقه وابسته است .

- ثبت منظم و پیوسته داده های صید ترال در منطقه درسطح صیادی و پژوهشهای مختلف در یک پایگاه داده ای

- واگذاری ثبت ، بررسی و پیگیری داده ها و همچنین مطالعه روی تمامی گونه ها به سازمانهایی که محدودیتهای شیلاتی را ندارند بویژه دانشگاه ها جهت حفظ ذخایر شیلاتی و همچنین گونه های غیرهدف که ارزش بوم شناختی آنها کمتر از بقیه نیست و همچنین حفظ بوم سازگان ها

- بررسی کامل و دقیق اثرات تور ترال در آبهای خوزستان با استفاده از روشهای پیشرفته و نوین و با کمک ابزارهای نمونه برداری و تصویربرداری زیر آب

- کاهش تلاش صید و برنامه ریزی و اجرای دقیق و سخت گیرانهٔ ممحدودیتهای زمانی و مکانی و جلوگیری از صید غیر مجاز شناورهای مناطق همجوار در آبهای منطقه

- استفاده از ابزار کاهندهٔ صید ضمنی در تورهای کفروب

- تشویق بیشتر صیادان برای استفاده از ابزارهای صید انتخابی

- تدوین برنامه هایی جهت سوق دادن بیشتر دیدگاه مدیریت شیلاتی به سمت بینش بوم شناختی

- آینده ذخایر بخش عظیمی از ماهیان تجاری مهم در منطقه ما، فارغ از مرز سیاسی، در مناطق ساحلی شمال‌غرب خلیج‌فارس تعیین می‌گردد. انجام همکاری‌های منطقه‌ای برای تعیین وضعیت و ارزیابی این ذخایر می‌تواند در بهبود دیدگاه ما نسبت به رفتار ذخایر آبزیان و وضعیت آن‌ها بسیار موثر باشد.

منابع

- بیضاپور،د. ۱۳۷۵. بررسی تنوع زیستی ماهیان خورموسی. پایان نامه کارشناسی ارشد. ۸۹ صفحه.

-پارسامنش،ا .، کاشی، م.ح .، شالباف ،م. ۱۳۷۳ . گزارش نهایی پروژه بررسی ذخایر آبزیان خوزستان .موسسه تحقیقات شیلات ایران.۷۵ صفحه.

- پارسامنش ، ا.، کاشی، م. ت.، شالباف، م. ر.، اسکندری، غ.ر. ۱۳۷۹، بررسی ذخایر آبزیان استان خوزستان ، موسسه تحقیقات شیلات ایران .

-پارسامنش،ا. ۱۳۷۹. اصول ارزیابی ذخایر آبزیان . موسسه تحقیقات شیلات ایران.۱۶۳صفحه .

- تقوی، ا. ۱۳۸۳ . بهره برداری از منابع آبزی در آبهای شمال وجنوب کشور . پایگاه اطلاع رسانی شیلات ایران

- تقوی،ا. ۱۳۶۸. روشهای مناسب حفاظت از منابع آبزیان. هفتمین کنفرانس ملی شیلات ایران(ماهیگیری مسئولانه). صفحه ۱۶-۱۴.

- جوکار، ک.، رزمجو، غ ، سراجی، ف . ۱۳۷۴. بررسی خورهای مهم استان هزمرگان . مرکز تحقیقات شیلاتی دریای عمان ، گزارش نهایی پروژه .۱۴۳ صفحه.

- خورشیدیان،ک.،نیامیمندی،ن.،پارسامنش،ا.،شالباف.،کامرانی،ا.،دهقانی پشترودی،ر.،ولی نسب،ت. ۱۳۷۳. برآورد کفزیان خلیج فارس به روش مساحت جاروب شده. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۶۱ صفحه.

- حسینی، ع. ۱۳۸۴. اهمیت استاندارد ادوات صید در خلیج فارس ودریای عمان. پایگاه اطلاع رسانی شیلات ایران.

