

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

عنوان پروژه تحقیقاتی:

تحلیلی بر مطالعات لارو ماهیان در آبهای جنوب و بررسی پراکنش آنها

(با بکارگیری GIS)

مجری:

مهناز ربانی ها

شماره ثبت

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

---

عنوان پروژه : تحلیلی بر مطالعات لارو ماهیان در آبهای جنوب و بررسی پراکنش آنها (با بکارگیری GIS)  
شماره مصوب پروژه : ۸۹۱۶۹-۱۲-۱۲-۲

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان : مهناز ربانی ها  
نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد) :  
نام و نام خانوادگی مجری /مجریان : مهناز ربانی ها  
نام و نام خانوادگی همکار(ان) : سیمین دهقان، فرشته سراجی، محسن نوری نژاد، جمشید محمد نژاد، فریدون عوفی

نام و نام خانوادگی مشاور(ان) : -

نام و نام خانوادگی ناظر(ان) : خسرو آئین جمشید

محل اجرا : استان تهران

تاریخ شروع : ۸۹/۱۱/۱

مدت اجرا : ۱ سال و ۷ ماه

ناشر : موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

شمارگان (تیراژ) : ۲۰ نسخه

تاریخ انتشار : سال ۱۳۹۱

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

«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسئول / مجری»

پروژه: تحلیلی بر مطالعات لارو ماهیان در آبهای جنوب و بررسی پراکنش آنها

(با بکارگیری GIS)

کد مصوب: ۸۹۱۶۹-۱۲-۱۲-۲

شماره ثبت (فروست):

تاریخ:

با مسئولیت اجرایی سرکار خانم مهناز ربانی ها دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته

بیولوژی دریا می باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اکولوژی منابع آبی مورد ارزیابی و با نمره ۱۸ و

رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد ■ پژوهشکده □ مرکز □ ایستگاه

با سمت عضو هیئت علمی در موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور مشغول بوده است.

**MINISTRY OF JIHAD - E - AGRICULTURE**  
**AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENSION ORGANIZATION**  
**IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION**

**Project Title :**

**Review and show distribution pattern of marine fish larvae of Iranian coastal waters Persian Gulf by GIS**

**Project Researcher :**

**Mahnaz Rabbaniha**

**Register NO.**

**ξ**

**Ministry of Jihad – e – Agriculture**

**AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENSION ORGANIZATION**

**IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION**

---

**Project Title : Review and show distribution pattern of marine fish larvae of Iranian coastal waters  
Persian Gulf by GIS**

**Apprpved Number: 2-12-12-89169**

**Author: Mahnaz Rabbaniha**

**Project Researcher : Mahnaz Rabbaniha**

**Collaborator(s) : S.Dehghan,F.Seraji,M.Norinezhad,J.Mohammadkezhad,F.Oofi**

**Advisor(s): -**

**Supervisor: Kh.Aeinjamshid**

**Location of execution : Tehran province**

**Date of Beginning : 2011**

**Period of execution : 1 Year & 7 Months**

**Publisher : *Iranian Fisheries Research Organization***

**Circulation : 20**

**Date of publishing : 2013**

**All Right Reserved . No Part of this Publication May be Reproduced or Transmitted without indicating  
the Original Reference**

| صفحه | فهرست عناوین                                       |
|------|--|
|      | خلاصه  |
| ۱    | مقدمه  |
| ۲    | منطقه و روش بررسی                                  |
| ۲    | منطقه بررسی  |
| ۵    | روش بررسی  |
| ۵    | نمونه برداری و بررسی آزمایشگاهی                    |
| ۷    | پارامترهای زیست سنجی قابل اندازه گیری              |
| ۸    | پارامترهای زیست سنجی قابل شمارش                    |
| ۸    | چگونگی بررسی نتایج پروژه ها                        |
| ۸    | آماده سازی اطلاعات برای ترسیم نقشه ها در سیستم GIS |
| ۹    | نتایج  |
| ۱۲   | نتایج به تفکیک استان                               |
| ۲۰   | بحث و نتیجه گیری                                   |
| ۵۹   | پیشنهادات  |
| ۶۱   | تشکر و قدردانی                                     |
| ۶۱   | منابع  |

مطالعات و تحقیقات در خصوص بررسی لارو ماهیان برای اولین بار در سال ۱۳۷۴ آغاز و تا سال ۱۳۸۷ ادامه داشته است. هدف از انجام این مطالعات میدانی - آزمایشگاهی شناسایی، تعیین فراوانی و تراکم، شاخص های زیستی و پراکنش لارو ماهیان بوده است که در زیستگاههای ساحلی و آبهای نزدیک ساحل استانهای جنوبی کشور در محدوده خوزستان، بوشهر و هرمزگان انجام گرفت. در تمامی مطالعات جهت نمونه برداری لارو تور نمونه گیری زوجی (Bongo net) طی ساعات روشنایی روز مورد استفاده قرار گرفت. در مجموع از ۹۰ ایستگاه انتخابی، تعداد ۱۱۹۰۰۶ عدد لارو جمع آوری و در قالب ۵۴ خانواده شناسایی گردید.

خانواده های Sciaenidae، Cynoglossidae، Clupeidae، Sillaginidae، Sparidae، Leiognathidae، Engraulidae، Gobiidae، با بیشترین فراوانی و پراکنش بعنوان خانواده های غالب از منطقه مورد مطالعه معرفی می شوند. در این میان آبهای خوزستان بیشترین تعداد لارو ماهیان جمع آوری شده (۸۳۳۴۲ نمونه) را در قالب ۲۷ خانواده به خود اختصاص داده است، در صورتیکه از آبهای بوشهر تعداد کمتر لارو (۲۶۷۹۷ نمونه) در قالب ۵۲ خانواده (دو برابر تعداد خانواده نسبت به خوزستان) شناسایی گردید. نتایج نقشه GIS در مورد خانواده های غالب در آبهای ساحلی استان های جنوبی نشان داد که شگ ماهیان با سه زیر خانواده از تمامی آبهای استان های جنوبی در طول سال با فراوانی بیشتر در تابستان و پاییز حضور داشته، شورت ماهیان با حضور در تمامی منطقه مورد مطالعه و با بیشترین فراوانی از آبهای بوشهر، گاو ماهیان در تمامی آبهای ایرانی خلیج فارس با فراوانی بیشتر در آبهای خوریات و یا مجاور خوریات در آبهای خوزستان و بیشترین تخم ریزی در نیمه اول سال، شانک ماهیان در تمامی آبهای خلیج فارس تخم ریزی داشته و با توجه به نوع گونه، به استثنای ماه های گرم سال در تمامی ماه ها حضور داشتند، آنچوی ماهیان در تمامی آبهای خلیج فارس تخم ریزی می کنند که میزان تخم ریزی در آبهای هرمزگان به مراتب بیشتر از سایر مناطق می باشد. عموماً "تخم ریزی این خانواده در دو نقطه اوج بهار و

پایزه صورت می گیرد، کفشک ماهیان راست گرد در مرحله لاروی در تیپ های متفاوت و در طول سال با نقاط اوج متفاوت از آبهای خلیج فارس و در سواحل ایرانی با درصد بیشتر از استان خوزستان و سپس بوشهر حضور داشتند، پنج زاری ماهیان در تمامی آبهای ایرانی تخم ریزی کرده و در آبهای خوزستان در نیمه اول سال و در سایر مناطق بصورت پراکنده در طول سال انجام می شود، کفشک ماهیان زبان گاوی در تمام آبهای ایرانی و به استثنای آبهای هرمزگان، بیشتر در نیمه اول سال و با فراوانی کم در پاییز تخم ریزی داشتند، شوریده ماهیان در تمامی آبهای ایرانی خلیج فارس و با بیشترین فراوانی از آبهای هرمزگان، در طول سال تخم ریزی می کنند.

خور - خلیج موسی با عمق مناسب در خوزستان زیستگاه غالب و اصلی منطقه به شمار می رود که بطور یکنواخت و همگن بخش اصلی منطقه مورد مطالعه را پوشش داده است که موجب حضور خانواده هایی نظیر Gobiidae و Leiognathidae با گرایش زیستگاهی خوریات شده است که با فراوانی بیشتر مشاهده می شوند. در صورتیکه مناطق ساحلی استان بوشهر با تنوع زیستگاهی: خور - مصب، جنگل های دریایی حرا، آبسنگ های مرجانی و صخره ای - مرجانی شرایط بسیار مناسبی را جهت حضور نمونه های بسیار متنوعی از ماهیان نظیر Atherinidae، Lethrinidae، Apogonidae، Cepolidae، Lutjanidae را جهت تخم ریزی و سپری نمودن دوران لاروی ایجاد نموده است که حتی تا کنون در ابهای غیر ایرانی خلیج فارس هم گزارش نشده است. لذا با تنوع بیشتر لاروی ولی با فراوانی و تراکم کمتری نسبت به منطقه خوزستان مواجه می باشیم. از آنجاییکه اکثریت زیستگاه ها باز بوده و مناطق محفوظی نمی باشند، تحت تاثیر مستقیم پدیده های دریایی بخصوص جریانهای ساحلی بوده که در نتیجه با کاهش فراوانی لارو ماهیان مواجه می شویم و فقط در ایستگاه های با عمق نسبتاً بیشتر در مجاور ساحل و یا نواحی از جمله خوریات مرکزی استان که فراوانی بیشتر لاروی قابل مشاهده می باشد. در استان هرمزگان با توجه به تنوع زیستگاهی و مجاورت با آبهای باز انتظار می رود با تنوع بیشتری مواجه شویم، که حصول یک نتیجه قطعی مستلزم بررسی کامل و دقیق تر در منطقه می باشد.



براساس موارد فوق الذکر می توان بیان نمود که مهمترین موضوع تاثیر گذار بر الگو فراوانی و پراکنش (حضور / عدم حضور) لاروی در مناطق مختلف علاوه بر شرایط و پارامترهای غیر زیستی (درجه حرارت، شوری، عمق، شفافیت)، تاثیر پذیر از تنوع گونه ای تاکسون های متعلق به یک خانواده (جنس و گونه) و زیستگاه های اصلی و رفتارهای وابستگی زیستگاهی ماهیان بالغ در منطقه می باشد. بدین ترتیب جدا از نوع و ساختار ژئومورفولوژیک (زمین ریخت شناسی) مناطق ساحلی- دریایی، تفاوت در فراوانی و تنوع لارو ماهیان در دو گروه از زیستگاههای ساحلی موج غالب (با محدوده های باز و گسترده) و جزر و مد غالب (با محدوده های محفوظ و نیمه گسترده) کاملاً قابل توجیه بوده و همخوانی دارد.

بررسی مراحل لاروی یا شناوری ماهیان (Ichthyoplankton) کاربرد گسترده ای در علوم مختلف شیلاتی و دریایی داشته که در این خصوص می توان به زمینه های زیست شناسی، رده بندی و ماهی شناسی، بوم شناسی، تکثیر و پرورش و آبی پروری و حتی ارزیابی، بهره برداری و مدیریت ذخایر اشاره نمود. لذا زمینه های گسترده کاربرد و مزایای مطالعات تخم و مراحل لاروی ماهیان: زیست شناسی و رده بندی ماهیان ( کسب اطلاعات در خصوص رشد و ویژگی های زیستی، مرگ و میر و تاثیر شرایط محیطی و مطالعات جغرافیای جانوری و دانش ماهی شناسی ) و در خصوص آبی پروری ( انتخاب مناطق مناسب جهت احداث و راه اندازی مراکز تکثیر و پرورش، توسعه سایت های تکثیر و پرورش بر اساس اطلاعات موجود، تامین نمونه های مورد نیاز از طریق صید لارو به منظور پرورش در سیستم های ساحلی - دریایی، مطالعه و تحقیق در زمینه قدرت بقا و زمان ماندگاری ماهی در مراحل تخم و لارو) و همچنین ارزیابی، بهره برداری و مدیریت ذخایر ( شناسایی و تعیین مکان های تخم ریزی و تجمع لارو ماهیان، شناسایی منابع و ذخایر جدید، تعیین همبستگی و مشخص نمودن ارتباط زمان و مکان تخم ریزی با فراوانی و در شناسایی مناطق حساس و حفاظت از آنها) که لازمه تمامی آنها در ابتدا شناخت مراحل اولیه لاروی زندگی ماهیان می باشد.

به منظور مشخص کردن تغییرات حضور لاروی و بررسی و تحلیل آنها روش های متعددی وجود دارد که GIS یکی از روش های شناخته شده می باشد در این روش با بکارگیری داده های عددی و با در نظر گرفتن مختصات جغرافیایی می توان در تفسیر داده ها بصورت مکانی و زمانی بهره جست که با در نظر گرفتن اهداف با تعاریف و اشکال مختلف قابل بهره برداری است. از این فن آوری در مطالعات متعدد اکولوژی، زیست محیطی، زمین شناسی بکار گرفته می شود.

مجموعه‌ای از اهداف و کاربردهای مطالعاتی و تحقیقاتی لارو ماهیان موجب گردیده است که هر یک از کارشناسان، متخصصان و یا سازمانها و مراکز علمی - پژوهشی، به منظور دستیابی به یک یا چند هدف مورد نظر، فعالیتها و اقداماتی را در مناطق مختلف جهان به انجام برسانند. در این خصوص می‌توان به مطالعات و تحقیقات (Nellen (1973)، Richardson (1977)، Lasker (1984)، Richards (2002)، Smith & Victor (2006)، (1986) Houde، (1983) Leis & Transki، (1990) Mohammad Amad و (1995) Tangaraja اشاره نمود. در ایران انجام مطالعات و تحقیقات در خصوص شناسایی لارو ماهیان از سال ۱۳۷۴ باهدف تعیین فراوانی، تراکم، شاخص‌های زیستی و پراکنش لارو ماهیان آبهای ساحلی در سواحل استانهای خوزستان، هرمزگان و بخشی از سواحل بوشهر در فازهای متعدد با توجه به امکانات و شرایط بررسی انجام شد.

منطقه و روش بررسی

منطقه بررسی

پروژه‌های اجرا شده که از سال ۱۳۷۴ در آبهای ساحلی ایران که در استان‌های جنوبی بوشهر، خوزستان و هرمزگان شامل آبهای ساحلی در مناطق زیر بوده است (شکل ۱).

استان بوشهر:

فاز ۱ - خلیج نایبند واقع در جنوب استان بوشهر وهم مرز با استان هرمزگان طی سالهای ۷۶ - ۱۳۷۴ در ۶ ایستگاه صورت گرفت (جدول ۱).

جدول ۱- اسامی ایستگاه‌های نمونه برداری فاز یک

| شماره | نام ایستگاه             |
|-------|-------------------------|
| ۱     | دماغه شمالی خلیج نایبند |
| ۲     | دهانه ورودی خلیج نایبند |
| ۳     | دماغه جنوبی خلیج نایبند |

|            |   |
|------------|---|
| خور بیدخون | ۴ |
| میانی خلیج | ۵ |
| خور بساتین | ۶ |

فاز ۲- خوریات منطقه بوشهر تا فراه طی سالهای ۷۷- ۱۳۷۶ که در ۱۰ ایستگاه صورت گرفت (جدول ۲).

جدول ۲- اسامی ایستگاه های نمونه برداری فاز دو

| شماره | نام ایستگاه | شماره | نام ایستگاه |
|-------|-------------|-------|-------------|
| ۱     | لشگری       | ۶     | بوپاتیل     |
| ۲     | سلطانی      | ۷     | برنجی       |
| ۳     | شیف         | ۸     | فراکه       |
| ۴     | برالی       | ۹     | رود کهنه    |
| ۵     | سه دندان    | ۱۰    | خارج از خور |

فاز ۳- منطقه ساحلی جنوب استان بوشهر از خور زیارت تا بندر عسلویه طی سالهای ۷۸- ۱۳۷۷ در ۱۰ ایستگاه صورت گرفت (جدول ۳).

جدول ۳- اسامی ایستگاه های نمونه برداری فاز ۳

| شماره | نام ایستگاه | شماره | نام ایستگاه |
|-------|-------------|-------|-------------|
| ۱     | خورخان      | ۶     | گروم        |
| ۲     | بین جزایر   | ۷     | روبروی گروم |
| ۳     | ریگ         | ۸     | بردستان     |
| ۴     | نخیلو       | ۹     | بردخون      |
| ۵     | تهمادو      | ۱۰    | کنگان       |

فاز ۴- منطقه ساحلی شمال استان بوشهر از خور- مصب فراه تا بندر گناوه طی سالهای ۸۱- ۱۳۸۰ در ۱۰ ایستگاه صورت گرفت (جدول ۴).

جدول ۴- اسامی ایستگاه های نمونه برداری فاز ۴

| شماره | نام ایستگاه | شماره | نام ایستگاه |
|-------|-------------|-------|-------------|
|-------|-------------|-------|-------------|

|        |    |       |   |
|--------|----|-------|---|
| انجیرو | ۶  | دوبه  | ۱ |
| ریگ    | ۷  | فراکه | ۲ |
| اریش   | ۸  | رمله  | ۳ |
| گناوه  | ۹  | گسیر  | ۴ |
| دریایی | ۱۰ | موزین | ۵ |

فاز ۵- آبهای جزایر خارک و خارکو طی سالهای ۸۷-۱۳۸۶ در ۱۲ ایستگاه صورت گرفت (جدول ۵).

جدول ۵- اسامی ایستگاه های نمونه برداری فاز ۵

| نام ایستگاه | ردیف | نام ایستگاه | ردیف |
|-------------|------|-------------|------|
| اسکله خارکو | ۷    | اسکله T     | ۱    |
| غرب خارکو   | ۸    | گوگردی      | ۲    |
| کشتی سوخته  | ۹    | سیلندر      | ۳    |
| یدک کش      | ۱۰   | پلاژ        | ۴    |
| کله قندی    | ۱۱   | اسکله خارک  | ۵    |
| دوبه        | ۱۲   | واسط        | ۶    |

استان خوزستان:

فاز ۱ - خوریات بندر ماهشهر منشعب از خور موسی طی سالهای ۷۶ - ۱۳۷۴ در ۱۱ ایستگاه صورت گرفت)

جدول ۶).

جدول ۶- اسامی ایستگاه های نمونه برداری خوریات مرکزی

| ردیف | نام ایستگاه | ردیف | نام ایستگاه |
|------|-------------|------|-------------|
| ۱    | غنام        | ۷    | پاتیل       |
| ۲    | بیحد        | ۸    | گابان       |
| ۳    | غزاله       | ۹    | دوراگستان   |
| ۴    | احمدی       | ۱۰   | کاویرین     |
| ۵    | دوراغ       | ۱۱   | سلج         |
| ۶    | مجیدیه      |      |             |

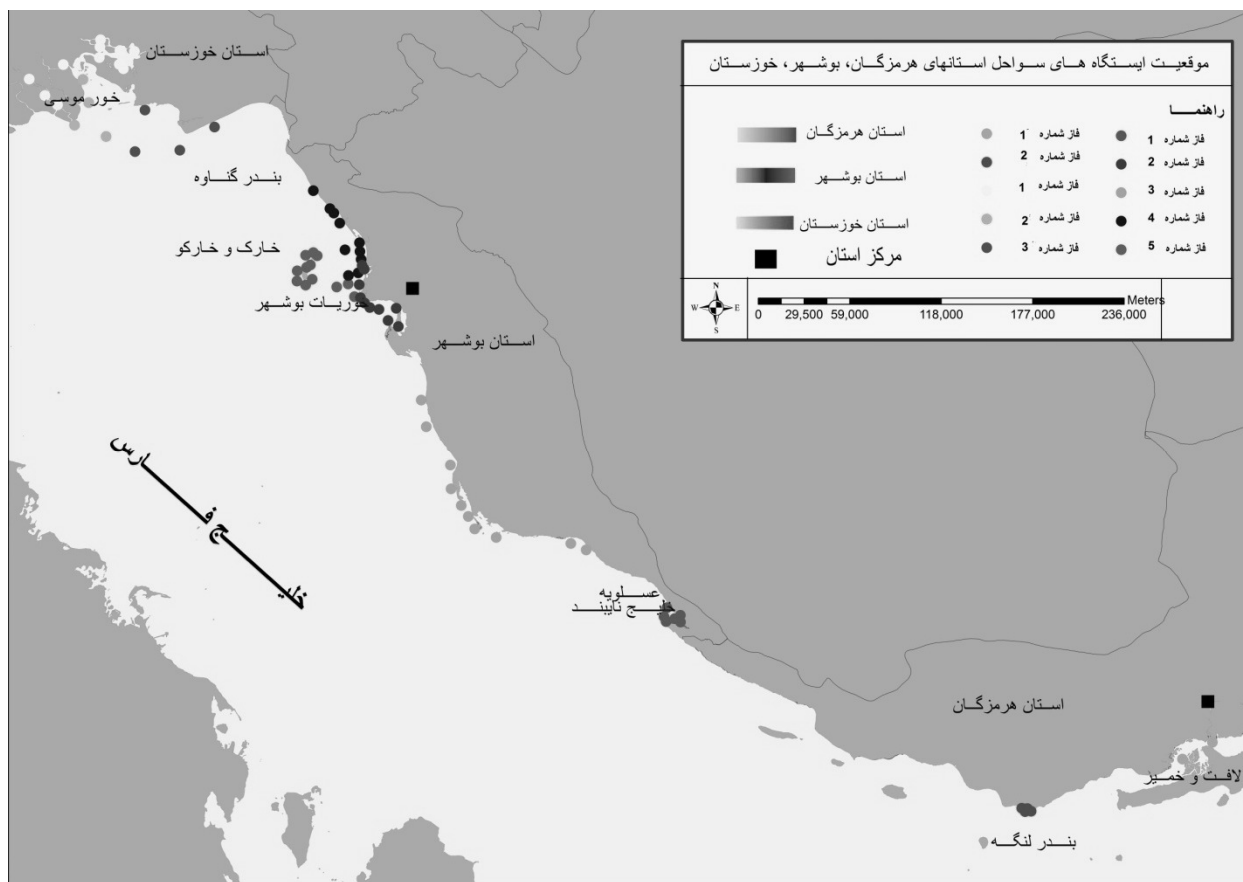
فاز ۲- سواحل غربی خوزستان، طی سالهای ۷۸- ۱۳۷۶ در ۴ ایستگاه صورت گرفت.

فاز ۳- سواحل شرقی خوزستان، طی سالهای ۸۰- ۷۸ در ۴ ایستگاه صورت گرفت.

#### استان هرمزگان:

مطالعه در آبهای هرمزگان در قالب پروژه هیدرولوژی و هیدروبیولوژی خوریات لافت و خمیر واقع در شمال جزیره قشم، طی سالهای ۸۰- ۱۳۷۸ انجام شد. که با توجه به عدم دسترسی به جزییات ایستگاهی میانگین کانال شرقی و غربی در نظر گرفته شد و با توجه به عدم دسترس بودن داده ها در نقاط جغرافیایی امکان ارائه نقشه GIS آن نبود.

مطالعه ایکتیو پلانکتون ها در بررسی زیستگاه های مصنوعی در منطقه آبهای بندر لنگه انجام شد که در ۲۱ ایستگاه صورت گرفت.