- دهقان مدیسه . س .۱۳۷۷. مراحل تراکم وتکامل لارو ماهیان در سواحل خوزستان (خورها وسواحل غربی).پایان نامه کارشناسی ارشد .دانشگاه شهید چمران اهواز

- سامانی ، ن . ۱۳۷۰ . بررسی بانکهای زیستی (خورهای) استان بوشهر . مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس ، بوشهر . ۱۲۰ صفحه

- شکری بوسجین ، م . ۱۳۷۴ . بررسی برخی از خصوصیات زیستی مااهیان شبه شوریده(Scianidae) در خوریات ماهشهر استان خوزستان . پایان نامه کارشناسی ارشد. ۱۰۳ صفحه

- صفی خانی .ح . ۱۳۷۷ .بررسی خورهای مهم استان هرمزگان . مرکز تحقیقات شیلاتی دریای عمان . گزارش نهایی پروژه . ۲۱۷ صفحه .

- غفاری چراتی، م . ۱۳۷۵. خلیج فارس اکوسیستمی ویژه . مجله آبزیان. ۷۱: ۱۴-۱۷

- فاطمی ،م .ر. ۱۳۷۵. خورهای آبهای جنوبی ایران. مجلهٔ آبزیان شمارهٔ ۱۲ صفحهٔ ۱۲-۱۴.

- کوچک نژاد، ع. ۱۳۸۸. شناسایی و تعیین تراکم ایکتیوپلانکتونها (لارو ماهیان) در سواحل شرقی و غربی کانال خورموسی- پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و فنون دریایی و اقیانوسی خرمشهر.۱۲۵ صفحه.

- نیامیمندی ،ن. ۱۳۶۷. وضعیت ترکیب صید وپاره ای از بررسیهای زیستی ماهیان در منطقه آبهای دریایی بوشهر تا راس المطاف . مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، بوشهر. گزارش نهایی پروژه.۲۱صفحه.

- نیامیمندی، ن. ۱۳۶۹. برسی بیولوژیکی وزیست محیطی ماهیان صید کفی . مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس ،بوشهر.گزارش نهایی پرژه .۳۶صفحه.

- نیامیمندی، ن. و ک. خورشیدیان . ۱۳۷۳. ارزیابی ذخایرچهارگونه ماهی (حلواسفید، حلواسیاه، شوریده وسنگسر) ومیگو ببری بوسیله تورترال کف . مرکز تحیقیات شیلاتی خلیج فارس، بوشهر.گزارش نهایی پروژه.۵۷ صفحه.

- نیامیمندی،ن. ۱۳۷۸ . تعیین وبرسی پارامترهای پویایی جمعیت ودینامیک تولیدمثل ومرگ ومیر ومیزان برداشت در ماهی شوریده (آبهای استان بوشهر). پایان نامه کارشناسی ارشد. ۱۱۴ صفحه.

- نیکو. س. ۱۳۸۶. بررسی بیولوژیک آبزیان اقتصادی (ماهی و میگو)خوریات ماهشهر در ترکیب صید ترال ..پایان نامه کارشناسی ارشد . دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

- خلفه نیلساز، م.، دهقان مدیسه، س.، مزرعاوی، م.، اسماعیلی، ف. و سبزعلیزاده، س.، ۱۳۸۴. بررسی هیدرولوژیک‌وهیدروبیولوژیک‌خلیج فارس‌در آبهای استان خوزستان .موسسه‌تحقیقات‌شیلات ایران.۱۱۷ صفحه.

- ولی نسب،ت.، ر. دهقانی.، ع. طالب زاده و ا. کامرانی. ۱۳۷۳. ا رزیابی ذخایر منابع کفزی به روش مساحت جاروب شده از راس نایبند تا ارس سیریک، موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۲۶ صفحه.

- ولی نسب . ت. ،ر. دهقانی.، ع. کمالی و ک. خورشبدیان.۱۳۸۴. تعیین میزان توده زنده کفزیان خلیج فارس و دریای عمان به روش مساحت جاروب شده . موسسه تحقیقات شیلات ایران.۱۲۱ صفحه

- ولی نسب،ت . ۱۳۸۲. تعیین میزان توده زنده کفزیان خایج فارس وذریای عمان به روش مساحت جاروب شده. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۲۱صفحه.

- وحدتی،ع. ۱۳۸۵. تعیین پارامترهای رشد، نرخ مرگ ومیر والگوی تخمریزی شانک باله زرد در آبهای خوزستان .پایان نامه کارشناسی ارشد. ۶۲ صفحه.

-Abrahams, M. and Kattenfeld, M. 1997 The role of turbidity as a constraint on predator-prey interactions in aquatic environments. Behaviour Ecology and Sociobiology 40, 169–174.

-Alatalo, R. V. 1981. Problems in the measurement of evenness in ecolgy. Oikos 37,199-204.

-Ali, T.S.and Hussain, N.A. 1990. Composition and seasonal fluctuations of intertidal fish assemblage in Kohr al-Zubair, Northwestern Arabian Gulf. Journal of Applied Ichthyology 6, 24-36.

-Ali T.S., Mohamed, A.R.M. and Hussain , N.A. 1993: Trophic interrelationships of demersal fish assemblage in the northwest Arabian Gulf, Iraq. Asian Fish. Sci., 6, 255-264.

-Ali, T. S. 2001. Effects of shrimp trawlers on fisheries status and environment of the Northwest Arabian Gulf. Journal of acta Ichthyologica 31(2), 77-86.

-Alverson D.L., Feedberg, M .H. , Murawski, S. A., Pope, J. G. 1994: ? global assessment of fisheries by-catch and discards. FAO Fish. Tech. Pap., 339.

-Barnes, P .S. K. and Hughes, R. N. 1998. An introduction to marine ecology. BlackwellScience, Oxford. P. 270.

-Blaber, S. J. M. and Blaber, T. G. 1980 . Factors affecting the distribution of juvenile estuarine and inshore fish. *Journal of Fish Biology* 17, 143–162.

-Blaber, S. J. M. 1997 *Fish and Fisheries of Tropical Estuaries*.Chapman & Hall, London. 367 pp.

-Blaber, S. J. M. and Milton, D. A. 1990. Species composition, community structure and zoogeography of fishes of mangroves in the Solomon Islands. *Marine Biology* 105, 259–268.

-Brehmer, P., Lafont, T., Georgakarakos, S., Josse, E., Gerlotto, F.and Collet, C. 2006.Omnidirectional multibeam sonar monitoring: applications in fisheries science.Fish and Fisheries. 7(3), 165-179.

-Boehlert, G.W. and Mundy, B.C. 1993. Ichthyoplankton assemblages at sea-mounts and oceanic islands. Bulletin of Marine Science 53,pp 336-361.

-Cain, R.L. and Dean, J.M. 2004. Annual occurrence,abundance and diversity of fish in South Carolina intertidal creek. Journal of Marine Biology 36(4), 639-379.

-Chute, A. S. and Turner, J. T. 2001. Plankton studies. in Buzzards Bay, Massachusetts, USA.V. Ichthyoplankton, 1987 to 1993. Mar Ecol Prog Ser, 224, 45-54.

- Davis, T. L. O. 1988 Temporal changes in the fish fauna entering a tidal swamp system in tropical Australia. *Environmental Biology of Fishes* 21, 161–172.

- De Ben ,W.A., Clothier. W.D., Ditsworth,G.R. and Baumgarther, D.J.1990. spatio- temporal fluctuation in the distribution and abundance of demersal fish and epibenthic crustaceans in Yaquina Bay , Oregon . Journal of Estuaries 73(4). 496 -478.

- De Azevedo, M.C.C., Arau´jo, F.G., da Cruz-Filho, A.G., Pessanha , A.L.M. de Arau´jo Silva , M. and Guedes , A. P. P. 2007. Demersal fishes in a tropical bay in southeastern Brazil: Partitioning the spatial, temporal and environmental components of ecological variation .Estuarine, Coastal and Shelf Science 75: 468- 480.

- Dugan, J.E.and Davis, G.E., 1993. Applications of marine refugia to coastal fisheries management. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 50, 2029-2042.

- Fischer, W. and Bianchi, G. 1984. FAO Species identification sheets for fishery purposes. Western Indian Ocean(area 51)FAO ,Rome.

-FAO, 2001. Tropical shrimp fisheries and their impact on living resources. Shrimp fisheries in Asia: Bangladesh, Indonesia and the Philippines; in the Near East: Bahrain and Iran; in Africa: Cameroon, Nigeria and the United Republic of Tanzania; in Latin America: Colombia, Costa Rica,Cuba,Trinidad and Tobago, and Venezuela.FAO Fisheries Circular. No. 974. 378p.