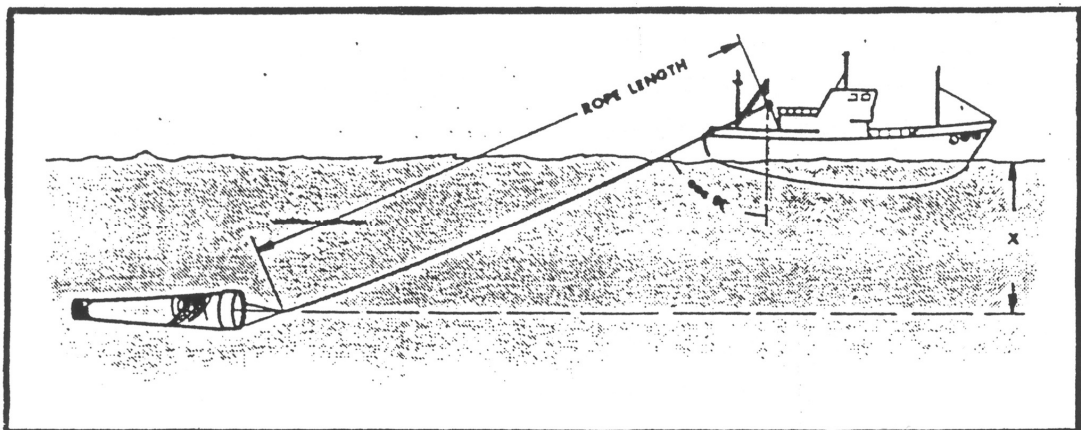
شکل ۱- نقشه ایستگاه های نمونه برداری در فازهای مطالعاتی صورت گرفته در استان های جنوبی

روش بررسی:

نمونه برداری و بررسی آزمایشگاهی

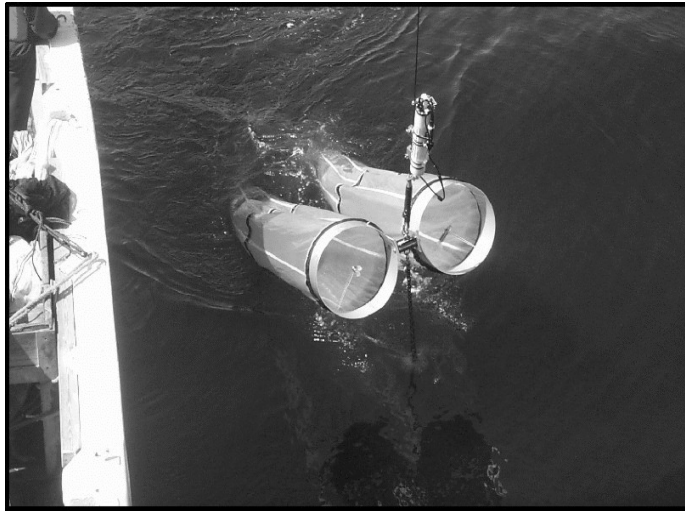
ابزار و روش بکار برده در پروژه های ذکر شده یکسان بوده است به نحوی که جهت نمونه برداری لارو از تور نمونه گیری دوقلو Bongo (زوجی با چشمه ۵۰۰ میکرون و قطر دهانه ۶۱ سانتیمتر) مجهز به جریان سنج عددی (Numerical Flowmeter) استفاده شده است و در هر بار نمونه برداری ضمن ثبت اطلاعات محیطی (شوری، درجه حرارت، عمق و شفافیت) ابتدا عمق منطقه با عمق یاب وزنه ای اندازه گیری و سپس براساس آن و با محاسبه طول سیم، تور توسط وینچ دستی به کف ارسال گردید (Smith & Richardson, 1977). همچنین به منظور کشش مورب، طی حرکت آرام شناور با متوسط سرعت ۱/۵ - ۱ گره دریائی وبا رعایت

مدت زمان یکسان (۱۰ دقیقه) در تمامی ایستگاهها در مسیر عکس جریان جزر و یا مد، تور به سطح آب کشیده شد (اشکال ۳ و ۲). هنگام کشش، زاویه تور توسط زاویه سنج مشخص (میانگین ۴۵ درجه) کنترل و عدد فلومتر نیز در ابتدای تور اندازی و انتهای تور کشی به منظور تعیین حجم آب فیلتر شده ثبت گردید. به هنگام تخلیه و انتقال نمونه‌ها به ظروف، پس از دوبار شستشوی تور، محتویات مخزن تور (Collector) در یک لیتر آب محیط (دریا) وارد و سپس ۵۰ میلی‌لیتر فرمالین خالص جهت تثبیت نمونه‌ها، اضافه گردید. شایان ذکر است با توجه به ظریف بودن نمونه‌های لاروی، عملیات فوق‌الذکر با ظرافت و دقت بسیار صورت گرفت. بطوریکه به هنگام شستشوی تور و مخزن از برس موئی نرم استفاده شد. و علاوه بر موارد ذکر شده، در فرمهای ثبت اطلاعات، برای هر ایستگاه مشخصات و ویژگیهای منطقه‌ای شامل: زمان، وضعیت هوا، ساعت نمونه‌برداری و اختلاف عدد فلومتر (قبل و بعد از کشش)، طول سیم رها شده و مدت زمان کشش تعیین و یادداشت گردید.



شکل ۲- روش نمونه‌برداری و تور کشی توسط تور نمونه بردار Bongo (Hydro - Bios, 1997)





شکل (۳) - نمونه بردار Bongo به هنگام کشش

نمونه‌ها پس از انتقال به آزمایشگاه با آب مقطر شسته شده و با عبور از صافی، تفکیک آنها از سایر نمونه‌های پلانکتونی صورت گرفت. سپس با استفاده از میکروسکوپ تشریح گروه‌ها و خانواده‌ها جداسازی و طبقه‌بندی شدند. نمونه‌های لاروی در محلول الکل اتانل ۷۰٪ نگهداری و هر یک از آنها مورد بررسی قرار گرفت. در این خصوص پارامترهای زیستی قابل شمارش و قابل اندازه‌گیری تعیین و در نهایت اطلاعات بدست آمده در فرمهای مخصوص ثبت گردید.

به جهت سهولت در امر شناسائی و مشخص نمودن بافت غضروفی و استخوانی و همچنین شمارش خطوط ماهیچه‌ای، رنگ‌آمیزی با استفاده از Alcian blue و Alizarin براساس روش Balon & Potthof صورت گرفت (Balon, 1985). شناسایی اکثر نمونه‌های لاروی براساس منابع و کلید شناسایی لاروهای مناطق صخره‌ای - مرجانی (Leis & Rennis, 1983) و آبهای کم عمق ساحلی (Leis & Transki, 1989) و سایر منابع بوده است.

پارامترهای زیست‌سنجی قابل اندازه‌گیری (Morphometric):

اندازه‌گیری و ثبت پارامترهای مورد نیاز جهت شناسایی نمونه‌های لاروی توسط میکرومتر انجام گرفته است. در مورد نمونه‌هایی از یک گروه با تعداد کم، تمامی آنها و در مورد گروه‌هایی با تعداد زیاد، ۱۰ عدد در مرحله Preflexion و در نمونه‌های Post flexion نیز ۱۰ عدد اندازه‌گیری شدند. مقیاس اندازه‌گیری تا یک میلی‌متر بوده است.

پارامترهای زیست‌سنجی قابل شمارش (Meristic):

خصوصیات شمارشی که در شناسایی لارو ماهیان مورد بررسی قرار گرفت عبارتند از: شمارش خطوط ماهیچه‌ای یا میومرها در دو قسمت قبل (Pre-Anal Myomeres) و بعد از مخرج (Post-Anal Myomeres)، شمارش شعاعهای باله‌های پشتی، مخرجی، سینه‌ای و شکمی (در صورت وجود). همچنین از اختصاصات ظاهری، به نوع پوشش رنگدانه‌ای، پوشش خار در ناحیه سر، دندانها و شکل چشم که طی روند رشد و تکامل و مراحل لاروی دارای تغییرات هستند، می‌توان اشاره نمود (Leis & Rennis, 1989 – Leis & Transki, 1989). بر اساس (Smith & Richardson 1977) فراوانی لاروی بر حسب تعداد لاروها در واحد سطح (۱۰ متر مربع) محاسبه گردیده است. در تعدادی از پروژه‌های انجام شده شاخص Shannon – Weaver و شاخص یکنواختی گونه‌ای (Evenness) (Ludwig & Reynolds, 1988) و شاخص غنای گونه‌ای (Richness) بر اساس (Margalef, 1985) نیز محاسبه گردیده است که در این گزارش از آنها استفاده شده است.

چگونگی بررسی نتایج پروژه‌ها:

با توجه به عدم دسترسی به کلیه داده‌های اولیه پروژه‌ها به استثناء فاز ۴ و ۵ آبهای بوشهر، ابتدا جداول فراوانی لارو ماهیان بصورت کلی (نه ماهانه) از گزارش‌ها استخراج گردید و سپس در هر فاز براساس درصد فراوانی بیشتر از ۱٪ انتخاب و جداول excel با درج مختصات طول و عرض جغرافیایی برای خانواده‌ها، به منظور تهیه نقشه‌های GIS تنظیم گردید. در خاتمه براساس خانواده‌های غالب هر فاز، جدول اصلی که شامل

فراوانی لارو ماهیان در فازهای متعدد بود، خانواده های با فراوانی بیشتر از ۱٪ انتخاب و تغییرات فراوانی لاروی در فازهای مختلف در نقشه های GIS نمایش داده شد. همچنین خانواده های تجاری و غیر تجاری لارو ماهیان نیز براساس تعارف و مفاهیم واژه های مربوط به درجه بندی آبریان و ماهیان از دیدگاه شیلاتی (دفتر برنامه ریزی و توسعه مدیریت شیلاتی، ۱۳۸۷) در هر فاز مشخص گردید.

آماده سازی اطلاعات برای ترسیم نقشه ها در سیستم GIS

با توجه به گوناگونی نرم افزارهای پایه بررسی اطلاعات، در سیستم اطلاعات مکانی که در ایران وجود دارد، نرم افزار ArcGIS 9.2 جهت انجام این بررسی مورد استفاده قرار گرفت. هدف از اجرای این بخش تهیه نقشه های پایه و مستند نمودن وضعیت موجود از دیدگاه اکولوژی شیلاتی برای مدیریت و برنامه ریزی مکانی است. سامانه اطلاعات مکانی (GIS) و سیستم های گسترده کدبندی سبب تسهیل پردازش داده می گردد. این سیستم همچنین در به روز رسانی نقشه ها و شمارش و ردیابی تغییرات در انواع زیستگاه ها موثر و کارآمد می باشد. با استفاده از نرم افزارهای Excel و GPSU 4.10، مختصات جغرافیایی هر منطقه وارد شده و سپس تبدیل واحد به UTM جهت ورود اطلاعات به سیستم GIS انجام شد. برای تهیه نقشه در محیط ArcGIS، ابتدا در محیط ArcMap لایه های مورد نیاز اضافه گردید، سپس لایه های به دست آمده بر اساس رنگ بندی تعریف شده در سیستم طراحی و با فرمت TIF خروجی نواحی ترسیم گردید (مدیری و خواجه، ۱۳۸۴)

نتایج:

در کل مطالعات صورت گرفته، مجموعاً تعداد ۱۱۹۰۰۶ عدد لارو جمع آوری و در قالب ۵۴ خانواده به شرح زیر شناسایی گردید (جدول ۷).

- آبهای بوشهر ۲۶۷۹۷ عدد لارو، ۵۲ خانواده با میانگین فراوانی ۲۵/۷۹ لارو در ۱۰ متر مربع

- آبهای خوزستان ۸۳۳۴۲ عدد لارو، ۲۷ خانواده و میانگین فراوانی ۵۹/۱۱ لارو در ۱۰ متر مربع

- استان هرمزگان ۸۸۶۷ عدد لارو، ۲۸ خانواده

تغییرات فراوانی لارو ماهیان در استا نه‌ای جنوبی در شکل ۴ نشان داده شده است.

جدول ۷- خلاصه نتایج فازهای تحقیقاتی لارو ماهیان در استان های جنوبی، H شاخص شانون، R غنای گونه ای،

J پراکندگی گونه ای، خانواده های اقتصادی شامل: Bothidae، Carangidae، Clupeidae، Cynoglossidae،

، Scomberidae، Sciaenidae، Platycephalidae، Mugilidae، Lutjanidae، Lethrinidae، Haemulidae، Engraulididae

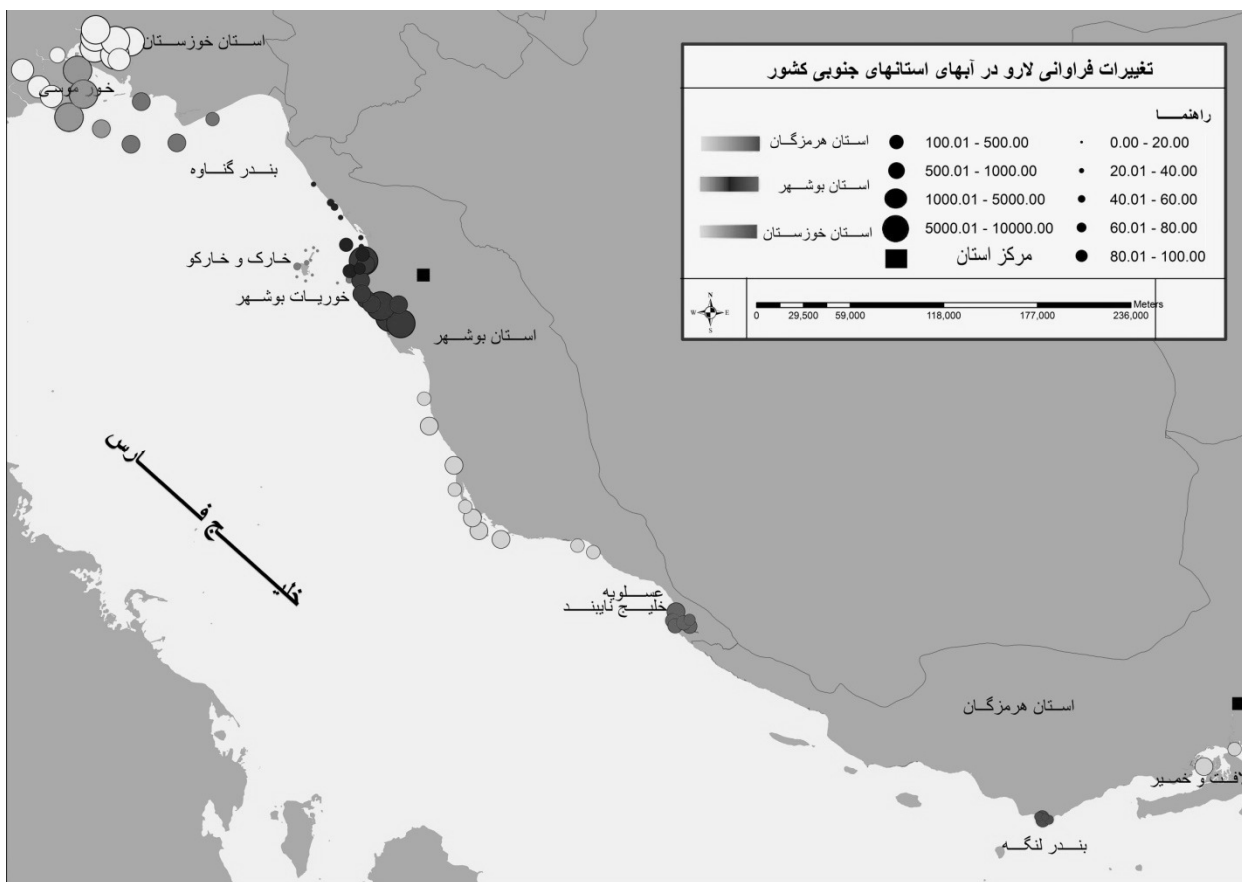
، Sphyraenidae، Sparidae، Soleidae، Sillaginidae، Siganiidae و Synodontidae. \* محاسبه نشده است.

| ردیف | مکان های نمونه برداری | خانواده های غالب                    | زمان اوج      | تعداد کل لارو | تعداد خانواد | میانگین فراوانی (تعداد/۱۰ متر مربع) | H                | R   | J    | خانواده های اقتصادی |
|------|-----------------------|-------------------------------------|---------------|---------------|--------------|-------------------------------------|------------------|-----|------|---------------------|
| ۱    | خلیج نایبند ، بوشهر   | Sphyraenidae, lutjanidae, clupeidae | اواسط تابستان | ۱۳۵<br>۵      | ۲۵           | ۲۸/۴۷                               | ۷<br>۶<br>/<br>۱ | ۰/۹ | ۰/۷۲ | %۸۵                 |

|     |            |            |                  |        |    |           |                                      |   |  |   |
|-----|------------|------------|------------------|--------|----|-----------|--------------------------------------|---|--|---|
|     |            |            | ۰                |        |    |           |                                      |   | خوریات                                 |   |
| ٪۵۳ | ۴۹۳<br>۰/۷ | *          | ۶<br>۴<br>/<br>۱ | ۳۰/۲۳  | ۲۳ | ۱۱۰<br>۵۲ | بهار و<br>اواخر<br>تابستان           | Sillaginidae,<br>Cobiidae,<br>Clupeidae                   | بوشهر -<br>فراکه                       | ۲ |
| ٪۶۹ | *          | *          | ۱<br>/<br>۱      | ۴۳/۶۷  | ۲۱ | ۸۷۴<br>۴  | اواخر<br>بهار تا<br>اواخر<br>تابستان | Gobiidae,<br>Engraulididae<br>Clupeidae                   | خور<br>زیارت<br>تا عسلویه<br>بوشهر     | ۳ |
| ٪۷۴ | /۲۲۷<br>۰  | ۵۵۸<br>۰/۶ | ۴<br>۹<br>/<br>۰ | ۷/۸۷   | ۲۱ | ۳۸۳<br>۸  | نیمه<br>اول<br>سال                   | Gobiidae,<br>Clupeidae<br>،Sillaginidae<br>sparidae       | خور<br>مصب<br>فراکه -<br>بندر<br>گناوه | ۴ |
| ٪۵۹ | /۵۶۵<br>۰  | /۵۱<br>۱   | ۷<br>۱<br>/<br>/ | ۱۸/۷۰۸ | ۴۵ | ۱۸۰<br>۸  | فصل<br>بهار                          | Clupeidae<br>،Blenniidae,<br>Sillaginidae,<br>Atherinidae | خارک<br>وخارکو                         | ۵ |

|     |       |      |                  |       |    |           |   |   |                          |   |
|-----|-------|------|------------------|-------|----|-----------|---|---|--------------------------|---|
|     |       |      | ۰                |       |    |           |   | Tripterygiidae                            |                          |   |
| ٪۱۳ | ۰/۱۷  | ۱/۴۶ | ۴<br>۸<br>/<br>۰ | ۶۷/۴۵ | ۱۶ | ۷۳۱<br>۰۰ | اواخر<br>زمستان<br>تا<br>اواسط<br>تابستان | Clupeidae<br>Engraulididae<br>Gobiidae    | خور<br>موسی ،<br>خوزستان | ۶ |
| ٪۴۸ | ۰/۲۹  | *    | ۹<br>۱<br>/<br>۰ | ۶۲/۲۳ | ۲۱ | ۵۴۷<br>۷  | بهار و<br>اواخر<br>تابستان                | Sciaenidae<br>Engraulididae<br>Gobiidae   | سواجل<br>غربی<br>خوزستان | ۷ |
| ٪۴۶ | ۱/۶۹۲ | *    | ۹<br>۷<br>/<br>۰ | ۴۷/۶۵ | ۲۴ | ۴۷۶<br>۵  | اواسط<br>بهار                             | Leiognathidae<br>Clupeiforms,<br>Gobiidae | سواجل<br>شرقی<br>خوزستان | ۸ |

|     |   |   |   |   |    |          |   |  |   |    |
|-----|---|---|---|---|----|----------|---|--|---|----|
| ۴۸٪ | - | * | * | * | ۲۲ | ۵۹۵<br>۲ | اوایل<br>تابستان<br>و<br>اواسط<br>پاییز | Sciaenidae<br>Gobiidae,<br>Clupeidae           | خوریات<br>لافت و<br>خمیر<br>هرمزگان               | ۹  |
| ۹۷٪ | * | * | * | * | ۲۱ | ۲۹۱<br>۵ |   | Engraulididae<br><br>Clupeidae<br>Sphyraenidae | آبهای<br>بندر لنگه<br>(دوبار)<br>نمونه<br>برداری) | ۱۰ |



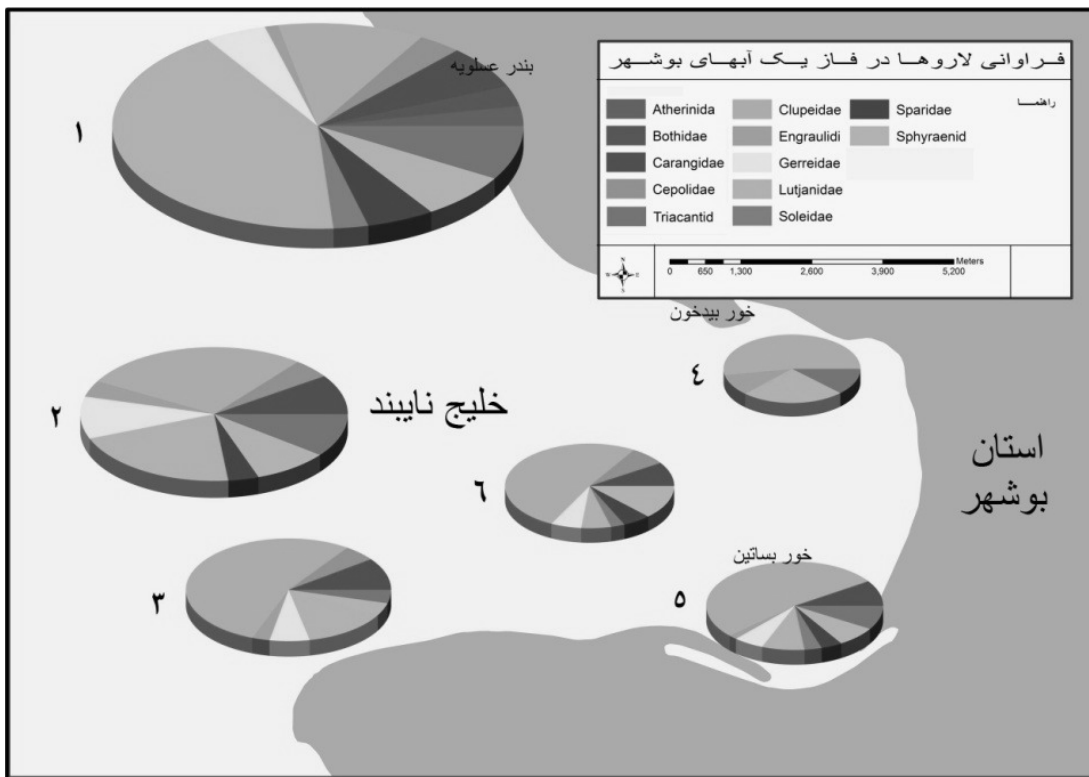
شکل ۴- نقشه توزیع لارو ماهیان در آبهای ساحلی استان های جنوبی کشور

نتایج به تفکیک استان

استان بوشهر:

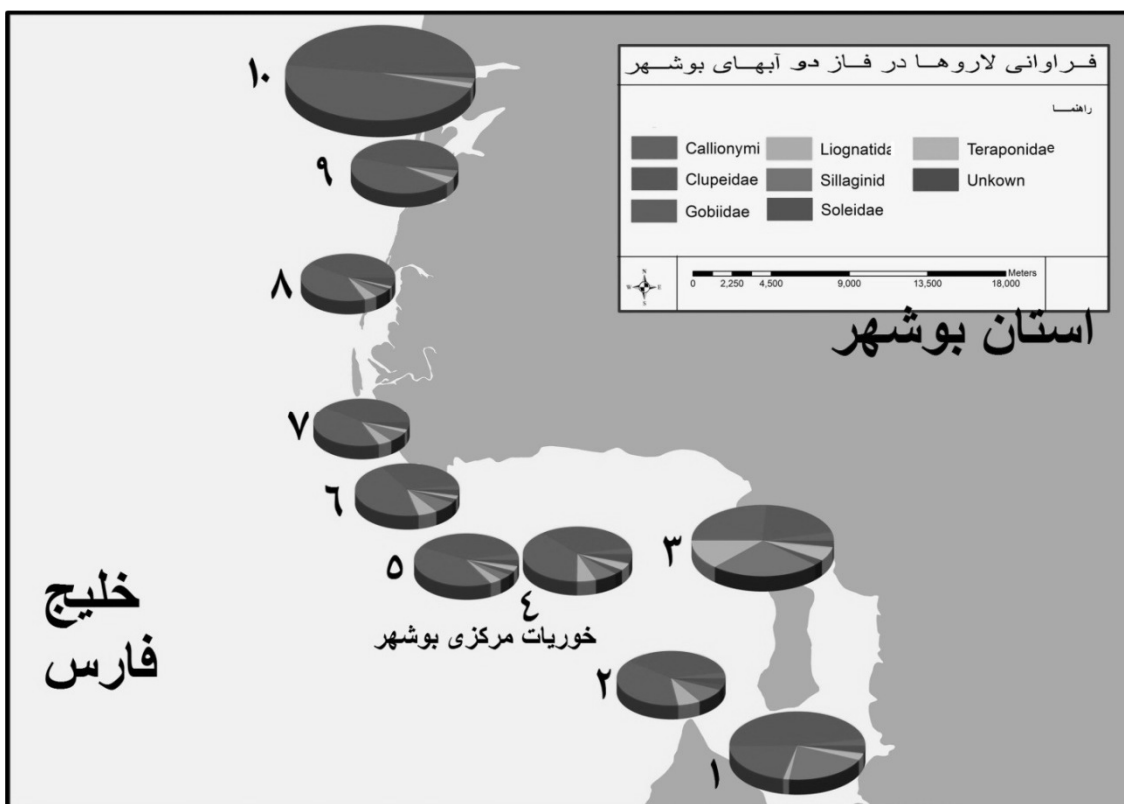
فاز ۱ - خلیج نایبند واقع در جنوب استان بوشهر وهم مرز با استان هرمزگان طی سالهای ۷۶-۱۳۷۴، که مجموعاً تعداد ۱۳۵۵ نمونه لارو جداسازی و شناسایی گردید. در این میان ۲۵ خانواده شناسایی گردید که به لحاظ بیشترین فراوانی، خانواده های شگک ماهیان (Clupeidae)، سرخو ماهیان (Lutjanidae)، کوتر ماهیان (Sphyraenidae) و جاشره ماهیان (Gerreidae) به ترتیب اهمیت قرار داشتند (شکل ۵). همچنین بیشترین حضور لاروی در فصل بهار تا مرداد ماه بوده که با کاهش درجه حرارت و شروع تلاطمهای دریایی، تراکم و فراوانی لاروی در منطقه کاهش می یابد (ربانی ها، ۱۳۷۷).





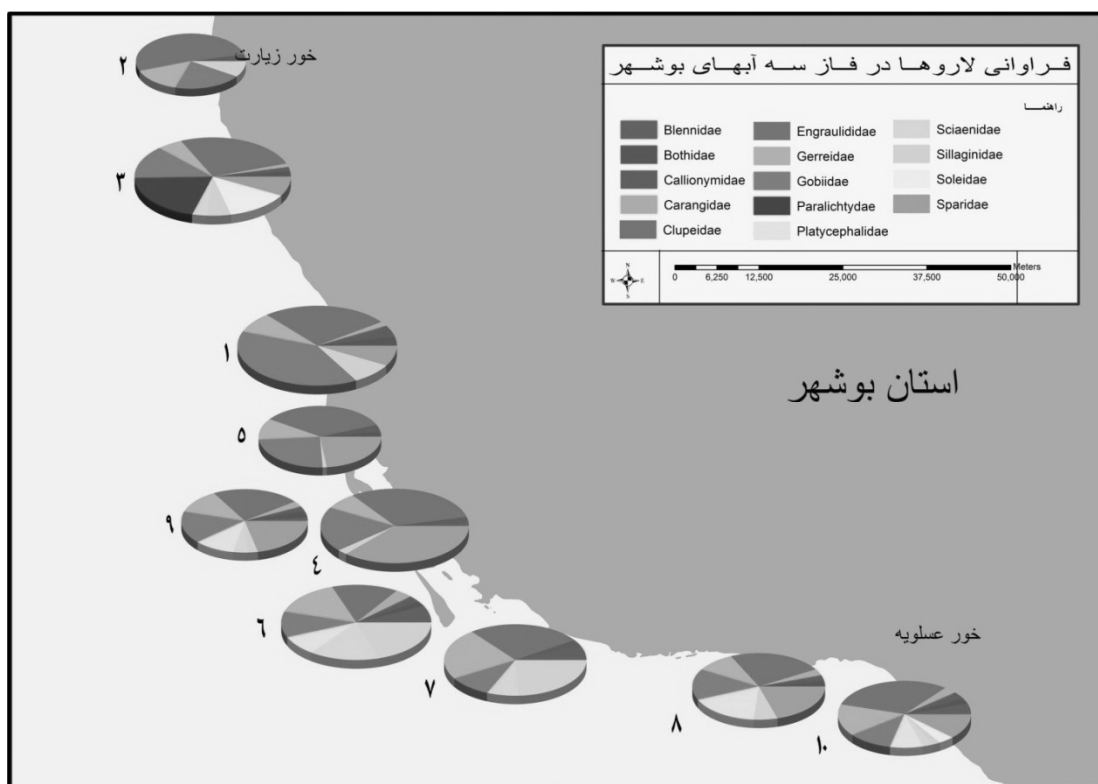
شکل ۵- توزیع فراوانی و خانواده های بیشتر از ۱٪ فراوانی نسبی در خلیج نابیند

فاز ۲ - خوریات منطقه بوشهر تا فراکه طی سالهای ۷۷ - ۱۳۷۶ مورد بررسی قرار گرفت ، که مجموعاً ۱۱۰۵۳ نمونه لارو جداسازی و ۲۳ خانواده شناسایی گردید. خانواده های غالب به ترتیب فراوانی Clupeidae ، گاو ماهیان ( Gobiidae ) و شورت ماهیان (Sillaginidae) معرفی شده ( شکل ۶) و مشخص گردید بیشترین فصل حضور نمونه ها، بهار و اواخر تابستان می باشد ( عوفی و بختیاری ، ۱۳۷۸).



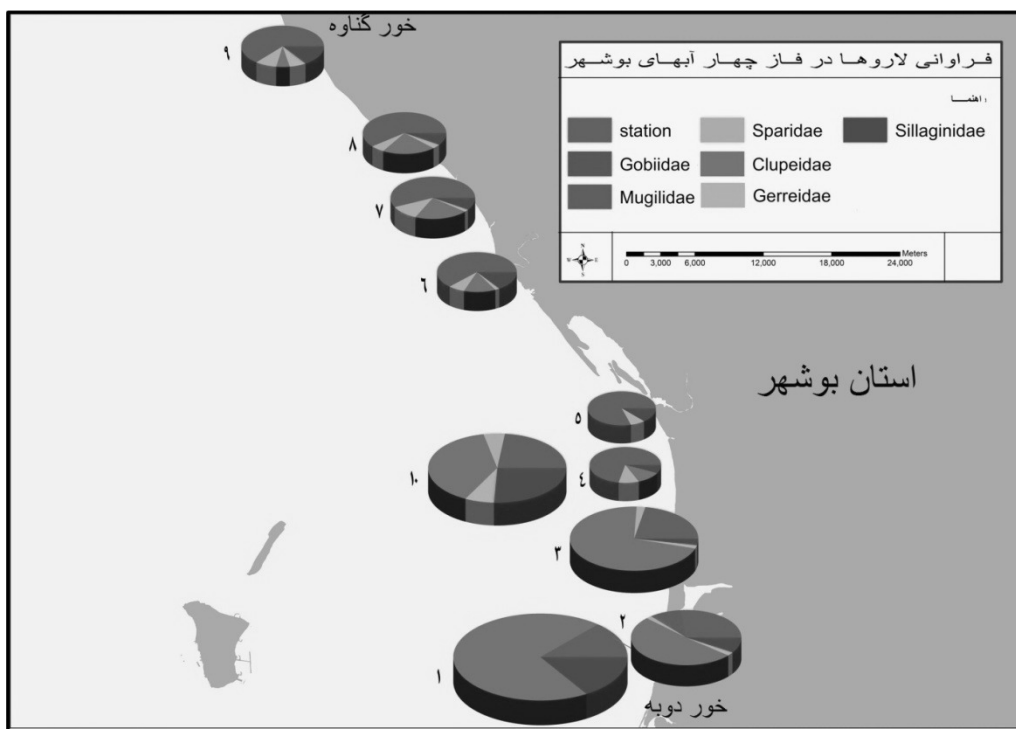
شکل ۶- توزیع فراوانی و خانواده های بیشتر از ۱٪ فراوانی نسبی در خوریات مرکزی بوشهر تا فراکه- بوشهر

فاز ۳- منطقه ساحلی جنوب استان بوشهر از خور زیارت تا بندر عسلویه طی سالهای ۷۸-۱۳۷۷ مورد بررسی قرار گرفت که مجموعاً در این بررسی مجموعاً تعداد ۷۸۵۳ نمونه لارو جمع آوری و در قالب ۲۲ خانواده شناسایی و تفکیک گردیدند. بیشترین فراوانی به ترتیب متعلق به خانواده های Clupeidae ، Engraulidae ، Gobiidae و بچه اژدها ماهیان (Callionymidae) بوده (شکل ۷) و همچنین بیشترین حضور لاروها در اوایل فصل بهار تا اواخر تابستان مشاهده گردید (عوفی و محمدنژاد، ۱۳۸۰).



شکل ۷- توزیع فرآوانی و خانواده های بیشتر از ۱٪ فرآوانی نسبی از خور زیارت تا بندر عسلویه بوشهر

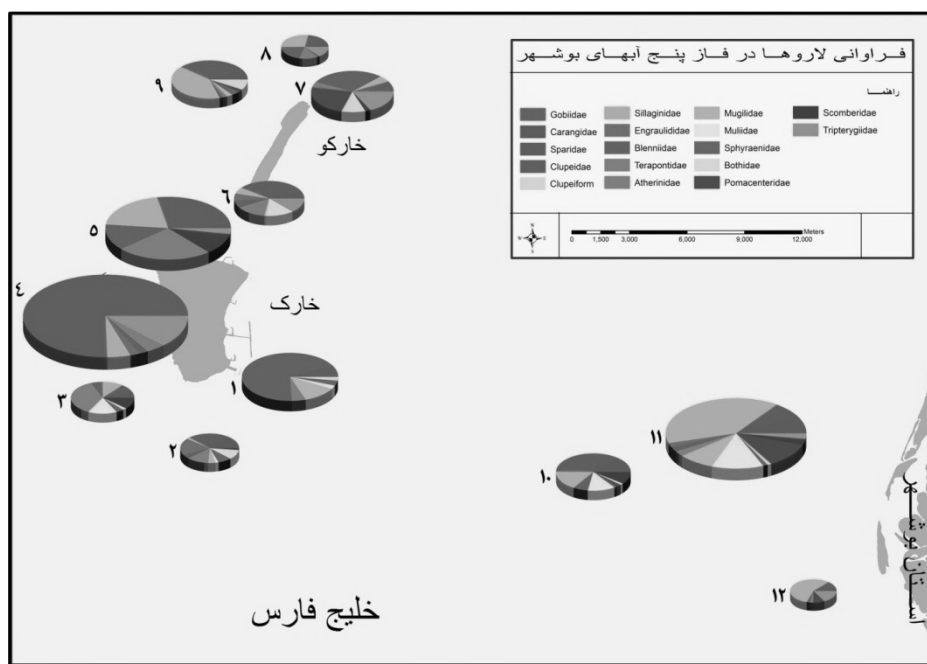
فاز ۴- منطقه ساحلی شمال استان بوشهر از خور- مصب فراکه تا بندر گناوه طی سالهای ۸۱- ۱۳۸۰ مورد بررسی قرار گرفت که در این بررسی مجموعاً تعداد ۳۸۳۸ نمونه لارو جمع آوری و در قالب ۲۱ خانواده شناسایی و تفکیک گردیدند. بیشترین فرآوانی به ترتیب متعلق به خانواده های Gobiidae, Clupeidae, Sillaginidae، شانک ماهیان (Sparidae) بوده ( شکل ۸) و همچنین بیشترین حضور لاروها در نیمه اول سال مشاهده گردید (ربانی ها ، ۱۳۸۱).



شکل ۸- توزیع فراوانی و خانواده های بیشتر از ۱٪ فراوانی نسبی در خور- مصب فراکه تا بندر گناوه-

بوشهر

فاز ۵- شناسایی لارو ماهیان و تعیین فراوانی و تنوع آنها در آبهای جزایر خارک و خارکو از تیر ماه ۱۳۸۵ لغایت خرداد ۱۳۸۶ صورت گرفت که طی آن علاوه بر در نظر گرفتن ۹ ایستگاه اطراف جزایر، ۳ ایستگاه ساحلی و دریایی نیز در نظر گرفته شد. طی این بررسی ۱۸۰۸ قطعه لارو جمع آوری شدند و در ۴۵ خانواده و ۳۹ گروه متفاوت (قبیله، جنس، گونه و تیپ) شناسایی شدند و ۲۲ نمونه نیز در مرحله Preflexion شناسایی نگردید. میانگین فراوانی لارو در منطقه ۱۸/۷۰۸۳ عدد در ۱۰ متر مربع بود که خانواده های Clupeidae، Sillaginidae، Blenniidae، ماهیان پهلو نقره ای (Atherinidae) و Tripterygiidae به ترتیب بیشترین فراوانی را داشته (شکل ۹) و جمعاً ۶۵٪ کل فراوانی لاروی را شامل شدند. لاروها در تمامی طول سال در منطقه وجود داشته و اوج فراوانی آنها در فصل بهار بوده که با افزایش دما فراوانی آنها کاهش یافت.

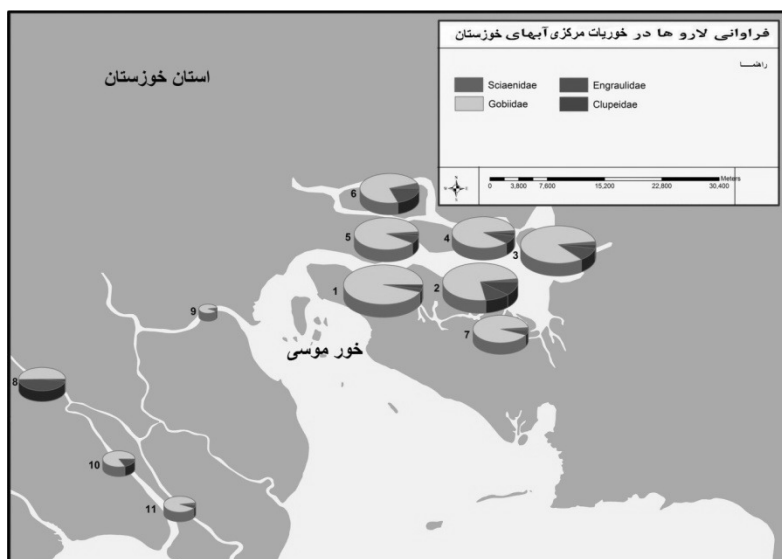


شکل ۹- توزیع فراوانی و خانواده های بیشتر از ۱٪ فراوانی نسبی در آبهای پیرامون جزایر خارک و

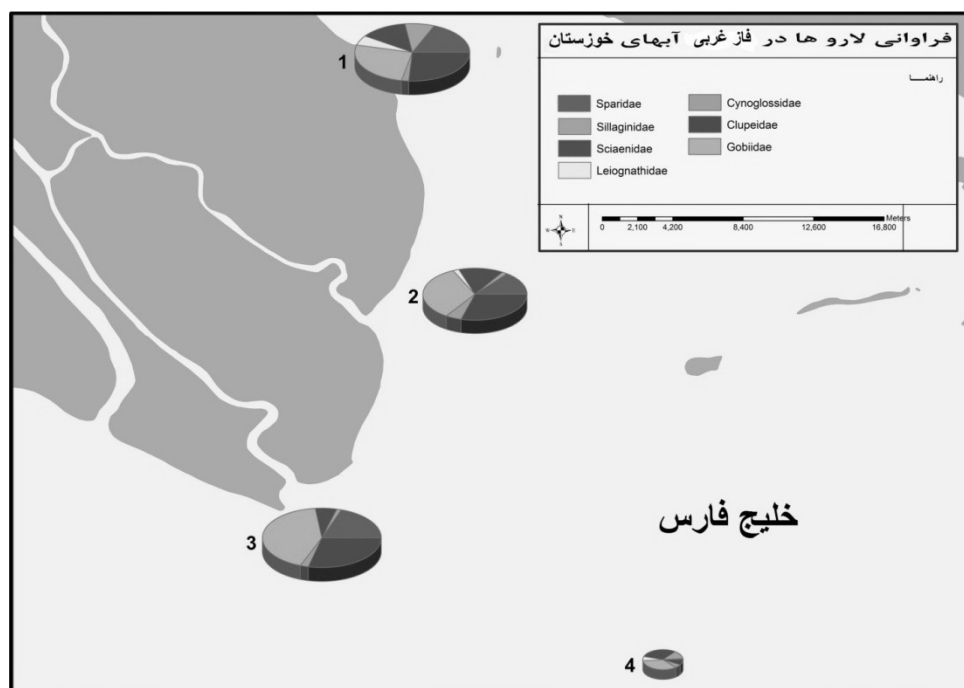
خارکو

استان خوزستان:

فاز ۱ - خوریات بندر ماهشهر منشعب از خور موسی طی سالهای ۷۶ - ۱۳۷۴، ۷۳۱۰۰ مورد بررسی قرار گرفت که تعداد عدد لارو جمع آوری گردید که در این بررسی مشخص گردید خانواده های Gobiidae، Engraulidae و Clupeidae به ترتیب از بیشترین فراوانی برخوردار بودند (دهقان، ۱۳۷۷) (شکل ۱۰).

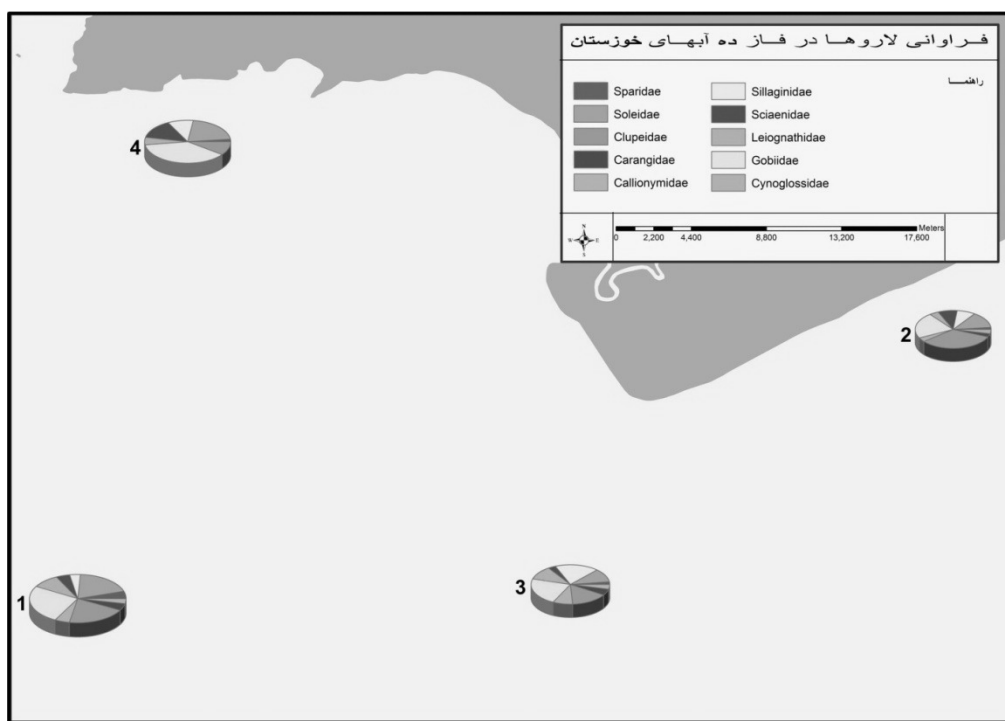


شکل ۱۰- توزیع فراوانی و خانواده های بیشتر از ۱٪ فراوانی نسبی در خوریات مرکزی خوزستان فاز ۲- سواحل غربی خوزستان، طی سالهای ۷۸- ۱۳۷۶ مورد بررسی قرار گرفت که مجموعاً تعداد ۵۴۷۷ نمونه لارو در ۲۱ خانواده جداسازی و شناسایی گردید که خانواده های Gobiidae ، Engraulididae و شوریده ماهیان (Scianidae) به ترتیب دارای بیشترین فراوانی در منطقه بودند (دهقان ، ۱۳۷۹) (شکل ۱۱).



شکل ۱۱- توزیع فراوانی و خانواده های بیشتر از ۱٪ فراوانی نسبی در سواحل غربی خوزستان

فاز ۳- سواحل شرقی خوزستان، طی سالهای ۸۰-۷۸ مورد بررسی قرار گرفت در این بررسی تعداد ۴۷۶۵ نمونه لارو جداسازی و در ۲۴ خانواده شناسایی و تفکیک گردیدند. همچنین مشخص گردید که خانواده های Gobiidae و راسته Clupeiforme خانواده پنجزاری ماهیان (Leiognathidae) به ترتیب دارای بیشترین فراوانی در منطقه بودند (دهقان، ۱۳۸۱) (شکل ۱۲).

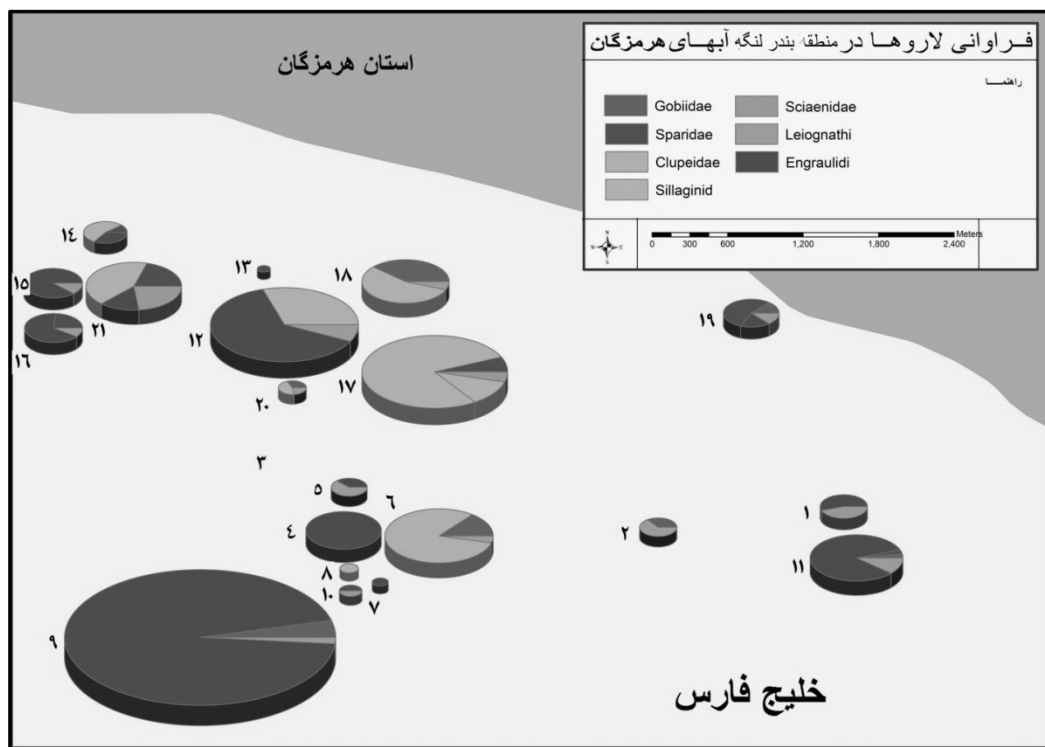


شکل ۱۲- توزیع فراوانی و خانواده های بیشتر از ۱٪ فراوانی نسبی در سواحل شرقی خوزستان

استان هرمزگان:

مطالعه در آبهای هرمزگان در قالب پروژه هیدرولوژی و هیدروبیولوژی خوریات لافت و خمیر واقع در شمال جزیره قشم، طی سالهای ۸۰ - ۱۳۷۸ انجام و تعداد ۲۳ خانواده جداسازی و شناسایی گردید. در این میان خانواده های غالب به ترتیب فراوانی Clupeidae، Gobiidae، Scianidae و Leiognathidae مشخص شدند.

مطالعه ایکتیو پلانکتون ها در بررسی زیستگاه های مصنوعی در منطقه آبهای بندر لنگه طی سال ۱۳۸۷ مورد بررسی قرار گرفت که طی آن ۲۲ خانواده شناسایی شدند که خانواده های Clupeidae، Engraulidae و Sphyraenidae، غالب معرفی شدند ( شکل ۱۳).



شکل ۱۳- توزیع فراوانی و خانواده های بیشتر از ۱٪ فراوانی نسبی در آبهای بندر لنگه

بحث و نتیجه گیری

یکی از فرضیه های ارائه شده در این تحقیق، اختلاف تنوع خانواده لارو ماهیان در مناطق مورد بررسی می باشد. لذا در این بخش به مقایسه خانواده های مورد شناسایی در مجموعه مطالعات انجام گرفته در منطقه می پردازیم. شایان ذکر است با توجه به اینکه مطالعات انجام گرفته در محدوده آبهای استان هرمزگان بطور کامل آبهای منطقه استان را پوشش نداده و محدود به دو منطقه بوده است، لذا نتیجه گیری تعیین وضعیت پراکنش و حضور یا عدم حضور لارو ماهیان در آبهای این استان بطور قطعی امکان پذیر نمی باشد.