-FAO, 2004. The State of World Fisheries and Aquaculture, Food and Agriculture Organization, Rome, 153. P.

- Garcia-Rubies, A. and Macpherson, E.1995. Substrate use and temporal pattern of recruitment in juvenile fishes of the Mediterranean littoral. Mar. Biol., 124: 35- 42.

- Gray, C.A., Mcelligott, D.J. and Chick, R.C., 1996. Intra and inter estuaries differences in assemblages of fishes associated with the seagrass and bare sand. Marine and Freshwater Research 47, 723-735.

- Gray, C. A., Larsen, R. B. and Kennelly, S. J. 2000. Use of transparent netting to improve size selectivity and reduce bycatch in fish sein nets. Fish. Res. 45: 155-66.

- Hall, S. J. 1994. Physical disturbance and marine benthic communities: life in unconsolidated sediments. Oceanography and Marine Biology Annual Review, 32,179–239
- Hajisamae, S., Yeesin, P. and Chaimongkol , S. 2006. Habitat utilization by fishes in a shallow, semi-enclosed estuarine bay in southern Gulf of Thailand.Estuarine, Coastal and Shelf Science 68 , 647-655.
-Hjisamae, S. and Chou, L. M. 2003. Do shallow water habitats of impacted coastal strait serve as nursery ground for fish? Journal of Estuarine, Coastal and Shelf Science 56, 281-290.
- Horn, M.H., 1980. Diel and seasonal variation in abundance and diversity of shallow water fish populations in Morro Bay, California. Fishery Bulletin 78, 759-770.
- Harris, S. A., Cyrus, D., and Beckley, L. E. 2001. Horizontal trends in larval fish diversity and abundance along an ocean-estuarine gradient on the northern KwaZulu-Natal coast, South Africa. Estuarine, Coastal and Shelf Science 53, 221–235.
-James, H., Cowan, Gr. And . Shaw, R. F. 2002. Recruitment. in :Fuiman, L. A. and Werner, R. G.(ed). Fisheries science the unique contributions of early life stages, Blackwell publishing , 340 P.
-Jennings, S. and Kaiser, M. J. 1998. The effects of fishing on marine ecosystem. Journal of Advances in Marine Biology 34, 201-352.
-Jennings, S., Kaiser, M. J. and Reynolds, J. D. 2001. Marine Fisheries Ecology. Blackwell Science. 393 P.
-Jenkins, G.P., May, H. M. A., Wheatley, M. J. and Holloway, M.G., 1997. Comparisons of fish assemblages associated with seagrass and adjacent unvegetated habitats of Port Philip Bay and Corner Inlet, Victoria, Australia. With emphasis on commercial species. Estuarine, Coastal and Shelf Science 44, 59-588.
-Jorgensen, S.E., Costanza, R.and Liuxu, F., 2005. Hand book of ecological indicators for assessment of ecosystem health. Taylor & Francis group, CRC press.439p.
-Jobling, M., 1995. Environmental biology of fishes. Chapman & Hall, 455p.
-Jovanovic, B., Jones, D.A. and Collins, D. 2007: Ahigh-quality monthly pan evaporation dataset forAustralia. *Climatic Change*, accepted.
-Kaufman, L., Ebersole, J., Beets, J., and Mclvor, C. C. 1991. A key phase in the recruitment dynamics of coral reef fishes: Post-settlement transition. Environ. Biol. Fishes 34, 109-114. In: Brian K. Hall and Marvalee H. Wake, (eds) The origin and evolution of larval forms. Academic Press (1999), San Diego, Califor, pp 108-158.
- Kinne, O .1975 .Marine ecology. A weiley-inter science. pp 657-683 .
-Kendall, A. W., Jr., and Matarese, A. C. 1994. Status of early life history descriptions of marine teleosts. U.S. Fish. Bull. 92, 725-736. In: Brian K. Hall and Marvalee H. Wake, (eds) The origin and evolution of larval forms. Academic Press (1999), San Diego, Califor, pp 108-158.
- Kuronuma , K and Abe, Y. 1986 . Fishes of Arabian Gulf. Kuwait Institude For Scientific Research .356 P.
- Kinnelly, S. J. and Gray, C. A. 2000. Reducing the mortality of discarded undersized sand whiting Sillago ciliata in an estuarine seine fishery. Mar.Freshwat. Res. 51:749-53.
- King , M. 1995. Fisheries biology , assessment and management .Fishing News Press, 340p.
-King, M. 2007. Fisheries biology assessment and management.Blackwell publishing, 382 P.
- Lagler , K.F., Bardac, J. E. and Miller , R. R. 1962 .Ichthyology : the study of fishes. John Wiley and Sons, New York. 545 P .
- Labropoulu, M. and Papaconstino, C., 2005. Effect of fishery on community structure and diversity of demersal fish assemblages. *Belgian Journal ofZoology,* 135, 2, 191-197.
-Kumar, A. B. and Deepthi, G.R. 2006. Trawling and by-catch implication on marine ecosystem. Journal of Current Science 90(7), 922-931.
-Ludwig, J. A. and Reynolds, J. F. 1988. Statistical ecology. John Weily & Sons Publ, pp 338.
- Le Pape, O., Holley, J.and Guerault, D. 2003. quality of coastal and estuarine essential fish habitats: estimates based on the size of juvenile common sole (*Sole solea*).Estuarine Coastal and Shelf Science 58 , 793-803
- McClanahan. T. and J.C. Castilla. 2007. Fisheries Management: Progress toward sustainability.Blackwell Publishing. Pp. 305-326.
- McLusky, D. S. 1989 The Estuarine Ecosystem. Chapman & Hall , Glasgow, 215 p.
Markle, D. P., Harris, P. M., and Toole, C. L. 1992. Metamorphosis and an overview of early-hfe-history stages in Dover sole Microstomus pacificus. U. S. Fish. Bull. 90, 285-301.
- Messiah , S.N., Rowell, T.W., Perr, D.L. and Cranford, P.J. 1991.The effects of trawling, dredging and ocean dumping on the the eastern Canadian continental shelf seabed. Journal of Continental Shelf Research 11, 1237-1263-
-Miller, J. M., Reed, J. P. and Pietrafesa, L. J. 1984. Patterns, mechanisms and approaches to the study of migration of estuarine-dependent sh larvae and juveniles. In Mechanisms of Migration in Fishes (McCleave, J. D., Arnold, G. P., Dodson, J. J. & Neill, W. H., eds). Plenum, New York, pp, 209-225.
-Moser, H. G., and Boehlert, G. W. 1991. Ecology of pelagic larvae and juveniles of the genus Sehastes. Environ. Biol. Fishes 30, 203-224. In: Brian K. Hall and Marvalee H. Wake, (eds) The origin and evolution of larval forms. Academic Press (1999), San Diego, Califor, pp 108-158.