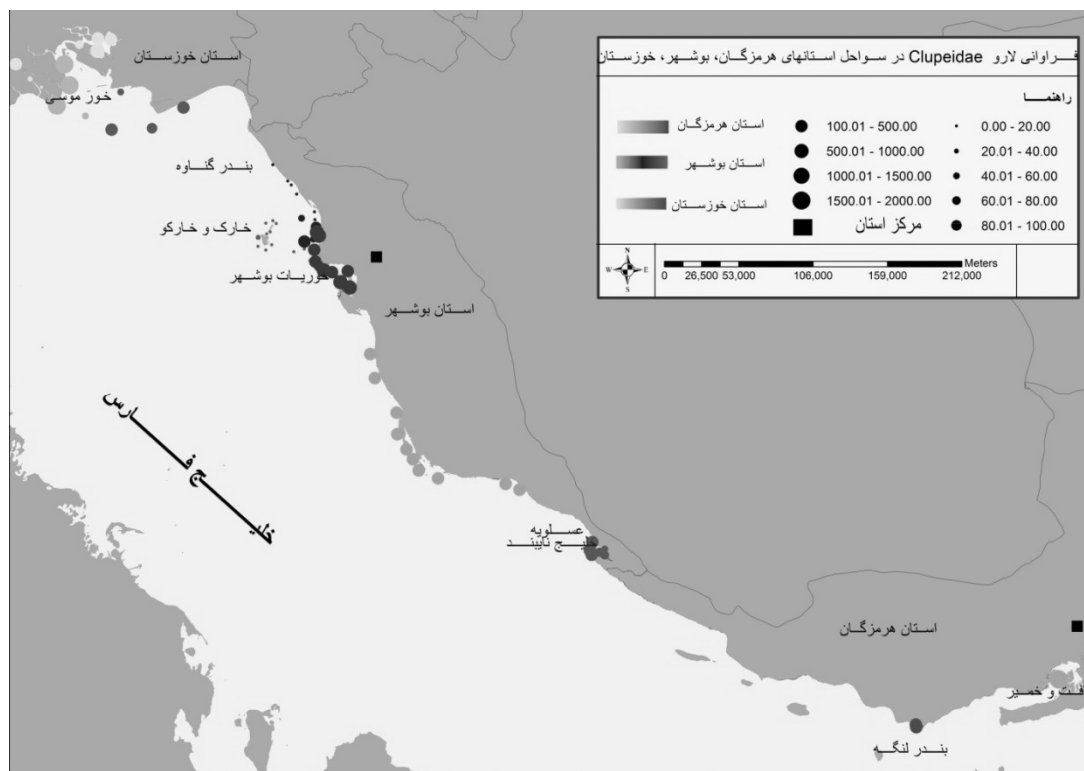
این خانواده در کلیه مطالعات صورت گرفته در منطقه در گروه نمونه های غالب گزارش شده است. دهقان و همکاران در بررسی صورت گرفته طی سال های ۷۷-۱۳۷۴، نمونه های شگ ماهی را هر چند با فراوانی کم به عنوان سومین و چهارمین خانواده از نظر فراوانی از منطقه خوریات خوزستان (۲/۴۶٪) و سواحل غربی (۷/۸۳) و از ۱۳۸۰ نمونه شناسایی شده، خانواده مذکور را از سواحل شرقی استان خوزستان (۷/۶۴٪) (شکل ۱۴) معرفی کرد و ذکر کرد که تقریباً در تمامی ماه های سال با دو نقطه اوج فراوانی در فصل بهار و پاییز در سه زیر خانواده های Alosinae, Dussomeirinae و Clupeinae گزارش کرده است که Clupeinae شامل جنس *Sardinella* در چندین تیپ مختلف و Alosinae شامل جنس *Ilisha* (تنها از ساحل غربی خوزستان) بوده است. ربانی ها در سال ۱۳۷۷، این خانواده را با توجه به اینکه ۳۰٪ از کل نمونه ها را شامل می شود به عنوان خانواده غالب در ماه های گرم سال با بیشترین فراوانی در شهریور ماه از خلیج نایبند گزارش کرد. عوفی در سال ۱۳۷۸ از خوریات اطراف بوشهر (۳۸/۴۴٪) به عنوان خانواده غالب و با دو پیک فراوانی بیشتر در بهار و کمتر در پاییز گزارش کرد. ربانی ها در سال ۱۳۸۱ از ناحیه خور خور دوبه تا خور گناوه خانواده مذکور با درصد بالایی ۵۰٪ به عنوان خانواده غالب و در بیشتر ماه های سال به استثنای زمستان و با بیشترین فراوانی در ماه بهار که تنها شامل زیر خانواده Clupeinae بود گزارش کرد. در مطالعات آبهای پیرامون خارک و خارکو شگ ماهیان با بیشترین فراوانی (۲۸٪ از کل نمونه ها) به عنوان خانواده غالب از منطقه در طول سال به استثنای فصل زمستان و با بیشترین فراوانی در اردیبهشت ماه جمع آوری گردید. که نمونه ها به جنس *Sardinella* تعلق داشتند (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶) (ربانی ها، ۱۳۸۷). از آبهای هرمزگان؛ از خوریات لافت و خمیر این خانواده به عنوان خانواده غالب با ۳۱/۳۱٪ از کل در تمامی ماه های سال منطقه معرفی گردید (جوکار، ۱۳۸۰) و از آبهای بندر لنگه ۱۸/۶۷٪ به عنوان دومین خانواده غالب منطقه گزارش شد (مرتضوی و سراجی، ۱۳۸۷). محمد احمد در

سال ۱۹۹۰ نمونه های شگ ماهی را در دو نقطه اوج فروردین ماه و شهریور از خور ال زیر در دو زیر خانواده Clupeinae و Dussomeirinae گزارش کرد.

Houde در سال ۱۹۸۶ این خانواده با ۱۱٪ دومین خانواده غالب بوده و در تمامی ماه های سال با حداقل در فصل زمستان و با بیشترین فراوانی در دو پیک فراوانی تابستان و پاییز گزارش کرد. و دو زیر خانواده Clupeinae و Dussomeirinae معرفی کرده و جنس *Sardinella* را با بیشترین فراوانی و با اوج حضور لارو در اواخر بهار و اوایل تابستان از آبهای کویت گزارش کرد Nellen در سال ۱۹۷۳ از ۴۰٪ ایستگاه های شمالی خلیج فارس این خانواده معرفی می کند.

به نظر می آید علت حضور نمونه های این خانواده به ویژگی زیستی آنها برمی گردد شگ ماهیان سطح زی ریز می باشند که در زمان تخم ریزی، دارای مهاجرت عمودی ( سطحی - عمقی ) بوده تخم های زیادی بصورت پلازیک در سطح آب رها می کنند. Kuronuma & Abe در سال ۱۹۸۶ ، ۷ جنس و ۱۶ گونه از این خانواده را از آبهای خلیج فارس اعلام کردند و عوفی در سال ۱۳۷۳ ، ۶ گونه متعلق به ۳ جنس را از آبهای ایرانی استان بوشهر و هرمزگان معرفی نموده و زمان تخم ریزی اکثر گونه ها را در بهار و بطور محدودتر پاییز معرفی می کند. مقایسه مطالعات لاروی در منطقه نشان میدهد که لارو این خانواده در تمامی آبهای خلیج فارس حضور داشته ولی در آبهای بوشهر و هرمزگان به عنوان خانواده غالب منطقه می باشد و عموماً دارای دو نقطه اوج بهار و پاییز در منطقه بوده که با توجه به تنوع گونه ای ، تنوع و گوناگونی تولید مثل نیز قابل توجیه می باشد. سه زیر خانواده Alosinae, Clupeinae و Dussomeirinae در آبهای خوزستان در طول سال مشاهده می شوند در صورتیکه در آبهای بوشهر تنها Clupeinae از شگ ماهیان غالب و مطرح می باشند، که این اختلاف به نوع زیستگاه غالب در دو ناحیه مرتبط است. زیستگاه غالب منطقه خوزستان خور می باشد در صورتیکه منطقه مورد مطالعه آبهای بوشهر با آبهای باز بیشتر مرتبط است و خورهای واقعی نیستند. نمونه های Alosinae بیشتر

خور - مصی می باشد در صورتیکه Clupeinae دریایی است. عوفی در سال ۱۳۷۳ از آبهای بوشهر و هرمزگان نمونه های غالب شگ ماهیان را گونه های زیر خانواده Clupeinae و زیر خانواده Dussomeirinae تنها گونه *Dussumieria acuta* را معرفی می کند که می تواند در حضور لاروهای زیر خانواده Clupeinae موثر باشد.



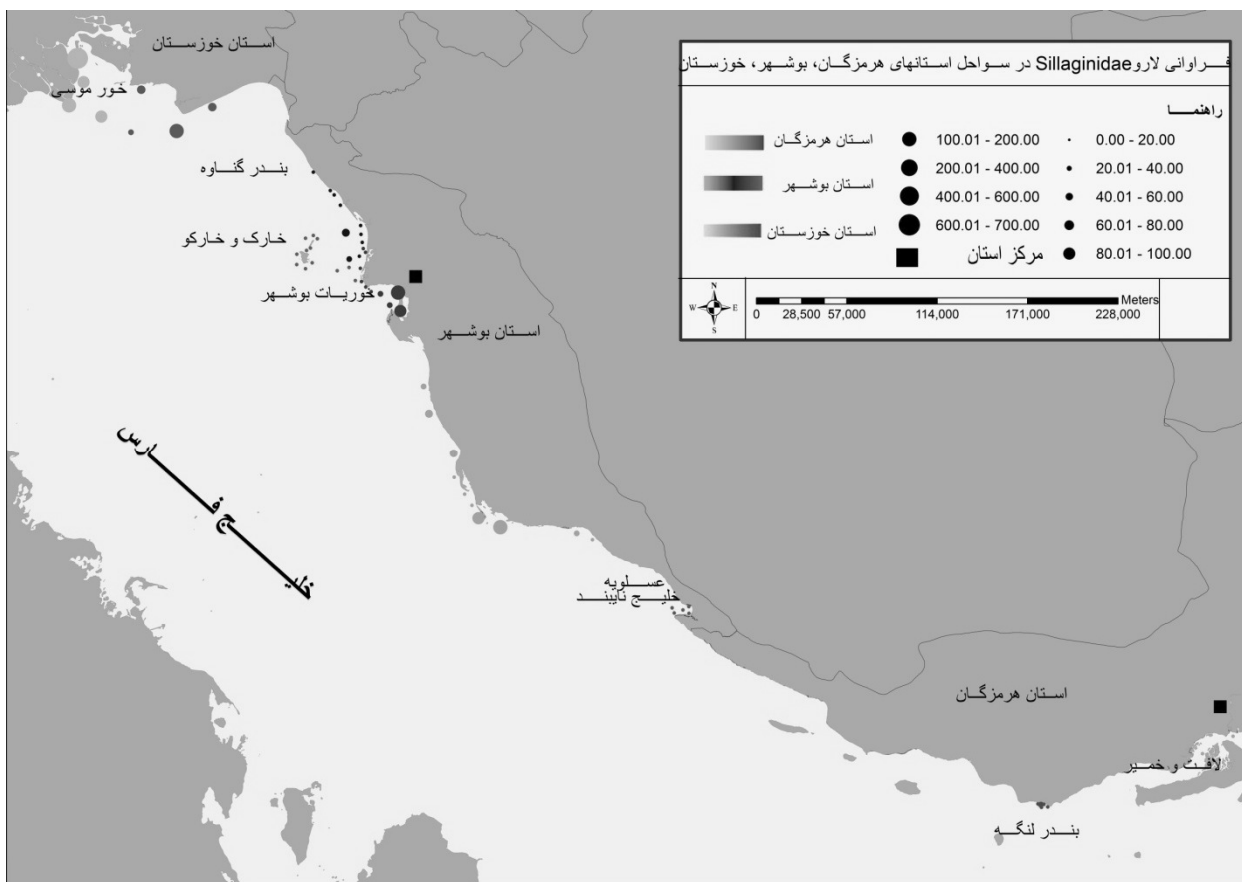
شکل ۱۴- نقشه پراکنش شگ ماهیان در آبهای استان های جنوبی

#### Sillaginidae

دهقان و همکاران از آبهای استان خوزستان طی سال های ۷۷-۱۳۷۴، نمونه های شورت ماهیان را (هر چند با فراوانی کم) از منطقه خوریات (۰/۰۱۵٪) و سواحل غربی (۰/۰۱٪) در فصل تابستان گزارش شد. از آبهای استان بوشهر؛ این خانواده در گروه نمونه های غالب گزارش شده است؛ بطوریکه عوفی در سال ۱۳۷۸ از خوریات اطراف بوشهر، این خانواده را به عنوان سومین خانواده غالب (۱۴/۵۱٪) و در تمامی ماههای سال و با

بیشترین فراوانی در اوایل بهار و اواخر پاییز گزارش گردید. ربانی ها در سال ۱۳۸۱ از ناحیه خور دوبه تا خور گناوه خانواده مذکور را به عنوان سومین خانواده غالب (۱۲٪) و در اکثر ماههای سال به استثنای بهمن ماه و با بیشترین فراوانی در مرداد ماه معرفی کرد. در مطالعه آبهای پیرامون خارک و خارکو با در نظر گرفتن اینکه ۱۳٪ کل نمونه ها را شامل می شده و دومین خانواده غالب منطقه بوده است، در اکثر ماه های سال مشاهده گردید (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶) (ربانی ها، ۱۳۸۷). از آبهای هرمزگان با ۰/۸۷٪ از کل لاروی از آبهای بندر لنگه گزارش شد (مرتضوی و سراجی، ۱۳۸۷) (شکل ۱۵). محمد احمد در سال ۱۹۹۰ از آبهای خور ال زیبر عراق طی ماه های تیر تا آبان. و Houde در سال ۱۹۸۶ با ۰/۱۸٪ از کل نمونه ها و طی فصول بهار و تابستان از آبهای کویت و در فصول پاییز و زمستان از آبهای عربستان سعودی و امارات متحد عربی گزارش کرده اند. .

با مقایسه اطلاعات به نظر می رسد شورت ماهیان در آبهای استان بوشهر با فراوانی بیشتر نسبت به سایر مناطق تخم ریزی می کند. این خانواده بیشتر بر روی بسترهای نرم زندگی کرده. که براین اساس زیستگاه های از جمله خوریات زیستگاه های مناسب تری می باشند، اما به نظر می رسد محدوده حرارتی مطلوب نیز از اهمیت ویژه ای برای حضور و پراکنش این خانواده برخوردار باشد. در گزارش دهقان و همکاران، ۱۳۸۱ ذکر شده ناحیه خوزستان دارای درجه حرارت کمتر بوده (۱۶-۳۴ °) در صورتیکه درجه حرارت تا ۴۵° در آبهای بوشهر نیز گزارش شده است که می تواند دلیل غالب بودن این خانواده در آبهای بوشهر و حضور کمتر آنها در آبهای خوزستان باشد.

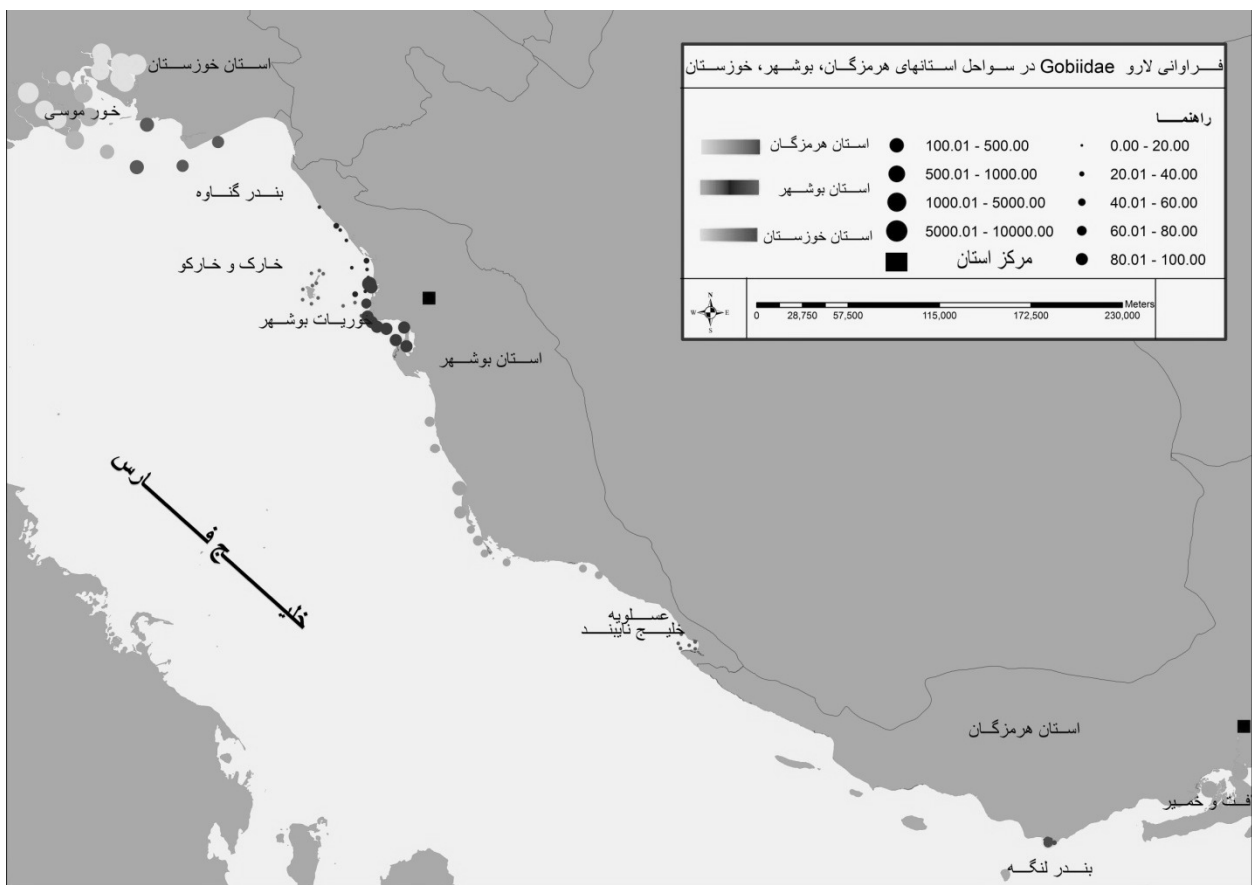


شکل ۱۵- نقشه پراکنش شورت ماهیان در آبهای استان های جنوبی

#### Gobiidae

این خانواده در مطالعات آبهای خوزستان به عنوان خانواده غالب لاروی گزارش گردیده است؛ بطوریکه در ناحیه خوریات (۸۵/۹٪)، سواحل غربی (۴۹٪)، سواحل شرقی (۲۱/۲۴٪) بوده است. که در اکثر ماه های سال خصوصاً " فروردین تا مرداد ماه در ۸ تیپ مختلف گزارش گردیده است. از آبهای استان بوشهر در محدوده خوریات بوشهر با ۳۶/۲۹٪ ( عوفی، ۱۳۷۸ ) و از خور خور دوبه تا خور گناوه با ۲۴٪ ( ربانی ها، ۱۳۸۱ ) به عنوان دومین خانواده و سپس خور زیارت تا نایبند ( عوفی، ۱۳۸۰ ) با فراوانی کمتر گزارش گردید. از خلیج نایبند تنها ۶ نمونه گزارش شده است ( ربانی ها، ۱۳۷۷). در بررسی آبهای پیرامون خارک و خارکو ۴/۲۶٪ کل نمونه ها را تشکیل داده که در اکثر ماه های سال با حداکثر فراوانی در بهار و تابستان و دو تیپ

گزارش شد (ربانی ها، ۱۳۸۷). از خوریات لافت و خمیر به عنوان دومین گروه فراوانی لاروی ذکر شد و با فراوانی ۲۶/۷۱٪ از کل لاروی در کل ماه های سال معرفی گردید (جوکار، ۱۳۸۰) در صورتیکه از منطقه آبهای بندر لنگه با فراوانی کمتر گزارش شده است (مرتضوی و سراجی . ۱۳۸۷) ( شکل ۱۶). با توجه به مجموع گزارش های مربوط به مطالعه لاروی این خانواده ، مشخص می گردد که در اکثر ماه ها و با فراوانی بیشتر در نیمه اول سال گزارش شده است. لارو این خانواده فراوانترین گروه را در سواحل شمالی خلیج فارس (Nellen, 1973)، آبهای کویت (Houde et al , 1986) ، خور ال زبیر عراق ( Ahmad, 1990) را شامل می شود. نمونه های بالغ این خانواده ، ماهیان کوچک با بدن های کشیده و یا بدن درشت می باشند که در زیستگاه های متفاوت دریایی و مرتبط با بستر زندگی می کنند . خیلی از گونه ها در آب شیرین زندگی می کنند ولی دوره لاروی را در آبهای دریایی می گذرانند ( Leis ,1383 ). با توجه به حضور آنها در تمامی گزارشات ، مشخص می شود که این خانواده در تمامی آبهای ایرانی خلیج فارس با فراوانی بیشتر در آبهای خوریات و یا مجاور خوریات و بیشتر در نیمه اول سال تخم ریزی می کند.



شکل ۱۶- نقشه پراکنش گاو ماهیان در آبهای استان های جنوبی

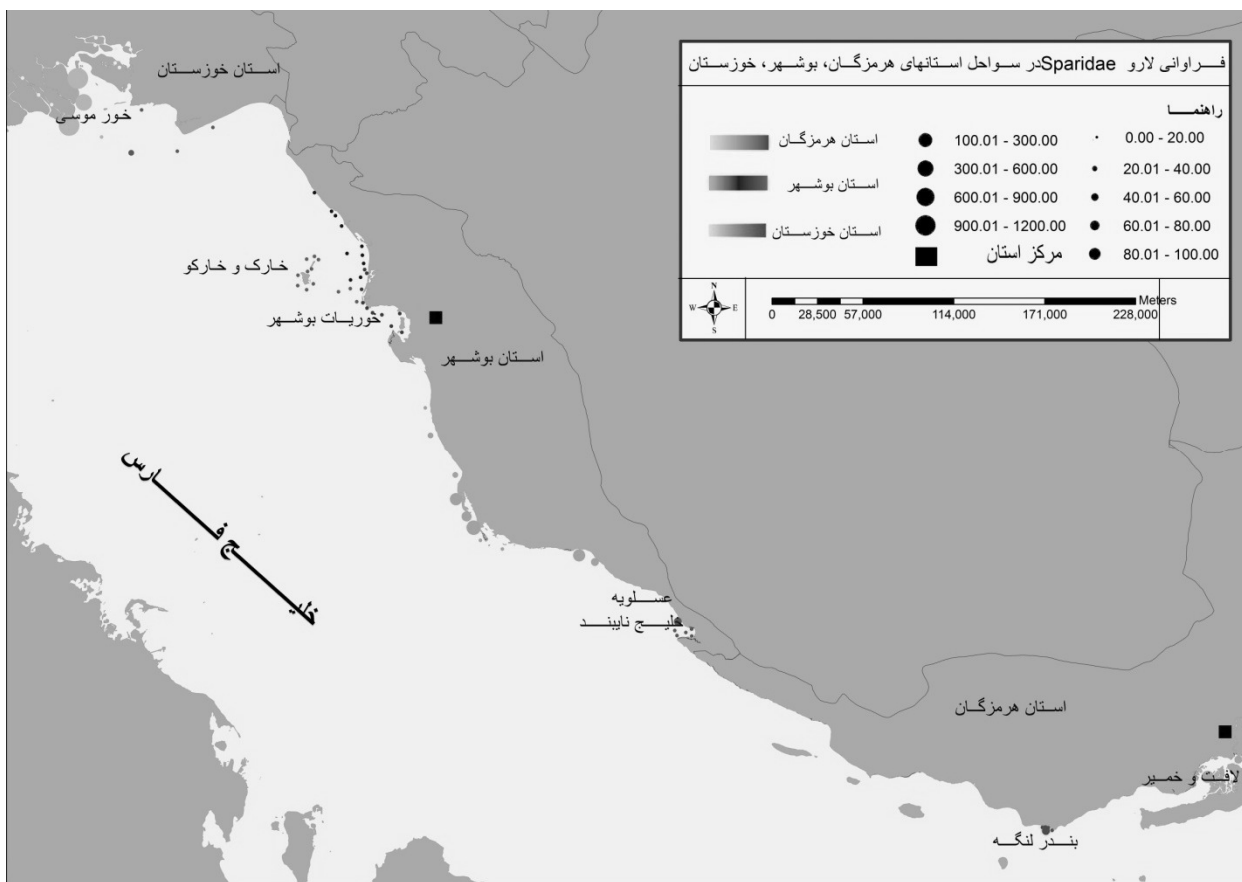
#### Sparidae

در تمامی مطالعات آبهای خوزستان (هر چند با درصد کم) گزارش شده است.  $0.0055\%$ ،  $0.15\%$  و  $0.86\%$  نمونه های لاروی به ترتیب از خوریات، سواحل غربی و شرق خوزستان در ماه های فروردین تا تیر ماه شامل بوده و جنس *Acanthopagrus* از خوریات و سواحل شرقی معرفی شده است (دهقان، ۱۳۷۹). از آبهای بوشهر در محدوده خلیج نایبند،  $4/7\%$  از کل نمونه ها در مرداد ماه با احتمال جنس *Acanthopagrus* (ربانی ها، ۱۳۷۷)، از خوریات بوشهر؛  $0.33\%$  نمونه های لاروی از اوایل پاییز تا اواخر زمستان (عوفی، ۱۳۷۸)، از خور زیارت تا عسلویه با  $7/79\%$  از کل نمونه ها (عوفی، ۱۳۸۰)، از خور- مصب فراکه تا گناوه با فراوانی  $5\%$

جنس *Acanthopagrus* با دو اوج فراوانی در آذر و اردیبهشت ماه ( ربانی ها ، ۱۳۸۱ ) و در مطالعات آبهای پیرامون جزایر خارک و خارکو نیز ۱/۶۱٪ از کل نمونه ها را شامل بوده که بصورت پراکنده و با بیشترین فراوانی در زمستان گزارش شده است (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶) (ربانی ها، ۱۳۸۷). از آبهای هرمزگان، از خور لافت و خمیر این خانواده با ۲/۲۳٪ از کل لاروی و بصورت پراکنده در طول سال ( جوکار ، ۱۳۸۰ ) و از آبهای بندر لنگه ۵/۲۶٪ معرفی و گزارش گردیده است ( سراجی ، ۱۳۸۶ ). (شکل ۱۷).