-Moser, H. G. 1996. Introduction. In "The Early Stages of Fishes in the California Current Region." (H. G. Moser, ed.) California Cooperature Oceanic Fisheries Investigations, Atlas No. 33. In: Brian K. Hall and Marvalee H. Wake, (eds) The origin and evolution of larval forms. Academic Press (1999), San Diego, Califor, pp 108-158.

-Nash, R.D.M., 1988. Effects of disturbance and severe seasonal fluctuations in environmental conditions on north temperate shallow water fish assemblages. Estuarine and Coastal Marine Science 1, 19-36.

– Nasir, N.A. 2000. The food and feeding relationships of the fish communities in the inshore waters of Khor Al-Zubair, North-West Arabian Gulf. *Cybium* 24:89–99.

Nasir, N.A. 2001. Population structure and feeding ecology of the juvenile fishes in the inshore waters of Qatar Peninsula. In Claereboudt, M., Goddard, S., Al-Oufi, H., and McIlwain, J. eds. Proc. 1st International Conference on Fisheries, Aquaculture and Environment in the NW Indian Ocean, Sultan Qaboos University, Muscat, Sultanate of Oman, pp. 1-12.

- Nikolsky, G.V. 1963 . Ecology of fishes. London and New York, Academic Press, 352p.

-Ogburn-Matthews, V., Allen, D.M., 1993. Interaction among some dominant estuarine nekton species. Estuaries 16, 840-850

-Pauly, D. 1984. Fish population dynamics in tropical waters: a manual for use with programmable calculators. ICLARM Studies and Reviews, **8,** P.325.