Nellen در سال ۱۹۷۳ نمونه های این خانواده را از آبهای جنوبی خلیج فارس گزارش کرد. سمیه محمد احمد در سال ۱۹۹۰ ، این خانواده را در بهار در چهار تیپ مختلف به عنوان دهمین خانواده گزارش کرد . Houde در سال ۱۹۸۶ ، این خانواده را در ۵ تیپ مختلف با زمان های اوج متفاوت در طول سال و با ۳/۹۶٪ از کل نمونه ها گزارش کرده است. همچنین در این گزارش به تیپ ۲ اشاره شده که با بیشترین فراوانی نسبت به تیپ های دیگر بوده و گونه های *Acanthopagrus* و *Sparus* را شامل می شده که در تمامی طول سال با دو نقطه اوج در بهار و زمستان مشاهده شده است. شایان ذکر است که موارد اشاره شده در گزارش مذکور با نمونه های جمع آوری شده در آبهای بوشهر مطابقت دارد. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۱۱ گونه شانک گزارش کرده است. شانک ماهیان ، ماهیانی می باشند با بدن متوسط و از طرفین فشرده و گوشت خوار که روی سطوح صخره ای و نرم زندگی می کنند ( Leis , 1989 ). با توجه به نتایج حاصل از مطالعات انجام گرفته و اطلاعات بدست آمده مشخص می شود که این خانواده در تمامی آبهای خلیج فارس تخم ریزی داشته و با توجه به نوع گونه، به استثنای ماه های گرم سال در تمامی ماه ها حضور دارد.





شکل ۱۷- نقشه پراکنش شانک ماهیان در آبهای استان های جنوبی

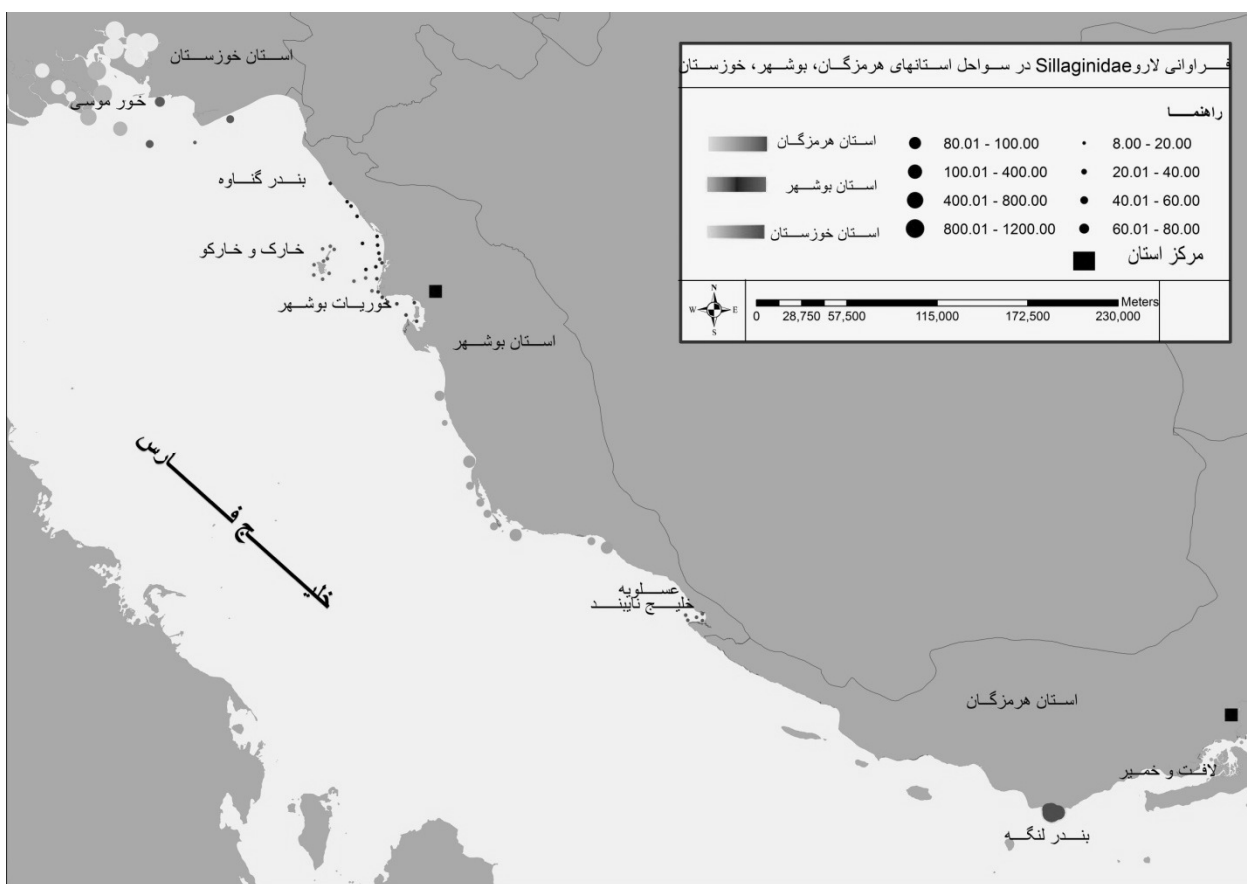
#### Engraulididae

از آبهای خوزستان؛ ۹/۱۳، ۱۴/۵ درصد از کل لاروهای جمع آوری شده از خوریات و سواحل غربی ( به عنوان دومین خانواده ) و ۲/۷۷ درصد سواحل شرقی ( هشتمین خانواده ) با بیشترین فراوانی در فروردین و اردیبهشت ماه، در دو تپ مختلف از جنس *Thryssa* گزارش شده است ( دهقان و همکاران ، ۱۳۸۱). از آبهای بوشهر؛ از خلیج نایبند ۲/۲٪ از کل خانواده ها را شامل شده که در ماه های خرداد، تیر ، شهریور و دی ماه با بیشترین فراوانی در تیر ماه ( ربانی ها ، ۱۳۷۷ ) و از خوریات بوشهر ۰/۳۱٪ از کل لاروی در فصل بهار و ماه های مرداد و شهریور با حداکثر فراوانی در خرداد جمع آوری شده اند که به نظر می رسد با توجه به ویژگیهای ظاهری آنها اکثریت نمونه ها متعلق به جنس *Thryssa* باشند بطوریکه نمونه های جوان آن از خورهای منطقه نیز

گزارش شده است ( عوفی و همکاران، ۱۳۷۸). از خور زیارت تا عسلویه با ۹/۱۳٪ ( عوفی و همکاران، ۱۳۸۰) و از خور- مصب فراه تا گناوه با کمتر از ۰/۵٪ در ماه های خرداد تیر و مرداد ( ربانی ها، ۱۳۸۱) و از آبهای پیرامون خارک و خارکو با ۱/۵۳٪ به عنوان پانزدهمین خانواده با دو نقطه اوج بهاره و پاییز گزارش گردیده ( شکل ۱۸) که با توجه به ویژگیهای ثبت شده، بعضی از نمونه ها *Encrasicholina* ( در اردیبهشت ماه) شناسایی شده است (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶) (ربانی ها، ۱۳۸۷) از آبهای هرمزگان؛ از لافت و خمیر با ۰/۰۶۷٪ ( جوکار و همکاران، ۱۳۸۰)، ولی از آبهای بندر لنگه ۵۱/۳۷٪ از کل نمونه ها را شامل شده است ( مرتضوی و سراجی، ۱۳۸۷).

از سایر مطالعات منطقه ای؛ سمیه محمد احمد در سال ۱۹۹۰ از خور ال زیر به عنوان دومین خانواده و دو جنس *Stolephorus* و *Thryssa* در نیمه اول سال گزارش کرد. Nellen در سال ۱۹۷۳ این خانواده را در دو منطقه آبهای جنوبی (۴۲٪ از ایستگاه ها) و آبهای شمالی خلیج فارس (۹۵٪ از ایستگاه ها) گزارش کرده است. Houde در سال ۱۹۸۶ این خانواده را پس از شگ ماهیان به عنوان دومین خانواده ( ۱۷/۷۶٪) با دو نقطه اوج بهاره و پاییزه از دو جنس *Stolephorus* و *Thryssa* گونه معرفی می کند. Carpenter در سال ۱۹۷۷ از منطقه آبهای خلیج فارس سه جنس *Stolephorus*، *Thryssa* و *Encrasicholina* و ۱۰ گونه را معرفی کرده که بررسی انجام شده توسط عوفی و همکاران در سال ۱۳۷۳ از محدوده آبهای استان بوشهر و خوزستان دو جنس *Encrasicholina* و *Stolephorus* را بعنوان گروه های غالب معرفی و انواع گونه های *Thryssa* از خوریات بوشهر را گزارش کرده اند (عوفی و همکاران، ۱۳۷۸). ماهیان این خانواده کوچک تا متوسط با بدنی نقره ای بوده و با رژیم غذایی پلانکتون خوار بصورت گله ای می باشند. دارای تخم های شناور هستند که به شکل گرد تا تخم مرغی و بیضی می باشند (Leis, 1989). این گروه از ماهیان دارای ارزشهای شیلاتی و اقتصادی می باشند.

بر اساس نتایج بدست آمده و با توجه به مقایسه اطلاعات به نظر می رسد این گروه از ماهیان در تمامی آبهای خلیج فارس تخم ریزی می کنند که میزان تخم ریزی آن در آبهای هرمزگان به مراتب بیشتر از سایر مناطق می باشد. عموماً " تخم ریزی این خانواده در دو نقطه اوج بهاره و پاییزه صورت می گیرد. نمونه های متعلق به جنس *Thryssa* بیشتر در خوریات ( خوزستان و بوشهر ) و دو جنس *Stolephorus* و *Encrasicholina* در آبهای باز تخم ریزی می کنند. همچنین جنس *Encrasicholina* در آبهای بوشهر محدوده خارک و خارکو نسبت به سایر مناطق آبهای ایرانی تخم ریزی می کند. جنس *Stolephorus* در خوریات عراق (خور ال زبیر) و آبهای کویت تخم ریزی می کند.



شکل ۱۸- نقشه پراکنش آنچویی ماهیان در آبهای استان های جنوبی

**Soleidae**

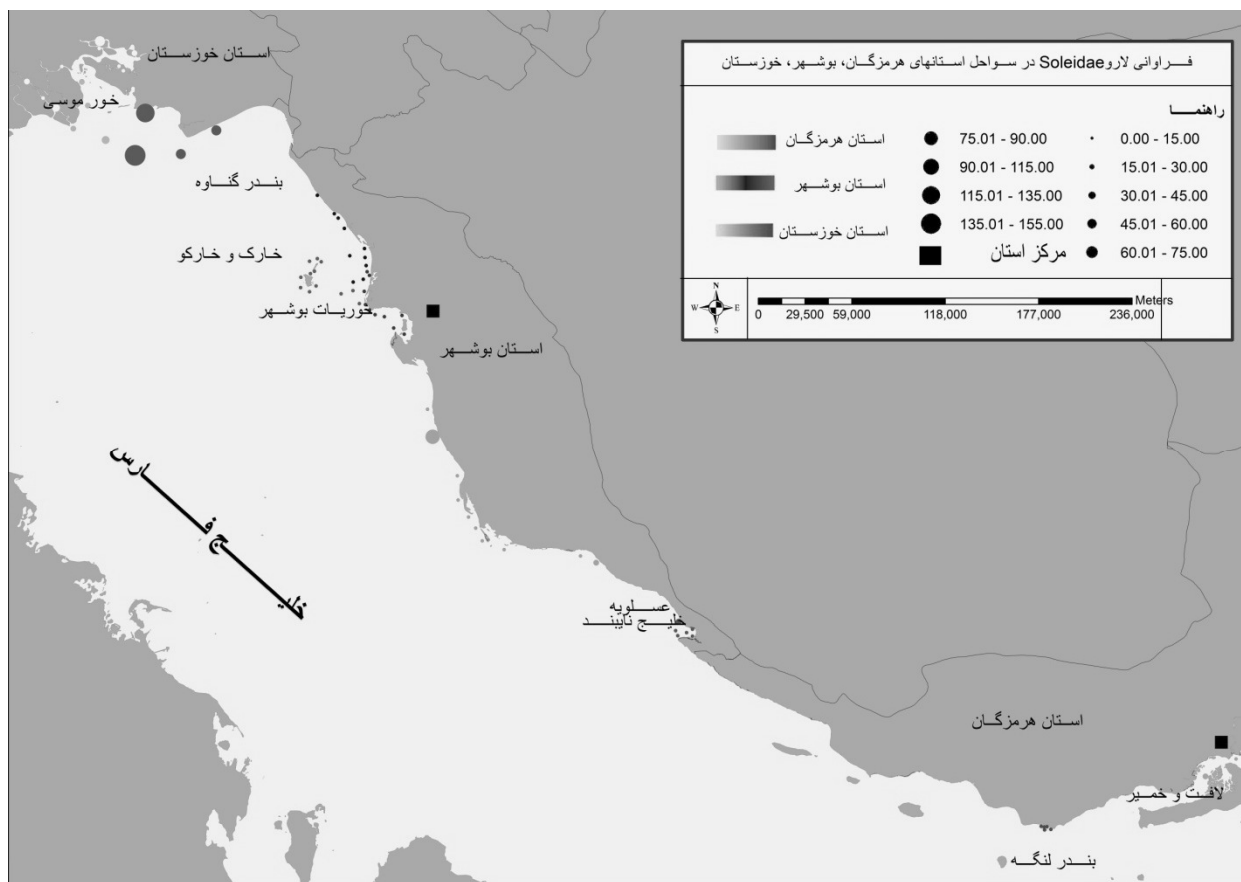
از آبهای خوزستان؛ از خور موسی با ۲/۴۸٪ از کل فراوانی از فروردین تا تیر و با حداکثر فراوانی در اردیبهشت (دهقان، ۱۳۷۷)، از سواحل غربی با ۰/۳۴٪ از کل نمونه‌ها و تقریباً در تمام طول سال گزارش گردیده (دهقان، ۱۳۷۹) که در بین نمونه‌ها، گونه *Solea elongate* از دو منطقه معرفی شده است. از سواحل شرقی ۱/۳۶٪ از کل لاروی و از آذر تا اردیبهشت گزارش گردیده است (دهقان، ۱۳۸۱). در آبهای استان بوشهر؛ از خلیج نایبند با ۲/۳٪ از کل نمونه‌ها فقط در شهریور (ربانی‌ها، ۱۳۷۷)، از خوریات بوشهر با ۰/۸۱٪ در فصل پاییز و از دی تا فروردین (عوفی، ۱۳۷۸)، از خور زیارت تا عسلویه با ۱/۸۸٪ (عوفی، ۱۳۸۰)، از خور - مصب فراکه تا گناوه با ۰/۶۲٪ در مهر و شهریور جمع‌آوری و گزارش گردیده که دو گونه *Solea elongate* و *Euryglossa orientalis* در مرحله اولیه جوانی شناسایی شده‌اند. (ربانی‌ها، ۱۳۸۱) (شکل ۱۹). در آبهای پیرامون خارک و خارکو نیز این خانواده با ۰/۴۵٪ و در اکثر ماه‌های سال به استثنای فصل بهار گزارش شده است (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶)

(ربانی‌ها، ۱۳۸۷). از آبهای استان هرمزگان فقط در محدوده خوریات لافت و خمیر با فراوانی ۰/۴۰٪ از اواخر تابستان و نیمه دوم سال گزارش گردیده است (جوکار، ۱۳۸۰).

از سری مطالعات منطقه‌ای؛ سمیه محمد احمد در سال ۰/۲۹٪ این خانواده را در ۴ تیپ مختلف از پاییز تا اوایل بهار گزارش کرد. Nellen در سال ۱۹۷۳ این خانواده را از ۰/۳۴٪ ایستگاه‌های آبهای شمالی خلیج فارس و کمتر از ۰/۵٪ ایستگاه‌های آبهای جنوبی خلیج فارس و Houde در سال ۱۹۸۶ این خانواده را با ۱/۵۲٪ در ۵ تیپ متفاوت به استثنای فصل گرم سال و با بیشترین فراوانی در زمستان را معرفی کرده‌اند. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۵ گونه از این خانواده را در منطقه خلیج فارس گزارش نموده است.

نمونه‌های متعلق به این خانواده ماهیان کوچک تا متوسط با تنوع شکلی می‌باشند که گوشت‌خوار و کفزی بوده و بر روی بسترهای شنی تا گلی آبهای ساحل زندگی می‌کنند و تعدادی از گونه‌ها دارای ارزش اقتصادی

می باشند. تخم در این خانواده شناور و گرد است (Leis, 1989). با توجه به نتایج بدست آمده و مقایسه اطلاعات مشخص می شود که این خانواده در تیپ های متفاوت و در طول سال با نقاط اوج متفاوت از آبهای خلیج فارس و در سواحل ایرانی با درصد بیشتر از استان خوزستان و سپس بوشهر حضور دارد.



شکل ۱۹- نقشه پراکنش کفشک ماهیان در آبهای استان های جنوبی

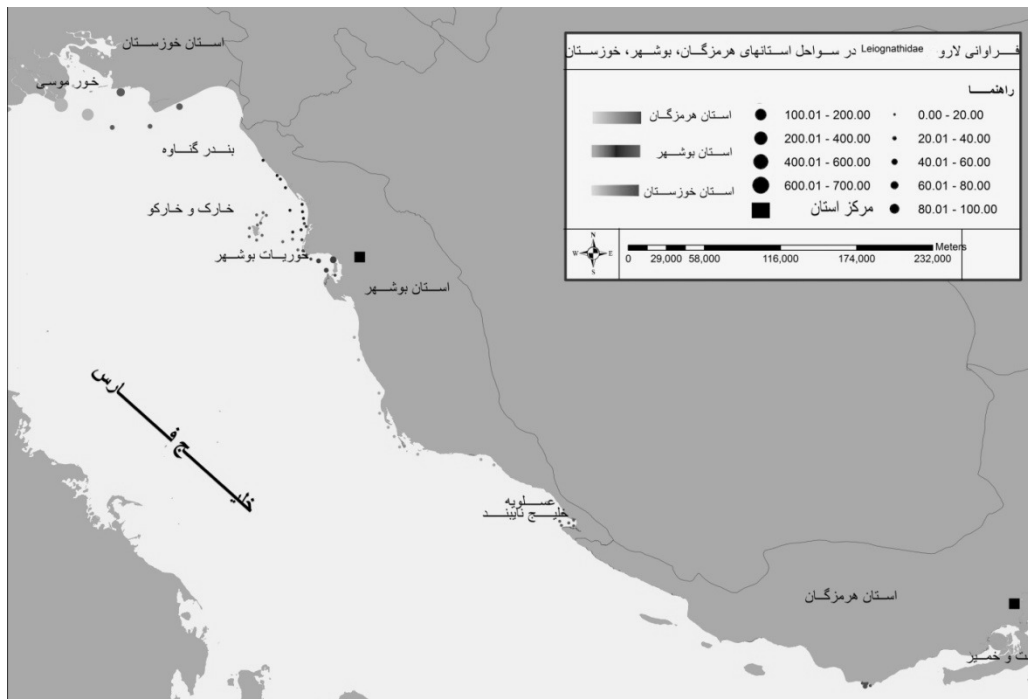
### Leiognathidae

از آبهای خوزستان؛ خوریات با ۰/۰۱۱٪ در خرداد و تابستان (دهقان، ۱۳۷۷) و از سواحل غربی با ۰/۳۳٪ در اردیبهشت، خرداد و مرداد گزارش شده است (دهقان، ۱۳۷۹). از آبهای بوشهر؛ از خوریات بوشهر با ۳/۵۸٪ به عنوان چهارمین خانواده در اردیبهشت، خرداد، تیر و آبان ماه (عوفی، ۱۳۷۸) و از خور- مصب فراکه تا گناوه به تعداد ۳ عدد در مهر و اسفند ماه در مرحله ابتدای جوانی بدست آمد و گونه *Leiognathus blochi* شناسایی

گردید ( ربانی ها، ۱۳۸۱). در آبهای پیرامون خارک و خارکو با ۰/۳۴٪ در تیر و آبان ماه گزارش گردیده است (ربانی ها، ۱۳۸۷). از آبهای هرمزگان؛ آبهای بندر لنگه با ۲/۳۴٪ ( مرتضوی و سراجی، ۱۳۸۷ ) و از خوریات لافت و خمیر با ۱۱/۸۹٪ در تمام ماه های سال و به عنوان چهارمین خانواده غالب معرفی شده است ( جوکار، ۱۳۸۰ ) (شکل ۲۰).

سمیه محمد احمد در سال ۱۹۹۰ این خانواده را در دو تیپ و با فراوانی زیاد در تابستان و اوایل پاییز و Houde در سال ۱۹۸۶ با ۳/۹۱٪ در طول سال به استثنای زمستان در ۸ تیپ متفاوت از آبهای عمیق کویت و آبهای جنوبی خلیج فارس معرفی کرده اند. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۵ گونه از ۲ جنس این خانواده را از خلیج فارس معرفی کرده است.

ماهیان کوچک تا متوسط می باشند که از طرفین فشرده و نقره ای هستند. دارای دهان با قابلیت کشویی داشته و در مناطق یا بسترهای نرم یافت می شوند. دارای تخم های کوچک و گرد بوده که بصورت و شناور رها سازی می کنند (Leis, 1989). با مقایسه اطلاعات و بر اساس نتایج بدست آمده می توان اظهار نمود که نمونه های متعلق و حاضر در منطقه، در تمامی آبهای ایرانی تخم ریزی کرده که در آبهای خوزستان در نیمه اول سال و در سایر مناطق بصورت پراکنده در طول سال انجام می شود.



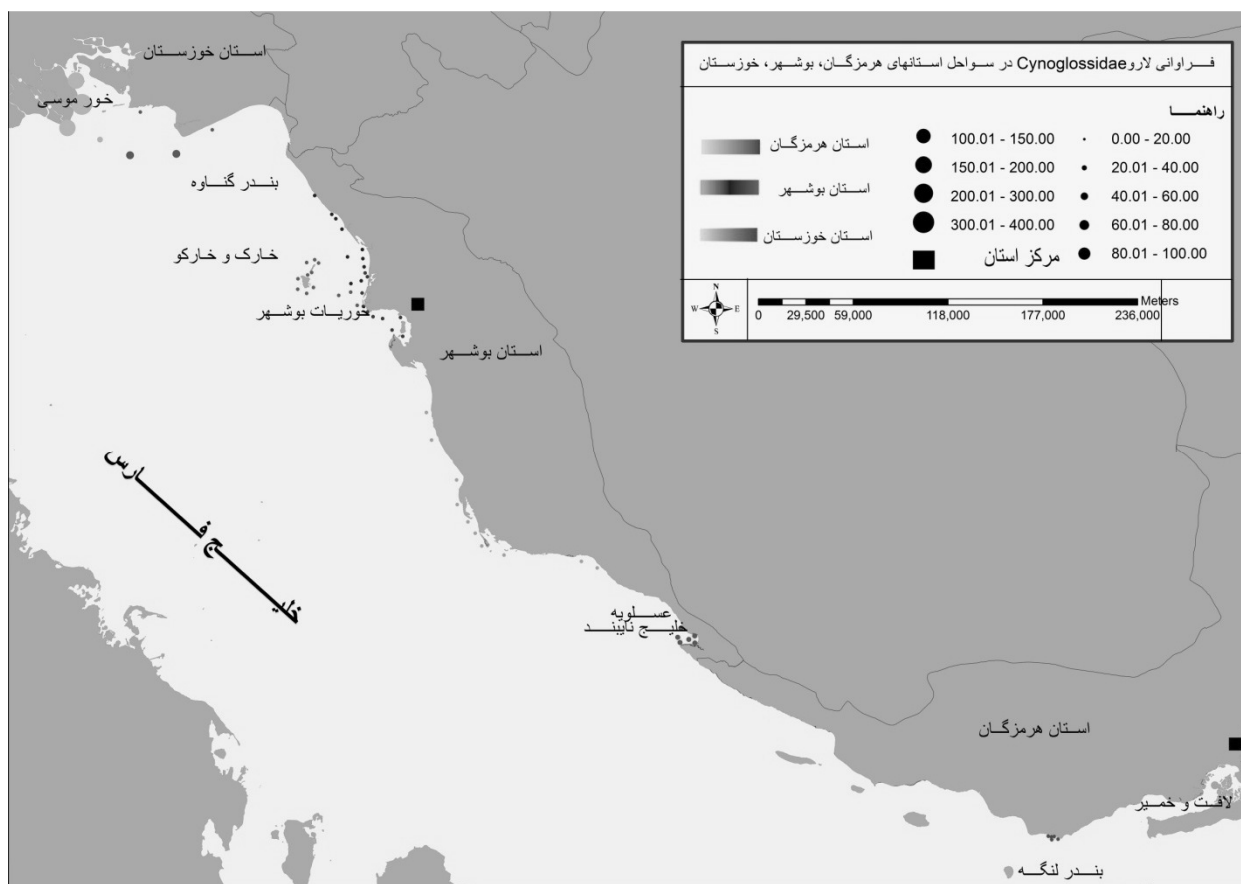
شکل ۲۰- نقشه پراکنش پنج زاری ماهیان در آبهای استان های جنوبی

#### Cynoglossidae

از آبهای خوزستان؛ لارو این خانواده با ۰/۰۱۳٪، ۴/۴٪ و ۳/۹٪ به ترتیب از خوریات، سواحل غربی و سواحل شرقی از اردیبهشت تا مرداد جمع اوری گردید که همگی متعلق به *Cynoglossus* بودند. (دهقان و همکاران، ۱۳۸۱). از آبهای بوشهر؛ از خوریات با ۰/۳۱٪ در آبان ماه و فروردین لغایت تیر ماه (عوفی، ۱۳۷۸)، از خور زیارت تا عسلویه با ۰/۵۶٪ (عوفی، ۱۳۸۰) و از خور مصب فراکه تا گناوه به تعداد دو نمونه در فروردین ماه اشاره و گزارش شده است (ربانی ها، ۱۳۸۱). همچنین در آبهای پیرامون خارک و خارکو با ۰/۱٪ در فروردین و آبان و آذر ماه معرفی شده اند (ربانی ها، ۱۳۸۷). از آبهای هرمزگان؛ از لافت و خمیر با ۳/۰۷٪ در نیمه دوم سال به عنوان خانواده های غالب (جوکار، ۱۳۸۰) و از آبهای بندر لنگه با ۰/۲۵٪ گزارش شده است (مرتضوی و سراجی، ۱۳۸۷) (شکل ۲۱). سمیه محمد احمد در سال ۱۹۹۰ این خانواده را از خور ال زیبر عراق معرفی و Nellen در سال ۱۹۷۳ این خانواده را در خلیج فارس از ۵۵٪ از ایستگاه های مورد بررسی در آبهای شمالی و با درصد کم (نزدیک ۰/۵٪) در آبهای جنوبی گزارش کرده است. Houde در سال ۱۹۸۶ این

خانواده را با ۱/۵۸٪ در اکثر ماه های سال با حداکثر در بهار تا اوایل تابستان گزارش نموده که نمونه ها متعلق به *Cynoglossus* بوده اند. Carpenter در سال ۱۹۷۷، از محدوده ابهای خلیج فارس تعداد ۵ گونه از *Cynoglossus* را معرفی کرده است. ماهیان این خانواده با اندازه کوچک تا متوسط و کشیده هستند که بستر زی و دارای رژیم غذایی گوشت خوری بوده و در مناطق یا بسترهای نرم در زیستگاه های دریایی یافت می شود. به هنگام تخم ریزی تخم های کوچک و گرد شناور رها می کنند (Leis, 1989). با توجه به مطالعات و تحقیقات انجام گرفته مشخص می شود که این خانواده در تمام آبهای ایرانی و حتی آبهای محدوده کشورهای عربی خلیج فارس تخم ریزی دارد که به استثنای آبهای هرمزگان، بیشتر در نیمه اول سال و با فراوانی کم در پاییز صورت می

گیرد



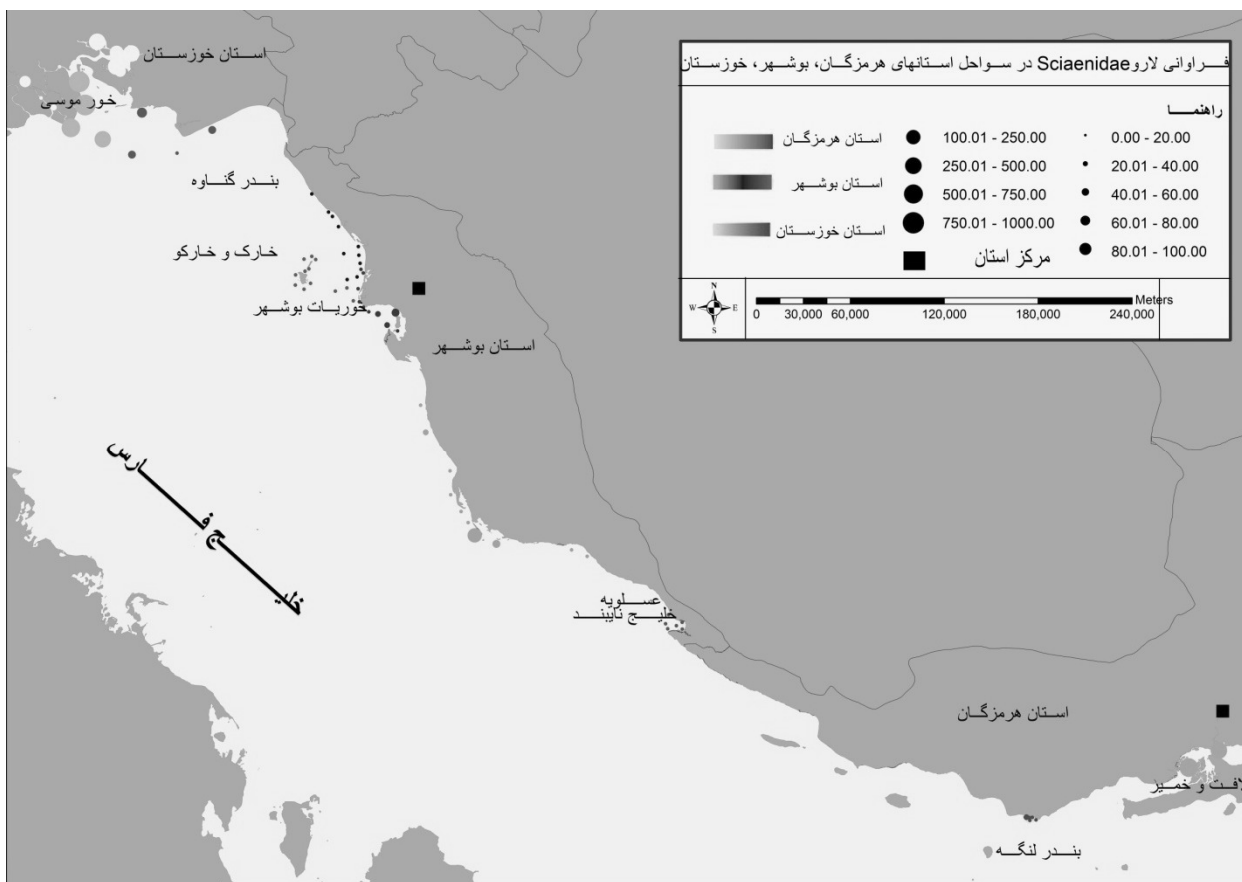
شکل ۲۱- نقشه پراکنش Cynoglossidae در آبهای استان های جنوبی



از آبهای خوزستان؛ با ۱/۳۳، ۱۴/۰۸ و ۲/۸۷٪ به ترتیب در خوریات، سواحل غربی و شرقی گزارش شده که در خوریات و سواحل غربی دارای دو نقطه اوج در بهار و کمتر در پاییز بوده، در صورتیکه در سواحل شرقی از اردیبهشت تا تیر گزارش گردیده است. از این منطقه دو جنس *Johnius* و *Johnieops* معرفی شده است. از آبهای بوشهر؛ از خوریات با ۰/۱۱٪ و در اردیبهشت ماه (عوفی، ۱۳۷۸)، از خور زیارت تا عسلویه با ۲/۵۵٪ (عوفی، ۱۳۸۰)، از آبهای پیرامون جزایر خارک و خارکو تنها یک نمونه در مهر ماه گزارش گردیده است (ربانی ها، ۱۳۸۷). از آبهای هرمزگان؛ خوریات لافت و خمیر با ۱۶/۵۵٪ در تمامی ماه های سال با دو نقطه اوج تابستان و زمستان به عنوان سومین خانواده غالب (جوکار، ۱۳۸۰) و از آبهای بندر لنگه با ۲٪ (مرتضوی و سراجی، ۱۳۸۷) معرفی شده است. (شکل ۲۲).

Nellen در سال ۱۹۷۳ از ۳۰٪ ایستگاه های شمالی و ۱۰٪ ایستگاه های جنوبی خلیج فارس و Houde در سال ۱۹۸۶ این خانواده را با ۱/۲٪ در دو فصل بهار و پاییز از منطقه مورد مطالعه در ۴ تیپ متفاوت و با فراوانی بیشتر از آبهای کویت نسبت به سایر مناطق گزارش کرده اند. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۹ گونه از ۶ جنس متعلق به این خانواده را از خلیج فارس معرفی کرده است.

ماهیان این خانواده متوسط تا بزرگ و گوشتخوار بوده که در آبهای خوریات و آبهای کم عمق ساحلی زندگی می کند و دارای تخم های شناور کوچک تا متوسط و گرد می باشند. با مقایسه اطلاعات و نتایج بدست آمده به نظر می رسد خانواده مذکور در تمامی آبهای ایرانی خلیج فارس و با بیشترین فراوانی از آبهای هرمزگان، در طول سال تخم ریزی می کند. همچنین این خانواده از آبهای غیر ایرانی خلیج نیز در دو فصل بهار و پاییز حضور دارد.



شکل ۲۲- نقشه پراکنش Sciaenidae در آبهای استان های جنوبی

#### Blenniidae

در مطالعات انجام گرفته نمونه های لاروی از این خانواده به تعداد کمتری گزارش شده است. دهقان و همکاران در ۱۳۸۱ از منطقه شرق خوریات خوزستان به تعداد ۳۰ نمونه لارو اشاره کرده اند که در اردیبهشت و خرداد جمع آوری شده اند. نمونه های مورد نظر ناشناخته معرفی شده اند که بر اساس مقایسه ویژه گیهای ارائه شده و مطابقت با کلید های شناسایی، متعلق به این خانواده و زیر خانواده Omobranchini می باشند. ربانی ها در سال ۱۳۷۷، ۳ نمونه *Blennis persicus* متعلق به زیر خانواده Blenniini و یک نمونه جنس *Omx* متعلق به زیر خانواده Omobranchini را از منطقه نایبند در مرداد ماه گزارش کرده است (ربانی ها، ۱۳۸۷). از آبهای هرمزگان؛

از لاف و خمیر تنها ۳ نمونه در اردیبهشت و اسفند ماه گزارش شد. Houde در سال ۱۹۸۶ این خانواده را ۲۴٪ درصد از کل خانواده ها در بهار و تابستان و در چندین تیپ و گونه معرفی کرد.

این خانواده نمونه های کفزی کوچک با تنوع زیاد بوده و عموماً در مناطق مرتبط با آبنسنگ های مرجانی و حوضچه های جزر و مدی زندگی کرده که تخم های تقریباً صاف تولید می کنند که به سطوح می چسبند در صورتیکه لاروها پلاژیوک می باشند (Leis et al., 1983). نمونه های این خانواده در آبهای ایرانی بطور پراکنده تخم ریزی داشته ولی در مطالعه آبهای پیرامون خارک و خارکو بیشترین درصد حضور را نشان می دهد که این به ویژگی وابسته بودن آنها به مناطق مرجانی را نشان می دهد بطوریکه از خلیج نایبند نیز برای اولین بار مشاهده شد. زیرا این منطقه نسبت به کلیه مطالعات ایکتیو پلانکتون و سایر مناطق مورد تحقیق و مطالعه در آبهای ایرانی خلیج فارس از بیشترین تنوع زیستگاه (خوریات، مرجانی، صخره ای) برخوردار می باشد.

#### Atherinidae

نمونه های متعلق به این خانواده در آبهای ایرانی خلیج فارس بطور محدود گزارش شده است. از محدوده آبهای خوزستان و هرمزگان نمونه ای تاکنون مشاهده و گزارش نشده است. در آبهای بوشهر، از خلیج نایبند (ربانی ها، ۱۳۷۷) تعداد ۴ نمونه لارو در فرودین ماه جمع اوری و به عنوان چهارمین خانواده غالب و در فصل بهار گزارش گردید.

در سایر مطالعات لاروی از جمله Houde در سال ۱۹۸۶ و Nellen در سال ۱۹۷۳ در منطقه خلیج فارس گزارشی از حضور لارو آنها مشاهده و گزارش نشده است. از اینرو به نظر می رسد، آبهای ایران و بطور اخص دو منطقه نایبند و خارک و خارکو مکان تخم ریزی آنها محسوب می شود (ربانی ها، ۱۳۸۷). ماهیان پهلو نقره ای، ماهیان کوچکی هستند که بصورت گروه ای در ستون آب بسر می برند و جزء گروههای وابسته به زیستگاه مرجانی هستند. (Leis, 1983). از اینرو تنها در دو منطقه نایبند و خارک و خارکو مشاهده شده اند.

#### Tripterygiidae

نمونه بالغ این خانواده توسط Carpenter در سال ۱۹۹۷ از منطقه در ۳ گونه معرفی گردید. نمونه های بالغ ماهیان کفزی کوچکی هستند که در آبهای کم عمق مرتبط با آبسنگ های مرجانی و حوضچه های جزر ومدی زندگی می کنند. که ۷ جنس و ۴۰ گونه در آبهای منطقه Indo-Pacific معرفی شده است و دارای تخم ها کفزی و کوچک بوده که با تعدادی رشته به کف می چسبند ( Leis, 1983 ). به نظر می رسد یکی از دلایلی که تا کنون لارو آن گزارش نشده است شباهت زیاد آنها در مراحل اولیه به لارو خانواده شورت ماهیان (Sillaginidae)، و بخصوص وجود اختلاف نوع پوشش رنگدانه در خط شکمی گوارش می باشد. نمونه شورت ماهی در مرحله لاروی دارای سری کامل رنگدانه در سطح شکم لوله گوارش است. در صورتیکه نمونه های لارو خانواده Tripterygiidae در همان اندازه لاروی، تعداد بسیار کمی رنگدانه در خط میانی شکم دارد که اختلاف کاملاً مشهود است ( Neiri, 1998 ) لذا میتوان بیان نمود با توجه به ویژگیهای نمونه بالغ، احتمال حضور آنها در منطقه وجود دارد (ربانی ها، ۱۳۸۷).

#### Mullidae

از این خانواده از آبهای خوزستان و استان هرمزگان گزارشی نشده است. از آبهای بوشهر نیز فقط از خلیج نایبند ۲ عدد در تیر ماه گزارش شده است ( ربانی ها ، ۱۳۷۷ ) و همچنین در تحقیقات بهای پیرامون خارک و خارکو ۳/۵۴٪ از کل لاروی را شامل می شود (ربانی ها، ۱۳۸۷).

Nellen در سال ۱۳۷۳ این خانواده را از حدود ۱۴٪ ایستگاه های آبهای شمالی خلیج فارس ( آبهای ایرانی ) گزارش کرده است. Houde در ۱۹۸۶ نمونه های این خانواده را از اکثر ایستگاههای نمونه برداری با ۰/۵۳٪ فراوانی از کل نمونه ها از آبهای کویت در نیمه اول سال و آبهای خلیج فارس در پاییز و بهار معرفی کرده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۸ گونه از این خانواده را از خلیج فارس گزارش کرده است. این خانواده جزو ماهیان وابسته به مناطق مرجانی هستند که نمونه بالغ آن با اندازه متوسط بوده و از موجودات کف تغذیه می

کند ( Leis. , 1983 ). که به نظر می رسد این ویژگی عامل اصلی مشاهده لارو آنها در خلیج نایبند و خارک و خارکو است.

#### Carangidae

از آبهای خوزستان ؛ سواحل غربی ( ۴۶٪ ) در ماه های خرداد و تیر ( دهقان و همکاران ، ۱۳۷۹ ) ، خوریات خوزستان ( ۰/۰۰۶٪ ) در ماه های خرداد و تیر و احتمالاً " جنس *Caranx* ( دهقان و همکاران ، ۱۳۷۷ ) ، سواحل شرقی ( ۱/۷٪ ) از اردیبهشت تا مرداد ماه ( دهقان و همکاران ، ۱۳۸۱ ) گزارش گردیده است. از آبهای بوشهر از خلیج نایبند با ۰/۶٪ فراوانی از کل در دو تیپ A (*Caranginae*) و تیپ B ( از سایر زیرخانواده ها ( گزارش شده که تیپ A در فصل تابستان و تیپ B در تیر ماه حضور داشته اند ( ربانی ها، ۱۳۷۷ ). همچنین از خوریات بوشهر ۰/۰۷٪ کل نمونه ها و در اردیبهشت و خرداد ماه گزارش شده است ( عوفی و همکاران ، ۱۳۷۸ ) ، و ۹۰ عدد نمونه لاروی نیز از منطقه خور زیارت تا عسلویه ( عوفی و همکاران ، ۱۳۸۰ ) و از خور دوبه تا گناوه به تعداد ۴ عدد در فصل تابستان گزارش شده است ( ربانی ها، ۱۳۸۱ ). در گزارشات مربوط به آبهای پیرامون خارک و خارکو این خانواده با در صد فراوانی ۲/۸۲٪ شامل دو زیرخانواده *Caranginae* و *Scomberoidini* و چهار جنس *Caranx sp.* ، *Alectis sp.* ، *Alepes sp.* معرفی شده اند که بیشتر در نیمه اول سال و همچنین آذر ماه در منطقه حضور داشته اند (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶) (ربانی ها، ۱۳۸۷ ) . از هرمزگان به تعداد کم ( ۱/۲۸٪ ) و از آبهای بندر لنگه گزارش گردیده است ( سراجی، ۱۳۸۶ ).

Houde در سال ۱۹۸۶ این خانواده را با ۲/۲٪ فراوانی از کل لاروی در ۶ جنس و ۵ گونه و ۷ تیپ در ماه

های مختلف سال براساس گونه های متفاوت اعلام کرد. Nelllen در سال ۱۹۷۳ این خانواده را از آبهای شمالی

خلیج فارس ( ۵۰٪ ایستگاه های مورد بررسی ) را شامل شده و جنس *Decaptrous* را معرفی می کند.

گیش ماهیان از گروه ماهیان سطح زی، با اندازه متوسط تا بزرگ هستند که از طرفین فشرده شده و دارای ساقه دمی باریک و دم چنگالی می باشند. که دارای ارزش اقتصادی بوده و تخم های شناور کوچک تا متوسط در آب رها می کنند (Leis,1989) این خانواده بزرگ ترین خانواده خلیج فارس معرفی شده است Kuronuma& (Abe,1986). با توجه به تنوع و حضور این خانواده در آبهای خلیج فارس ، می توان اظهار کرد که در تمامی آبها دارای تخم ریزی می باشند.

#### Teraponidae

از این خانواده در آبهای خوزستان و هرمزگان تاکنون نمونه ای گزارشی نشده است. از آبهای بوشهر ؛ در خلیج نایبند فقط یک نمونه *Terapon puta* در خرداد ماه گزارش گردیده است ( ربانی ها ، ۱۳۷۷ ). در منطقه خوریات بوشهر در رده پنجم فراوانی ، ۱/۸۷٪ کل نمونه ها را تشکیل داده که با توجه به مشخصات ظاهری، ۵ نمونه در جنس *Terapon* قرار می گیرند و از اسفند تا مرداد ماه و مجدداً در پاییز گزارش شده اند. از منطقه خور دوبه تا گناوه ۳ نمونه در خرداد ماه گزارش شده است که از این میان دو نمونه *Terapon puta* شناسایی شده اند. در آبهای پیرامون خارک و خارکو ۲/۷۹٪ از کل نمونه ها را شامل شده اند که در اکثر ماه های سال به استثنای مرداد و شهریور و با بیشترین فراوانی در خرداد گزارش گردیده است (ربانی ها، ۱۳۸۷). در ضمن نمونه هایی که در مرحله Postflexion بودند *Terapon* شناسایی شده اند..

Nellen در سال ۱۹۷۳ این خانواده را از آبهای جنوبی خلیج فارس گزارش داده است. سه گونه *T.jarabua*، *T.traps* و متعلق به جنس *Terapon* از آبهای خلیج فارس گزارش شده است که دو گونه اول از فراوانی بیشتری برخوردار می باشند (Carpenter,1997). از این خانواده در تحقیق انجام شده در آبهای کویت و آبهای خلیج فارس توسط Houde نمونه لاروی گزارش نشده است.

براساس اطلاعات بدست آمده از حضور لارو مذکور به نظر می رسد مکان تخم ریزی در آبهای ایرانی ، آبهای محدوده بوشهر بوده که با اکثریت فراوانی در نیمه اول سال و با فراوانی کمتر در پاییز است و همچنین در آبهای جنوبی خلیج فارس می باشد

#### Mugilidae

از آبهای خوزستان ؛ سواحل غربی استان با ۲٪ نمونه ها در دو مقطع زمانی اسفند تا خرداد ماه و شهریور تا مهر ماه ( دهقان ، ۱۳۷۹ ) و از سواحل شرقی با ۱/۹۹٪ از کل نمونه ها در آذر ، فروردین و اردیبهشت گزارش شده است (دهقان ، ۱۳۸۱). از آبهای بوشهر ؛ خوریات بوشهر با ۲۱٪ از کل نمونه ها و در دو مقطع زمانی مهر و دی و بهمن ( با فراوانی بیشتر ) و اردیبهشت و تیر ماه با فراوانی کمتر گزارش شده اند که به شناسایی دو نمونه از جنس *Liza* در دی ماه و بهمن اشاره شده است ( عوفی ، ۱۳۷۸ ) و از خور- مصب فراه که تا گناوه نیز به تعداد ۱۵ عدد در نیمه دوم سال ( ربانی ها ، ۱۳۸۱ ) و از آبهای پیرامون خارک و خارکو با ۲/۳۶٪ از فراوانی کل نمونه ها از آبان تا اردیبهشت ماه در دو تیپ متفاوت گزارش گردیده است (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶) (ربانی ها، ۱۳۸۷). از آبهای هرمزگان ؛ منطقه لافت و خمیر با ۲/۱۱٪ فراوانی از کل در نیمه دوم سال ( جوکار ، ۱۳۸۰) و از آبهای بندر لنگه ۰/۶۲٪ نمونه های لاروی این خانواده گزارش شده است ( سراجی ، ۱۳۸۶).

سمیه محمد احمد در سال ۱۹۹۰ از خور ال زبیر عراق با درصد ۰/۴۳٪ معرفی کرده است که در اکثر ماه های سال به استثناء مرداد و شهریور و مهر در منطقه حضور داشته اند و اشاره به جنس *Liza* گردیده که در سه تیپ مختلف تفکیک شده اند. Nellen در سال ۱۹۷۳ این خانواده را از آبهای جنوبی خلیج فارس ( کمتر از ۵٪ ایستگاه ها ) و آبهای شمالی خلیج فارس ( ۵۵٪ از ایستگاه ها ) معرفی کرده است. Houde در سال ۱۹۸۶ با درصد فراوانی ۴/۷۵٪ نسبت به کل از اواخر پاییز تا بهار گزارش کرد و اظهار داشته که آبهای کویت مکان تخم ریزی این خانواده می باشد.