-Peres-Neto, P.R., Olden, J. D. and Jackson, D.A., 2001. Environmentally constrained null models: site suitability as occupancy criterion. Oikos 93, 110-120

-Pinto, L. And Punchihewa, N. N. 1996. Utilization of mangrove and seagrasses by fishes in the Negombo Estuary, Sri Lanka. Marine Biology 126, 333-345.

- Pollard, D.A. 1984. A review of ecological studies on seagrass fish communities, with particular reference to recent studies in Australia. Aquatic Botany 18, 3-42.

- Quinn, N.J. 1980. Analysis of temporal changes in fish assemblages in Serpentine Creek, Queensland. Environmental Biology of Fishes 5,117-133.

- Rueda, M., 2001. Spatial distribution of fish species in a tropical estuarine lagoon: a geostatistical appraisal. Marine Ecology Progress Series 222, 217-226.

- Rueda, M. and Defeo, O., 2001. Survey abundance indices in a tropical estuarine lagoon and their management implications: a spatially-explicit approach. ICES Journal of Marine Science 58, 1219-1231.

- Reiman, B. and Hoffman, E. 1991. Ecological consequences of dredging and bottom trawling in the Limfjord, Denmark . Journal of Marine Ecological Progress Series 69,171-178.

-Richards, W. J., McGowan, M. F., Leming, T., Lamkin, J. T., & Kelley, S. (1993). Larval fish assemblages at the loop current boundary in the Gulf of Mexico. Bulletin of Marine Science 53(2), pp 475–537.

-Santos, S.R. and Nash, R. D.M. 1995. Seasonal changes in a sandy beach fish assemblage at Porto Pim, Faial, Azores. Estuarine, Coastal and Shelf Science 41, 579-591.

-Tzeng, W.N. and Wang, Y.T . 1992. structure , composition and seasonal dynamics of the larval and juvenile fish community in the mangrove estuary of the Tanshui River, Taiwan. Journal of Marine Biology ,113, 481-490.

-Schwinghamer ,P., Gordon, D .C. W., Rowell, T., Prena, J., McKeown, D.L., Sonnichsen, G. and Guigne, Y. 2008.Effects of Experimental Otter Trawling on Surficial Sediment Properties of a sandy bottom ecosystem on the Grand Banks of Newfoundland. Journal of Conservation Biology .12(6), 1215-1222

- Sivasubramaniam, K. 1981. Demersal resources of the Gulf and Gulf of Oman; FAO Publ. RAB/71/278/3.

-Sparre, P. and Venema, S. C. 1992. Introduction to tropical fish stock assessment.FAO Fisheries Technical Paper, 306 P.

- Szedlmayer , S. T. and Able, W. K. 1996. Patterns of seasonal availability and habitat use by fishes and decapod crustaceans in a Southern New Jersey estuary. Estuaries 19, 697–709.

-Shaw, R. F., Rogers, B. D., Cowen, J. H., & Herke, W. H. (1988). Ocean-estuary coupling of ichthyoplankton and nekton in the Northern Gulf of Mexico. American Fisheries Society Symposium, 3, pp 77-89.

-Shallard, B. 2003. Fish resource assessment survey project of Abu Dhabi and UAE Waters. ERWDA. 63 P.

-Sarkar, S. K. and Bhattacharya, A. K. 2003.Conservation of biodiversity of the coastal resources of Sundarbans, Northeast India: an integrated approach through environmental education.Marine pollution bulletin, 47(1-6),260-4.

- Tito De Morais, A. and Tito De Morais, L. 1994. The abundance and diversity of larval and juvenile fish in a tropical estuary. Estuaries, 17(1B), 216-225

- Whitfield, A. K. 1990. Life-history styles of fishes in South African estuaries. Environmental Biology of Fishes 28:295-308.

-Youson, J. H. (1988). First metamorphosis. In "Fish Physiology, Volume XI. The Physiology of Developing Fish, Part B: Viviparity and Posthatching Juveniles." W. S. Hoar and D.J. Randall, eds.). Academic Press, San Diego, pp 135-196.

-Ye, Y. and Mohammed, H. M.A. 1999. An analysis of variation in catchability in green tiger prawn(*Penaeus semisulcatus*) in the waters of Kuwait. Journal of Fishery Bulletin 97, 702-712.