کفال ماهیان با اندازه متوسط و بدنی استوانه ای و نقره ای رنگ بوده که در زیستگاه های متفاوت دریایی و خوریات زندگی می کنند که دارای دو جنس اصلی *Liza* و *Mugil* در منطقه می باشند (Leis, 1989). که ترجیحا" در آبهای مجاور خوریات زیست کرده از اینرو در مقایسه مناطق با درصد بیشتر از خوریات بوشهر جمع آوری شده اند. در مطالعه آبهای پیرامون خارک و خارکو نیز در ایستگاه های غیر مرجانی بیشتر مشاهده می شود. با بررسی حضور لاروی می توان اظهار نمود که لاروهای این خانواده در آبهای خلیج فارس تخم ریزی داشته و در آبهای ایرانی بیشتر در محدوده آبهای استان بوشهر تخم ریزی می کند و بیشترین حضور لاروی در نیمه دوم سال است، و اگر پراکنشی در زمان تخم ریزی وجود دارد مرتبط با به تنوع گونه ای آنها می باشد.

#### Sphyraenidae

از آبهای خوزستان نمونه ای گزارش نشده است. از آبهای استان بوشهر؛ از خلیج نایبند با بیشترین فراوانی نسبت به سایر مطالعات با فراوانی ۶/۶٪ از کل لارو ها در دو تیپ A و B با فراوانی بیشتر تیپ A در فصل تابستان (ربانی ها، ۱۳۷۷)، از خور زیارت تا عسلویه با ۰/۱۸٪ فراوانی (عوفی، ۱۳۷۸) و خور - مصب فراه که تا گناوه، تنها یک نمونه در مرداد ماه که تیپ A بود گزارش شده است (ربانی ها، ۱۳۷۸). همچنین در آبهای پیرامون خارک و خارکو ۱/۲۴٪ را در دو تیپ A و B شامل شده است که بر اساس ویژگیهای ظاهری و مطابقت با کلید شناسایی، همان تیپ A نایبند و تیپ C گزارش کویت است (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶) (ربانی ها، ۱۳۸۷). از آبهای هرمزگان؛ آبهای بندر لنگه با ۵/۶۳٪ فراوانی گزارش شد (مرتضوی و سراجی، ۱۳۸۷).

سمیه محمد احمد در سال ۱۹۹۰ از خور الزبیر، نمونه ای گزارش نکرده و Nellen در سال ۱۹۷۳ از این خانواده را در آبهای جنوبی خلیج فارس در کمتر از ۰/۸٪ ایستگاه های نمونه برداری گزارش نموده است.



Houde در سال ۱۹۸۶، سه تیپ را از جنس *Sphyraena* گزارش کرده، که تیپ B همان تیپ B خلیج نایبند بود که فقط از آبهای کویت معرفی شده است. در صورتیکه دو تیپ A و C هم در آبهای کویت و آبهای ساحلی عربستان گزارش شده اند که بر اساس ویژگی تیپ A نایبند با تیپ C گزارش کویت که دارای بیشترین فراوانی نیز می باشد مطابقت دارد. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۶ گونه از جنس *Sphyraena* را از خلیج گزارش کرده است.

ماهیان این خانواده با بدن کشیده و اندازه متوسط تا بزرگ با شنای سریع و گوشتخوار بوده که در آبهای ساحلی و اطراف جزایر مرجانی یافت می شوند (Leis, 1989). با توجه به مقایسه اطلاعات مشخص می شود که مکان تخم ریزی این خانواده در آبهای ایرانی؛ آبهای خوزستان نمی باشد. همچنین در آبهای استان بوشهر تخم ریزی تیپ های مختلف لاروی این خانواده (با بیشترین فراوانی تیپ A) در ماه های گرم سال صورت گرفته، ولی با توجه به تنوع گونه ای (تیپ) در طول سال قابل مشاهده هستند که با توجه به اینکه از گروه نمونه های مرجانی محسوب می شوند، در زیستگاه هایی نظیر خلیج نایبند و آبهای پیرامون خارک و خارکو بیشتر مشاهده می شود.

#### Gerreidae

از آبهای خوزستان و هرمزگان حضور لاروی این خانواده گزارش نشده است. از آبهای استان بوشهر در تمامی فاز های اجرا شده با فراوانی های متفاوت گزارش شده است بطوریکه از خلیج نایبند با ۶/۲٪ از کل نمونه ها در تابستان (ربانی ها، ۱۳۷۷)، از خوریات بوشهر با ۰/۲۶٪ در اردیبهشت ماه (عوفی، ۱۳۷۸)، از خور زیارت تا عسلویه با ۰/۰۴٪ (عوفی، ۱۳۸۰)، از خور - مصب فراه که تا گناوه با ۲۵٪ در نیمه اول سال با بیشترین فراوانی و نیز در پاییز (ربانی ها، ۱۳۷۸) و در آبهای پیرامون خارک و خارکو با ۰/۸۲٪ در نیمه اول سال با بیشترین فراوانی و همچنین آبان (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶) (ربانی ها، ۱۳۸۷) گزارش گردیده است.

سمیه محمد احمد ، Nellen و Houde هیچ گزارشی از خانواده مذکور در مرحله لاروی در مناطق مورد مطالعه ارائه نکرده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷ ، ۴ گونه از خانواده مذکور را معرفی می کند.

ماهیان این خانواده ، کوچک تا متوسط می باشند که وابسته به بسترهای شنی و گلی اطراف جزایر مرجانی بوده و دارای تخم های شناور کوچک گرد می باشند (Leis, 1983). با مقایسه اطلاعات بدست آمده به نظر می رسد تنها آبهای استان بوشهر محل تخم ریزی این خانواده بوده و دارای دو اوج حضور در نیمه اول سال و پاییز می باشد که بیشترین زمان حضور و فراوانی در نیمه اول سال می باشد.

#### Hemiramphidae

از آبهای خوزستان گزارشی از حضور این خانواده نشده است. از آبهای بوشهر، خوریات بوشهر تنها یک نمونه با ۰/۰۱٪ در شهریور ماه و به احتمال جنس *Hyporhamphus* (عوفی، ۱۳۷۸)، از خور زیارت تا عسلویه با ۰/۱۸٪ (عوفی، ۱۳۸۰)، از خور - مصب فراکه تا گناوه با ۰/۴۴٪ در نیمه اول سال (ربانی ها، ۱۳۸۱) و در آبهای پیرامون خارک و خارکو با ۰/۹۷٪ با فراوانی در نیمه اول سال (ربانی ها، ۱۳۸۷) شناسایی و گزارش شده است. از آبهای هرمزگان از لافت و خمیر با ۰/۱۶٪ در اردیبهشت ماه معرفی گردیده اند (جوکار، ۱۳۸۰).

از سری مطالعات منطقه ای ؛ سمیه محمد احمد در سال ۱۹۷۳ تنها دو نمونه را در شهریور ماه اعلام کرد. Houde در سال ۱۹۸۶ با درصد کم و زیر ۰/۰۱٪ این خانواده را از اواخر زمستان تا اوایل تابستان معرفی نموده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷ ، ۵ گونه از خانواده مذکور را از خلیج فارس معرفی کرده است .

ماهیان این خانواده دارای بدن کشیده و کوچک تا متوسط بوده که عموماً "آرواره پایینی از آرواره بالایی بلندتر می باشد. گوشتخوار و پلانکتون خوار بوده و در لایه چند سانتی متری سطح آب زیست می کند ، و دارای تخم های متوسط تا بزرگ گرد و شناور بوده که با وجود رشته های لایه کوریون به اجسام شناور متصل

می شود (Leis,1989). بر اساس نتایج بدست آمده و مقایسه اطلاعات موجود به نظر می رسد که محل تخم ریزی این خانواده در آبهای ایرانی ، بیشتر آبهای استان بوشهر و در نیمه اول سال می باشد.

#### Callionymidae

از آبهای خوزستان؛ از خوریات، سواحل غربی و سواحل شرقی به ترتیب ۰/۱۸ ، ۱/۶۴ و ۴/۴۵ درصد را شامل می شده است که در بهار و اوایل پاییز حضور داشتند (دهقان ، ۱۳۸۱) . از آبهای بوشهر ؛ از خوریات ۰/۸۷٪ و در فصل پاییز و فروردین لغایت تیر ماه (عوفی، ۱۳۷۸) ، از خور زیارت تا عسلویه با ۴/۲۷٪ (عوفی، ۱۳۸۰) ، از خور - مصب فراکه تا گناوه با ۰/۱٪ در فصل تابستان تا اوایل پاییز (ربانی ها، ۱۳۸۱) و از آبهای پیرامون خارک و خارکو نمونه های این خانواده در دو فصل بهار و پاییز با ۰/۶۶٪ شناسایی و گزارش گردیده اند(نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶) (ربانی ها، ۱۳۸۷) . همچنین از آبهای هرمزگان ؛ از لافت و خمیر با ۱/۳٪ در اکثر ماه های سال با فراوانی بیشتر در نیمه دوم سال (جوکار، ۱۳۸۰) و آبهای بندر لنگه با ۲/۰۸٪ گزارش شده است (مرتضوی و سراجی . ۱۳۸۷) .

Nellen در سال ۱۹۷۳ نمونه های این خانواده را از ۴۰٪ ایستگاه های آبهای شمالی خلیج فارس و از آبهای جنوبی نزدیک به ۳۳٪ گزارش کرده است. Houde در سال ۱۹۸۶ با ۳/۹۷٪ در بهار و پاییز از آبهای کویت و جنوبی خلیج فارس گزارش کرد. Carpenter در سال ۱۹۷۷ ، ۸ گونه از خانواده مذکور را برای خلیج فارس معرفی کرده است .

ماهیان این خانواده کوچک و کفزی بوده که با بسترهای شنی و گلی مرتبط می باشند و دارای تخم های گرد و کوچک بوده که لایه کوریون آنها دارای طرح شش وجهی می باشد (Leis,1983) و فاقد هر گونه ارزش اقتصادی و شیلاتی می باشند. براساس نتایج بدست آمده می توان اظهار نمود که این خانواده در تمامی ابهای خلیج فارس و با بیشترین فراوانی در خوریات و در دو فصل بهار و پاییز تخم ریزی می کند

نمونه های لاروی این خانواده از آبهای خوزستان گزارش نشده است. از آبهای بوشهر؛ خلیج نایبند در ۳ تیپ متفاوت و با ۱/۱٪ در شهریور ماه (ربانی ها، ۱۳۷۷)، از خور زیارت تا عسلویه با ۱/۴٪ (عوفی، ۱۳۸۰) و در آبهای پیرامون خارک و خارکو با ۱/۶٪ از اردیبهشت تا تیر ماه و آبان گزارش شده است (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶) (ربانی ها، ۱۳۸۷). از آبهای هرمزگان؛ از لاف و خمیر تنها یک نمونه در شهریور ماه (جوکار، ۱۳۸۰) و آبهای بندر لنگه با ۰/۲۹٪ جمع آوری و گزارش گردیده است (مرتضوی و سراجی، ۱۳۸۷).

Nelen در سال ۱۹۷۳ از ۴۰٪ ایستگاه های آبهای شمالی و ۱۴٪ ایستگاه های جنوبی خلیج فارس و Houde در سال ۱۹۸۶ این خانواده را با ۱/۳٪ طی بهار تا تابستان در ۴ تیپ مختلف گزارش کرده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۵ گونه از خانواده مذکور را برای خلیج فارس معرفی کرده است.

ماهیان این خانواده کوچک تا متوسط و بستری بوده که چشم ها در طرف چپ قرار گرفته و دارای بدنی گرد تا تخم مرغی می باشد که در بسترهای نرم در اعماق مختلف مشاهده می شود (Leis, 1989). بررسی نتایج مطالعات انجام گرفته و مقایسه داده ها مشخص می شود که این خانواده در تمامی آبهای ایرانی خلیج فارس به استثناء خوزستان با دو نقطه اوج در بهار و بطور کمتر در پاییز تخم ریزی می کند که این تنوع زمانی به دلیل تنوع گونه ای می تواند باشد.

**Triacanthidae**

از آبهای خوزستان لارو های این خانواده با ۰/۰۳۵، ۰/۱ و ۲/۰۳۵ درصد جمع آوری شده که از اردیبهشت تا مرداد در منطقه حضور داشتند و جنس *Triacanthus* شناسایی گردیده است (دهقان و همکاران، ۱۳۸۱). از آبهای بوشهر؛ از خلیج نایبند با ۵/۷٪ در اردیبهشت و مرداد (ربانی ها، ۱۳۷۷)، از خوریات بوشهر با

۰/۰۶٪ در بهار و اوایل تابستان و یک نمونه شناسایی شده از جنس *Pseudotriacanthus* (عوفی، ۱۳۷۸)، از خور زیارت تا عسلویه با ۰/۵۶٪ (عوفی، ۱۳۸۰) و از آبهای پیرامون جزایر خارک و خارکو با ۰/۵۴٪ طی فصل تابستان گزارش شده است (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶) (ربانی ها، ۱۳۸۷). از آبهای هرمزگان؛ آبهای بندر لنگه با ۰/۴۰٪ (مرتضوی و سراجی، ۱۳۸۷) و از لاف و خمیر با ۰/۱۶٪ در خرداد و تیر و مرداد ماه گزارش گردیده است. (جوکار، ۱۳۸۰).

Houde در سال ۱۹۸۶ از این خانواده با فراوانی ۰/۱۹٪ فقط از آبهای کویت در تابستان و پاییز بدست آورده است که گونه *Triacanthus biaculeatus* نیز شناسایی گردید. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۲ گونه *Triacanthus biaculeatus* و *Pseudotriacanthus strigilifers* از خانواده مذکور را برای خلیج فارس معرفی کرده است.

ماهیان این خانواده کوچک تا متوسط با بدنی نقره ای با خارهای پشتی و لگنی بلند و یک ساقه دم بلند و باریک می باشند که روی سطوح نرم در خوریات تا عمق ۱۰۰ متر زندگی کرده و از بی مهرگان کفزی تغذیه می کند و دارای تخم های شناور و گرد است (Leis, 1989). با توجه به نتایج بدست آمده و مقایسه اطلاعات، مشخص می شود که این خانواده در تمامی آبهای ایرانی خلیج فارس تخم ریزی داشته که بیش در نیمه اول سال می باشد و در آبهای غیر از سواحل ایرانی، تنها از کویت گزارش شده است.

#### **Scomberidae**

از این خانواده در آبهای خوزستان و هرمزگان گزارشی وجود ندارد و از آبهای بوشهر فقط در خلیج نایبند و آبهای پیرامون خارک و خارکو مشاهده شده است. در خلیج نایبند با ۰/۳٪ در تیر و شهریور گردیده که دو جنس *Rasbtelliger* و *Scomberomorus* شناسایی شده اند. (ربانی ها، ۱۳۷۷) و در آبهای پیرامون خارک و

خارکو با ۲/۱۳٪ و بصورت پراکنده در اکثر ماه ها مشاهده شده اند که جنس *Rasrtelliger* با دو تیپ متفاوت شناسایی گردیده اند (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶) (ربانی ها، ۱۳۸۷).

از سری مطالعات منطقه ای تنها Houde در سال ۱۹۸۶ با ۰/۲۵٪ از آبهای جنوبی کویت و همچنین آبهای جنوبی خلیج فارس ۵ جنس متفاوت با غالب بودن *Rasrtelliger* در فصل تابستان گزارش کرده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۱۱ گونه از ۷ جنس را برای این خانواده از خلیج فارس معرفی نموده است.

ماهیان این خانواده در لایه Epipelagic بسر برده و دارای اندازه ایی متوسط تا بزرگ بوده و کاملاً شکاری هستند. این خانواده از گروه ماهیان با ارزش اقتصادی و شیلاتی مهم محسوب می شوند. با مقایسه اطلاعات بدست آمده مشخص می شود که مکان تخم ریزی این خانواده در آبهای ایرانی خلیج فارس تنها آبهای بوشهر و در محدوده های صخره ای مرجانی است و در آبهای غیر ایرانی خلیج فارس نیز تخم ریزی داشته و بیشتر در نیمه اول سال صورت می گیرد

#### Nemipetridae

از آبهای خوزستان و هرمزگان از این خانواده گزارشی نشده، و از آبهای بوشهر نیز فقط از منطقه خارک و خارکو با ۰/۴۵٪ در بهار و پاییز گزارش شده است (ربانی ها، ۱۳۸۷) (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶). از سری مطالعات منطقه ای تنها در گزارش Nellen در سال ۱۹۷۳ از آبهای جنوبی خلیج فارس آنهم با در صد کم گزارش شده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۹ گونه از ۳ جنس را از منطقه خلیج فارس معرفی می کند.

ماهیان این خانواده با اندازه ای کوچک تا متوسط بوده که با بسترهای شنی و گلی مرتبط می باشند و تخم های کوچک شناور و گرد تولید می کنند. گونه های متعلق به جنس *Scolopsis* مرجانی می باشند. (Leis, 1983).

مقایسه اطلاعات بدست آمده مشخص می شود که ماهیان این خانواده بیشتر در ناحیه خارک و خارکو در دو فصل بهار و پاییز تخم ریزی کرده و در استان های دیگر مشاهده نشده اند.

#### Pomacenteridae

از آبهای ایرانی خلیج فارس تنها در گزارش آبهای پیرامون خارک و خارکو و با درصد ۲/۸۵٪ و بصورت پراکنده در بهار، پاییز و زمستان گزارش گردیده است (ربانی ها، ۱۳۸۷).

از سری مطالعات منطقه ای Nellen در سال ۱۹۷۳ از آبهای جنوبی خلیج فارس و با درصد بیشتر از آبهای شمالی نمونه های این خانواده را گزارش نموده است. Houde در سال ۱۹۶۸ نمونه های این خانواده را با درصد ۰/۰۶٪ و بیشتر در بهار در دو تیپ متفاوت گزارش کرده که هم در آبهای کویت و عربستان و قطر و امارت جمع آوری شده اند.. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۹ گونه از ۷ جنس را از این خانواده برای خلیج فارس معرفی می کند.

ماهیان این خانواده تماما " با اندازه ای کوچک و رنگی بوده که جوامع کوچکی را در بسترهای با پوشش گیاهان دریایی (جوامع جلبکی و علف های دریایی) و زئوپلانکتون ها را تشکیل می دهند تخم ها در بستر قرار گرفته و تخم مرغی شکل می باشند (Leis, 1983). با توجه به مقایسه اطلاعات به نظر می رسد در آبهای ایرانی تنها در آبهای بوشهر و از آنجائیکه به جوامع مرجانی وابسته هستند، در محدوده خارک و خارکو تخم ریزی می کند.

#### Scorpanidae

از آبهای ایرانی تنها از آبهای بوشهر از خوریات با ۰/۰۵٪ در بهمن ماه گزارش و جنس *Minous* معرفی شده است (عوفی، ۱۳۷۸) و از آبهای خور- مصب فراه که تا گناوه نیز با ۰/۴۱٪ فراوانی در زمستان و مرداد ماه جمع آوری و از بین نمونه ها *Psoudosynanceia melanostigma* معرفی گردیده است (ربانی ها، ۱۳۸۱) در آبهای

پیرامون خارک و خارکو نمونه های این خانواده طی فروردین و اردیبهشت ماه با ۰/۳۲٪ معرفی شده است (ربانی ها، ۱۳۸۷).

سمیه محمد احمد در سال ۱۹۹۰ سه نمونه از این خانواده را در نیمه دوم سال و اوایل بهار در دو تیپ متفاوت از خورال - زیر عراق معرفی می کند. Houde در سال ۱۹۸۶ این خانواده را با ۰/۲۹٪ از آبهای کویت و خلیج فارس و بصورت پراکنده و بیشتر در نیمه اول سال در ۱۱ تیپ مختلف معرفی کرده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۱۲ گونه از ۸ جنس را از خلیج فارس گزارش و معرفی کرده است.

ماهیان این خانواده گوشتخوار و دارای رفتار اختفاء بوده که در زیستگاه های مختلف از جمله مرجانی یافت می شوند و دارای تنوع در تخم گذاری می باشند. نمونه های مرجانی تخم های کوچک تا متوسط گرد تا اندازه ای تخم مرغی ایجاد می کنند که در توده های بزرگتر در سطح آب شناور می مانند (Leis, 1983). با توجه به اطلاعات و مقایسه نتایج بدست آمده از مطالعات انجام شده به نظر می رسد تخم ریزی این خانواده بیشتر در آبهای بوشهر و در نیمه اول سال صورت می گیرد.

#### Lutjanidae

از آبهای خوزستان نمونه ای گزارش نشده است. از آبهای بوشهر؛ از خلیج نایبند با ۲۷/۱٪ به عنوان دومین خانواده در مرداد و شهریور (ربانی ها، ۱۳۷۷)، از خور- مصب فراه که به تعداد ۵ نمونه در مرداد و سه گونه *Lutjanus ehronbergi* و *L. lutjanus*, *L. fulviflamma* (ربانی ها، ۱۳۸۱) معرفی و گزارش شده است که نمونه های این خانواده در تابستان با ۰/۱۴٪ از منطقه خارک و خارکو بدست آمده اند (ربانی ها، ۱۳۸۷) (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶). از آبهای هرمزگان فقط از آبهای بندر لنگه با ۱/۰۹٪ از کل لاروی معرفی شده است (مرتضوی و سراجی، ۱۳۸۷).



Nellen در سال ۱۹۷۳ نمونه های این خانواده را در آبهای جنوبی خلیج فارس و Houde در سال ۱۹۸۶ این خانواده را با ۰/۰۷٪ از اواخر تابستان تا اوایل پاییز از آبهای عمیق کویت و آبهای جنوبی خلیج فارس گزارش و معرفی کرده اند. Carpenter در سال ۱۹۷۷، حضور ۱۱ گونه از ۳ جنس را برای خلیج فارس اعلام کرده است. ماهیانی با اندازه متوسط و گوشتخوار بوده که در مناطق یا بسترهای نرم مجاور آبسنگهای مرجانی یافت می شوند و تخم های کوچک و گرد شناور رها می کنند (Leis, 1983). بر اساس مقایسه و بررسی اطلاعات مشخص می شود که این خانواده در آبهای ایرانی به استثناء خوزستان دارای تخم ریزی بوده که بیشتر در ماه های گرم سال صورت می گیرد. همچنین حضور این خانواده از آبهای غیر ایرانی خلیج فارس نیز گزارش شده است.

#### Platycephalidae

از آبهای خوزستان ؛ ۰/۰۵۵ ، ۰/۲۹ ، ۰/۹۴ درصد به ترتیب از خوریات ، سواحل غربی و شرقی استان خوزستان را شامل می شود که در اکثر ماه های سال با بیشترین فراوانی از فروردین تا خرداد بدست آمده است ( دهقان و همکاران، ۱۳۸۱). از آبهای بوشهر ؛ از خلیج نایبند تعداد ۳ نمونه در مرداد ماه و شهرپور ( ربانی ها، ۱۳۷۷ ) ، از خوریات ۰/۲۸٪ از اوایل پاییز تا اواسط بهار ( عوفی، ۱۳۷۸ )، از خور زیارت تا عسلویه با ۴/۰۸٪ (عوفی، ۱۳۸۰) و از خور- مصب فراه که تا گناوه با ۲٪ در بهار جمع اوری و گزارش گردیده که *Platycephalus indicus* و *Grammoplites* sp. معرفی شده است (ربانی ها، ۱۳۸۱). همچنین در آبهای پیرامون خارک و خارکو با ۰/۳۹٪ در فروردین و اردیبهشت و تیر معرفی شده است (ربانی ها، ۱۳۸۷) (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶). از آبهای هرمزگان ؛ از آبهای بندر لنگه با ۰/۴۷٪ ( مرتضوی و سراجی . ۱۳۸۷ ) و از آبهای لافت و خمیر با ۰/۶۸٪ در تابستان و پاییز گزارش شده است (جوکار، ۱۳۸۰).

Nellen در سال ۱۹۷۳ از ۴۵٪ ایستگاه های آبهای شمال خلیج فارس و نزدیک به ۲۰٪ ایستگاه های جنوبی خلیج فارس گزارش کرده و Houde در سال ۱۹۸۶ نمونه های متعلق به این خانواده را با ۲۲٪ طی بهار و پاییز در دو تیپ معرفی نموده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۸ گونه از ۶ جنس را برای آبهای خلیج فارس معرفی کرده است.

ماه‌یانی با اندازه کوچک تا متوسط و کشیده که سر از پشتی شکمی فشرده است. بستری بوده که در مناطق یا بسترهای شنی و گلی یافت می شود و بعضی از آنها با آبنسنگ های مرجانی مرتبط می باشند تخم های کوچک و گرد شناور رها می کنند (Leis, 1983). از مقایسه اطلاعات به نظر می رسد این خانواده در تمامی آبهای ایرانی خلیج فارس خصوصاً "خوزستان و بوشهر تخم ریزی داشته که در اکثر ماه های سال به استثناء زمستان و با فراوانی بیشتر در نیمه اول سال صورت می گیرد. در آبهای غیر ایرانی خلیج فارس نیز تخم ریزی داشته که با بیشترین فراوانی در بهار و پاییز صورت می گیرد.