Abstract
Aquatic animals possess specific biological characteristics and lifecycle. Without knowing about their biology and complete lifecycle, planning about their conservation can not be effective. Following the previous studies on fish larvae in Khuzestan coastal waters this study was done to determination catch composition and density of juvenile fishes in Khuzestan coastal waters during 2007 to 2008. Studied area included two main fisheries ground, Lifeh-Busafe in west and Bahrekan in east coasts. Monthly random sampling was carried out by using shrimp trawl net with Akhtar vessel. Juvenile fish's means the fishes that completed their larval cycle and are look like their parents but have not been matured yet. The catch mean, biomass, CPUA and the stock size of different species were estimated by using Swept Area Method. Totally 101485 caught fishes included 38 families and 63 species. The most abundant trawled fishes were Thryssa *vitriostris* ، *Leiognathus bindus* ، *Ilisha melastoma* ، *Penahia macrophthalmus* and *Johnius belangerii* .These five species contain about 80 %, the species *Arius dussumieri* and *Cynoglossus arel* 4.5% and 3.2 % respectively and the others 12% of total caught fishes. In the east coasts the species *L. bindus* ،*I. melastoma* ،*T. vitriostris* ،*P. macrophthalmus* and in the west coasts the species *P. macrophthalmus* ، *T. vitriostris* ، *J. belangerii* and *I.melastoma* were the most abundant. Among 63 identified fish species , juvenile fishes of 23 species were observed which contain 26.4 % of total caught fishes .the fishes *Arius dussumieri* and *Acantopagrus latus* 100%, *Liza subviridis, Leiognathus lineolatus* and *Triacantuhus biaculeatus* more than 80 % and *Pomadasys stridens* ، *Lagocephalus inermis* ، *Saurida tumbil* and *Thryssa vitrirostris* more than 50 % were observed as juvenile stage. The most abundant juvenile fishes were *T. vitrirostris* ، *L. bindus* and *Arius dussumieri* respectively. The maximum (1852 kg/km^{2}) and the minimum (165 kg/km$^{2)}$ values of CPUA were estimated in west coasts in July and December respectively. The maximum (2677 kg/km^{2}) and the minimum (153 kg/km$^{2)}$ values of CPUA were estimated in east coasts in June and August respectively. The biomass showed a distinct peak in June and July in east and west coasts respectively. The highest diversity index in east (2/22) and west (2.36) coasts were obtained in July. In present study the number of identified fishes is more than previous studies. Juvenile fishes spend their sensitive period of lifecycle in Khuzestan coastal waters. After growing in late spring, fish larvae enter to the juvenile stage and select this productive area as nursery ground. Increasing of juvenile fishes in July is accordance with their reproduction season in studied area. The east coasts are deeper than the west and there are some differences in hydrological characteristics due to discharging of the rivers Bahmanshir and Arvandrood in west coasts. The peaks of abundance in east and west coasts were observed with a clear time interval. The higher CPUA in east coasts can be caused due to gradual migration of juvenile fishes from west to east during cold season.
Key words: Juvenile fishes, Bottom trawl, Catch composition, Biomass, Khuzestan coastal waters

Ministry of Jihad – e – Agriculture
AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENTION ORGANIZATION
IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION – South Aquaculture Research Center

---

Title : Identification and Density Determination of Juvenile fishes in Khuzestan coastal waters
Apprpved Number: 2-028-200000-04-0000-86044
Author: Simin Dehghan Madiseh
Executor : Simin Dehghan Madiseh
Collaborator : *Gh. Eskandary, H. Ansari, H. Safikhani.Y.Mayyahi, J. Monem,M.Mzravi*
Advisor(s):-
Location of execution : Khouzestan province
Date of Beginning : 2007
Period of execution : *2 Years*
Publisher : ***Iranian Fisheries Research Organization***
Circulation : 20
Date of publishing : ***2011***
All Right Reserved . No Part of this Publication May be Reproduced or Transmitted without indicating the Original Reference

MINISTRY OF JIHAD - E - AGRICULTURE

AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENTION ORGANIZATION

IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION- South Aquaculture Research Center

Title:

Identification and Density Determination of Juvenile fishes in Khouzestan coastal waters

Executor :

Simin Dehghan Madiseh

Registration Number

2010.1001