#### Belonidae

از آبهای خوزستان ؛ تنها از سواحل شرقی با ۴٪ در اردیبهشت ماه گزارش شده است ( دهقان و همکاران، ۱۳۸۱). از آبهای بوشهر ؛ از خوریات با ۲٪ در اردیبهشت ماه ( عوفی، ۱۳۷۸ )، از خور - مصب فراه که تا گناوه یک نمونه در فروردین ماه ( ربانی ها، ۱۳۸۱ ) و در آبهای پیرامون خارک و خارکو با ۱۷٪ در اردیبهشت ماه گزارش شده است (ربانی ها، ۱۳۸۷). تاکنون گزارشی از حضور لاروی این خانواده در محدوده آبهای هرمزگان ارائه نشده است.

در سایر مطالعات منطقه ای گزارشی تاکنون منتشر و ارائه نشده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷، حضور ۵ گونه از ۴ جنس را برای این خانواده از خلیج فارس معرفی کرده است.

ماهیانی با اندازه متوسط و کشیده بوده که دارای رژیم غذایی گوشت خواری - ماهی خواری هستند و در لایه چند سانتی متری سطحی زندگی می کنند. دو آرواره به یک اندازه کشیده شده است. تخم ها در توده های شناور و یا متصل به اشیاء شناور قرار می گیرند (Leis, 1989).

بر اساس مطالعات انجام گرفته مشخص می شود که از آبهای ایرانی خلیج فارس با فراوانی کم در آبهای خوزستان و بوشهر و در بهار تخم ریزی می کند و در آبهای غیر ایرانی گزارشی ارائه نشده است.

#### **Chaetodontidae**

از این خانواده تنها از آبهای بوشهر در مناطق خلیج نایبند و آبهای پیرامون خارک و خارکو گزارش وجود دارد. از خلیج نایبند فقط یک نمونه که در مرداد ماه جمع آوری گردید (ربانی ها، ۱۳۷۷) و آبهای پیرامون خارک و خارکو نیز سه نمونه در اردیبهشت ماه بدست آمده است (ربانی ها، ۱۳۸۷) (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶).

Nellen در سال ۱۹۷۳ این خانواده را از آبهای شمالی خلیج فارس نزدیک به ۳۰٪ از ایستگاه ها گزارش کرده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۴ گونه از ۲ جنس را برای خلیج فارس معرفی نموده است.

ماهیان این خانواده کوچک ، رنگی و مخصوص مناطق مرجانی می باشند که دارای تخم های شناور کوچک و گرد می باشند. (Leis, 1983) با توجه به اینکه این خانواده منحصراً "مرجانی بوده و از دو منطقه خلیج نایبند و جزایر خارک و خارکو گزارش شده است، تخم ریزی در نیمه اول سال می باشد و به نظر می رسد در صورت دقیق تر مناطق مرجانی نمونه های بیشتری مشاهده شود.

#### **Bergmaceratidae**

از آبهای خوزستان ؛ این خانواده با ۰/۱۶۳ ، ۰/۱ و ۲/۶۶ درصد به ترتیب از خوریات ، سواحل غربی و شرقی خوزستان گزارش گردیده که از دو ناحیه خوریات و سواحل غربی در ماه های آبان و آذر و سواحل شرقی در

خرداد ماه گزارش شده اند ( دهقان و همکاران ، ۱۳۸۱ ). از آبهای بوشهر فقط از منطقه خارک و خارکو در آبان ماه به تعداد سه عدد گزارش شده است (نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶) (ربانی ها، ۱۳۸۷). از آبهای هرمزگان ؛ از خوریات لافت و خمیر با ۰/۱۶٪ در خرداد و مهر و دی ( جوکار، ۱۳۸۰) و آبهای بندر لنگه ، ۱/۱۳٪ گزارش شده است. (مرتضوی و سراجی . ۱۳۸۷).

از مجموعه مطالعات منطقه ای ؛ Nellen در سال ۱۹۷۳ نمونه های این خانواده را از ۲۰٪ ایستگاه های شمالی و ۵۵٪ ایستگاه های جنوبی خلیج فارس، و Houde در سال ۱۹۸۶ با ۳٪ در تمامی گشت ها به استثناء زمستان گزارش نموده اند که در مطالعه انجام گرفته از سوی Houde سه گونه *Bregmaceros arabica* ، *B.rarisquamosus* و *B.nectabanus* را معرفی شده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷ حضور ۲ گونه *B.rarisquamosus* و *B.nectabanus* را برای خلیج فارس گزارش کرده است.

ماهیان این خانواده کوچک و شناور بوده و دارای بدنی کشیده با ویژگی خاص باله می باشند . دارای یک باله لگنی خیلی بلند هستند که از زیر سر منشاء گرفته است. اولین باله پشتی روی سر با یکم شعاع خاری شکل و دو باله پشتی و مخرجی جدا را می توان اشاره کرد ( Leis, 2000 ). از آبهای ایرانی خلیج فارس بیشتر در محدوده ابهای خوزستان در فصل بهار و پاییز تخم ریزی کرده و در آبهای غیر ایرانی نیز در اکثر ماه های سال به استثناء فصل زمستان تخم ریزی می کند.

#### Trigilidae

از آبهای خوزستان ؛ فقط یک نمونه از سواحل غربی و در اردیبهشت ماه شناسایی و گزارش شده است ( دهقان، ۱۳۷۹ ). از آبهای بوشهر در آبهای پیرامون خارک و خارکو ۴ عدد در آذر ماه جمع آوری گردیده است ( نوری نژاد و همکاران، ۱۳۸۶) (ربانی ها، ۱۳۸۷). ولی در سایر مطالعات ابهای ایرانی گزارشی از حضور این خانواده ارائه نشده است.

در سایر مطالعات منطقه ای نیز گزارش حضور لاروی این خانواده ارائه نشده ، ولی Carpenter در سال ۱۹۷۷ ، ۲ گونه از این خانواده را از منطقه معرفی کرده است.

ماهیان این خانواده دارای اندازه ای متوسط و اغلب قرمز بوده و دارای یک سر با پوشش خار دار بزرگ و باله سینه ای بزرگ با شعاع های مشخص پایینی می باشند. این ماهیان بر روی سطوح نرم بستر و در آب های کم عمق تا عمق ۲۰۰ متری یافت می شوند. به نظر می رسد این خانواده بطور محدود در خلیج فارس تخم ریزی کرده و یا اینکه بیشتر در آبهای عمیق تر تخم ریزی می کنند.

#### Apogonidae

این خانواده در آبهای ایرانی خلیج فارس فقط از آبهای پیرامون خارک و خارکو با ۰/۰۷٪ در آبان ماه بدست آمده است (ربانی ها، ۱۳۸۷). از سری مطالعات منطقه ای Nelen در سال ۱۹۷۳ این خانواده را از ۰/۶۵٪ ایستگاه های جنوبی و ۱۰٪ از ایستگاه های شمالی خلیج فارس گزارش کرده است. Houde در سال ۱۹۸۶ این خانواده را با ۰/۸۵٪ در ۹ تیپ متفاوت گزارش نموده که از این میان تنها ۶ تیپ از آبهای کویت بوده است که در طول سال به استثناء زمستان گزارش شده اند. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۱۹ گونه از این خانواده را از منطقه خلیج فارس معرفی کرده است.

ماهیان این خانواده با اندازه های کوچک و اغلب قرمز و گوشت خوار و شب فعال (Nocturnal) بوده که اطراف آبنسنگ های مرجانی زیست می کنند. از آنجاییکه این خانواده وابسته به مناطق مرجانی هستند ، تنها در آبهای ایرانی در محدوده جزایر خارک و خارکو گزارش شده است. ولی در صورتیکه سایر مناطق دارای پوشش آبنسنگ های مرجانی بررسی کامل شوند، امکان جمع آوری آنها وجود خواهد داشت. در آبهای غیر ایرانی خلیج فارس نیز خلیج نیز حضور دارند.

#### Mugiloididae

از آبهای خوزستان ۲ نمونه در مرداد ماه از سواحل شرقی گزارش شده است (دهقان، ۱۳۸۱). از آبهای استان بوشهر فقط از آبهای پیرامون جزایر خارک و خارکو ۲ نمونه در تیر ماه شناسایی و گزارش گردیده است (ربانی ها، ۱۳۸۷). از آبهای هرمزگان تا کنون گزارشی نشده است.

از سری مطالعات منطقه ای، Nellen در سال ۱۹۷۳ این خانواده را از آبهای شمالی خلیج و جنوبی خلیج فارس گزارش نموده و جنس *Parapercis* را از منطقه معرفی کرده است. Houde در سال ۱۹۸۶ این خانواده را با ۰/۰۷٪ در تمامی فصول غیر از زمستان معرفی است و جنس *Parapercis* را گزارش کرده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷، دو گونه از این خانواده تحت نام خانواده Piguipedidae را برای خلیج فارس معرفی کرده است.

ماهیان این خانواده با اندازه های کوچک، کشیده و گوشتخوار می باشند که بر روی بسترهای شنی نزدیک آبسنگ های مرجانی زندگی می کنند و تخم های گرد شناور و کوچک رها می کنند. نام دیگر خانواده Parapercidae ذکر شده است. (Leis, 1983). با توجه به اطلاعات جمع آوری شده مشخص می گردد که تخم ریزی این خانواده در آبهای ایرانی خلیج فارس گسترده نبوده و در تابستان صورت می گیرد. ولی در آبهای غیر ایرانی خلیج فارس دارای دامنه وسیع تری از تخم ریزی می باشند.

#### Labridae

در محدوده آبهای ایرانی خلیج فارس فقط از آبهای پیرامون خارک و خارکو ۰/۰۶٪ در مرداد ماه بدست آمده است (ربانی ها، ۱۳۸۷).

از سری مطالعات منطقه ای Nelen از ایستگاه های شمالی ۴۵٪ و از ایستگاه های جنوبی بیشتر از ۲۵٪ ایستگاه ها جمع آوری نموده است. Houde در سال ۱۹۸۶ با ۰/۱۵٪ بصورت پراکنده در پاییز، بهار و اوایل تابستان گزارش کرده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۲۰ گونه از این خانواده را از منطقه خلیج فارس گزارش و معرفی می کند.

ماهیان این خانواده با اندازه ای کوچک تا بزرگ بوده که در مناطق مرجانی یافت می شوند. از آنجاییکه این خانواده کاملاً "مرجانی می باشند، فقط در آبهای پیرامون جزایر خارک و خارکو مشاهده شده است، ولی در صورت تحقیق بیشتر در سایر مناطق مرجانی نمونه های این خانواده بطور گسترده تر گزارش خواهد شد.

#### Syngnathidae

از آبهای خوزستان؛ ۱، ۱/۵، ۰/۵ عدد در ۱۰ متر مربع از این خانواده به ترتیب از خوریات، سواحل غربی و شرقی خوزستان در ماه های اردیبهشت تا تیر و همچنین در اوایل پاییز بدست آمد و بطور احتمال جنس *Syngnathus* شناسایی گردیده است (دهقان و همکاران، ۱۳۸۱). از آبهای استان بوشهر؛ از خلیج نایبند یک نمونه در خردادماه و از جنس *Syngnathus* (ربانی ها، ۱۳۷۷)، از خوریات بوشهر با ۰/۲۱٪ در تمامی ماه های سال از جنس *Syngnathus* (عوفی، ۱۳۷۸)، از خور زیارت تا عسلویه ۰/۱۸٪ (عوفی، ۱۳۸۰) و از خور-هرمزگان؛ لاف و خمیر با ۰/۲۸٪ در نیمه اول سال و اوایل پاییز بدست آمده است (جوکار، ۱۳۸۰).

از سری مطالعات منطقه ای؛ سمیه محمد احمد در سال ۱۹۹۰ از خور آل زبیر جنس *Hippocampus* و تیپ A را در فروردین ماه تا آبان و همچنین دی ماه و Houde در سال ۱۹۸۶ تعداد ۴ لارو در تیر ماه گزارش کرده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۹ گونه از این خانواده را از منطقه گزارش کرده اند.

ماهیانی با اندازه های کوچک بوده که در مناطق مرجانی، بسترهای با پوشش علف ها و جلبک های دریایی و مناطق ساحلی یافت می شوند. این خانواده در تمامی آبهای ایرانی و غیر ایرانی خلیج فارس حضور داشته که با توجه به تنوع گونه ای و زیستگاهی، در مناطق مختلف یافت می شوند.

#### Tetraodontidae

از آبهای خوزستان حضور لاروی این خانواده گزارشی نشده است. از آبهای بوشهر تنها از آبهای پیرامون خارک و خارکو با ۰/۱۶٪ در فروردین و مرداد ماه گزارش شده است (ربانی ها، ۱۳۸۷). از آبهای هرمزگان؛ از لافت و خمیر با ۰/۰۳٪ در فروردین و اسفند ماه جمع آوری و شناسایی شده است (جوکار، ۱۳۸۰)

از سری مطالعات منطقه ای Houde در سال ۱۹۸۶، ۰/۰۴٪ در فصل تابستان گزارش کرده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۸ گونه از این خانواده را برای خلیج فارس معرفی کرده است.

ماهیان با جثه تنومند و رژیم غذایی گوشتخوار بوده که دارای آرواره های قوی با قابلیت اتساع می باشند. نمونه های بالغ در آبهای باز تا مناطق مرجانی یافت می شوند. این خانواده در آبهای ایرانی خلیج فارس به استثناء آبهای خوزستان بصورت پراکنده مشاهده می شوند و در آبهای غیر ایرانی نیز با فراوانی کم گزارش شده است.

#### Syodontidae

از آبهای خوزستان و هرمزگان تا کنون گزارشی از حضور لاروی این خانواده نشده است. از آبهای بوشهر؛ از خلیج نایبند تعداد ۶ نمونه در شهریور ماه (ربانی ها، ۱۳۷۷)، از خوریات بوشهر ۲ نمونه در اردیبهشت ماه (عوفی، ۱۳۷۸) و از آبهای پیرامون جزایر خارک و خارکو یک نمونه در آبان ماه گزارش گردیده است (ربانی ها، ۱۳۸۷).

از سری مطالعات منطقه ای Nellen در سال ۱۹۷۳ در خلیج فارس از ایستگاه های شمالی با ۰/۲۲٪ و از ایستگاه های جنوبی زیر ۰/۱۰٪ این خانواده را معرفی کرده است. Houde در سال ۱۹۸۶، ۴۲٪ در اواخر زمستان و تیر و مرداد ماه گزارش کرده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷ حضور ۴ گونه از این خانواده را از منطقه خلیج فارس گزارش نموده است

ماهیانی کوچک تا متوسط با بدنی کشیده هستند که دارای رژیم غذایی گوشت خوار بوده و در مناطق با بستر نرم و آبسنگهای مرجانی یافت می شوند (Leis, 1989). با توجه با بررسی اطلاعات و مقایسه داده های موجود



به نظر می رسد که در آبهای ایرانی در استان بوشهر تخم ریزی کرده و همچنین در آبهای غیر ایرانی نیز مشاهده شده است.

#### Siganidae

از آبهای خوزستان و هرمزگان گزارشی تاکنون ارائه نشده است. از آبهای بوشهر؛ از خور- مصب فراکه تا گناوه، تنها یک نمونه در اردیبهشت ماه (ربانی ها، ۱۳۸۱) و در آبهای پیرامون خارک و خارکو نیز یک نمونه در تیر ماه بدست آمده است (ربانی ها، ۱۳۸۷).

از سری مطالعات منطقه ای گزارشی از این خانواده مشاهده نشده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۳ گونه از این خانواده را از منطقه معرفی کرده است.

ماهیان بالغ این خانواده دارای اندازه های کوچک تا متوسط و اغلب گیاه خوار بوده که در زیستگاههای مختلف از جمله آبسنگهای مرجانی یافت می شوند. با توجه به اطلاعات بدست آمد به نظر می رسد در خلیج فارس تنها محل تخم ریزی آنها آبهای بوشهر باشد.

#### Haemulidae

از این خانواده در آبهای خوزستان گزارشی نشده است. از آبهای بوشهر تنها از آبهای پیرامون خارک و خارکو یک نمونه در مرداد ماه جمع آوری گردیده است (ربانی ها، ۱۳۸۷).

از سری مطالعات منطقه ای؛ سمیه محمد احمد در سال ۱۹۹۰، ۱۳ نمونه از خانواده مذکور را که متعلق به جنس *Pomadasys* بوده اند در ماه اسفند و فروردین شناسایی کرده است. Nellen در سال ۱۹۷۳ این خانواده را از بیش از ۹۰٪ ایستگاه های شمالی و ۳۱٪ ایستگاه های جنوبی خلیج فارس گزارش کرده است. Houde در سال ۱۹۸۶ با ۴/۷٪ این خانواده را با بیشترین فراوانی در فصل زمستان از منطقه مورد مطالعه گزارش نموده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۱۰ گونه از این خانواده را برای خلیج فارس معرفی کرده است

ماهیان این خانواده دارای اندازه ای متوسط بوده و گوشتخوار می باشند که در شب بر روی بسترهای نرم تغذیه کرده و در روز کنار مناطق مرجانی یافت می شوند (Leis, 1983). از بررسی اطلاعات بدست آمده به نظر می رسد در آبهای ایرانی خلیج فارس تنها در محدوده آبهای بوشهر و هرمزگان و بطور محدود تخم ریزی کرده و بیشتر در آبهای غیر ایرانی خلیج فارس تخم ریزی می کند که در نیمه دوم سال بیشتر مشاهده می شوند.

#### Exocoitidae

از آبهای خوزستان گزارشی وجود ندارد. از آبهای بوشهر نیز فقط از آبهای پیرامون جزایر خارک و خارکو با ۰/۳۵٪ در فروردین ماه بدست آمده است (ربانی ها، ۱۳۸۷) و از آبهای هرمزگان؛ از لافت و خمیر با ۱/۲۱٪ در نیمه دوم سال گزارش شده است (جوکار، ۱۳۸۰).

از سری مطالعات منطقه ای Houde در سال ۱۹۸۶ این خانواده را با کمتر از ۰/۰۱٪ در بهار و تابستان گزارش کرده است. Carpenter در سال ۱۹۷۷، ۲ گونه از این خانواده را برای منطقه خلیج فارس معرفی کرده است.

ماهیان این خانواده با اندازه ای متوسط و سطح زی بوده و به دلیل ویژگی خاص و طویل بودن باله های سینه ای توانایی پریدن و پرواز های منقطع بر روی آب را داشته و مسافت طولانی را روی آب می لغزد (Leis, 1989). در آبهای ایرانی خلیج فارس با فراوانی کم در آبهای بوشهر و هرمزگان تخم ریزی کرده و در آبهای غیر ایرانی نیز با فراوانی کم تخم ریزی می کند.

#### Lethrinidae

از آبهای خوزستان و هرمزگان گزارشی از حضور لاروی این خانواده ارائه نشده است. از آبهای بوشهر؛ از خلیج نایبند دو نمونه در مرداد ماه (ربانی ها، ۱۳۷۷) و از آبهای پیرامون خارک و خارکو با ۰/۳۱٪ در مرداد ماه بدست آمده است (ربانی ها، ۱۳۸۷).

از سری مطالعات منطقه ای نیز گزارشی وجود ندارد. Carpenter در سال ۱۹۷۷ حضور ۴ گونه از این خانواده را از منطقه گزارش کرده است.

ماهیانی با اندازه متوسط و گوشتخوار می باشند که با آبنسنگ های مرجانی و نواحی شنی مرتبط می باشند (Leis, 1983). به نظر می رسد ماهیان این خانواده با درصد کم در آبهای بوشهر و فقط در محدوده مناطق آبنسنگ های مرجانی تخم ریزی می کنند.

#### Cepolidae

از آبهای خوزستان و هرمزگان گزارشی در خصوص حضور لاروی این خانواده ارائه نشده است. از آبهای بوشهر؛ از خلیج نایبند با ۳/۵٪ در شهریور ماه (ربانی ها، ۱۳۷۷) و از آبهای پیرامون جزایر خارک و خارکو نیز با ۰/۸۵٪ در تیر و آبان و آذر ماه (ربانی ها، ۱۳۸۷) بدست آمده است.

از سری مطالعات منطقه ای نیز گزارشی وجود ندارد. Carpenter در سال ۱۹۷۷، یک گونه از این خانواده را از منطقه گزارش کرده است. ماهیانی با اندازه های کوچک تا متوسط با بدنی کشیده و از دو طرف فشرده می باشند که در نزدیکی بسترهای نرم در اعماق مختلف بسر می برند (Leis, 1989). به نظر می رسد ماهیان این خانواده تنها در آبهای ایرانی خلیج فارس و با درصد کم در آبهای بوشهر آنهم در محدوده مناطق آبنسنگ های مرجانی تخم ریزی می کند.

#### Stromateidae

نمونه های این خانواده تنها از آبهای خوزستان و از سواحل غربی با فراوانی ۱/۳۹٪ جمع آوری گردیده است (دهقان ۱۳۷۹).

Houde در سال ۱۹۸۶ از آبهای کویت نمونه های از این خانواده را از منطقه شناسایی کرد که در فصل پاییز جمع آوری شده بودند.

#### Chirocentridae

نمونه های این خانواده تنها از آبهای خوزستان و از سواحل غربی با فراوانی ۰/۱۸٪ جمع آوری و گزارش شده است (دهقان ۱۳۷۹).

Houde در سال ۱۹۸۶ از آبهای کویت نمونه های این خانواده را تحت عنوان جنس *Chirocentrus* به تعداد ۸ نمونه معرفی کرده است. نمونه های بالغ این خانواده توسط *Kuronuma* و *Abe* در سال ۱۹۸۶ با دو گونه *C.nudus* و *C.dorab* شناسایی و گزارش شده است.

بر اساس نتایج بدست آمده از مجموعه مطالعات بررسی و فراوانی لارو ماهیان در آبهای ایرانی خلیج فارس که از ۹۰ ایستگاه در محدوده سه استان خوزستان، بوشهر و هرمزگان طی سالهای ۸۹ - ۱۳۷۴ به انجام رسید، تعداد ۱۱۹۰۰۶ نمونه لاروی جمع آوری گردید که در قالب ۵۴ خانواده جداسازی و شناسایی شدند. از میان خانواده های ذکر شده ، ۸ خانواده زیر به ترتیب گروه های غالب را در منطقه تشکیل داده

اند: *Cynoglossidae*, *Sillaginidae*, *Sciaenidae*, *Leiognathidae*, *Sparidae*, *Gobiidae*, *Clupeidae*, *Engraulidae*

این خانواده ها بیشتر متعلق به آبهای کم عمق ساحلی بوده که با توجه به اینکه منطقه مورد مطالعه آبهای ساحلی را تشکیل می دهند قابل توجه می باشد. در بررسی لارو ماهیان در آبهای خلیج فارس توسط Houde در سال ۱۹۸۶ نیز سه خانواده *Engraulidae*, *Gobiidae* و *Clupeidae* و *Nellen* در سال ۱۹۷۳ خانواده های *Engraulidae*, *Gobiidae* و *Clupeidae* را به عنوان خانواده های غالب منطقه خلیج فارس معرفی کرده اند. از تعداد خانواده های مورد شناسایی شده، ۲۲ خانواده متعلق به زیستگاه های مرجانی و یا صخره ای - مرجانی و سایر خانواده ها متعلق به زیستگاه های ساحلی غیر مرجانی بخصوص نواحی خور - مصب و یا بسترهای نرم شنی - ماسه ای بوده اند. در این میان استان بوشهر بیشترین خانواده های مناطق آبسنگهای مرجانی و استان خوزستان بیشترین خانواده های مناطق غیر مرجانی را بخود اختصاص داده اند. بدیهی است که این موضوع مرتبط با تنوع زیستگاه غالب استان مورد نظر می باشد. بطوریکه مناطقی نظیر خلیج نایبند و جزایر خارک و

خارکو در استان بوشهر و یا خور- خلیج موسی در استان خوزستان عامل اصلی در فراوانی و پراکنش لارو ماهیان منطقه محسوب می شوند.

حضور لارو در یک منطقه و تغییرات زمانی و مکانی فراوانی آنها به عوامل متعددی از جمله: عوامل محیطی نظیر نوع زیستگاه، شرایط فیزیکی- شیمیایی (شوری، عمق، شفافیت، درجه حرارت، جریان‌ات دریایی) (Hernández-Miranda et al., 2003) و همچنین ویژگی‌های زیستی از جمله رفتارهای تولید مثلی گونه و روابط شکار و شکارچی بستگی داشته که موجب حضور آنها در منطقه میشود. حضور یک لارو در هر زیستگاهی می تواند متفاوت از وجود نمونه بالغ آنها باشد، به نحویکه نمونه های بالغ نواحی مجاور مناطق پر تولید ساحلی از جمله خوریات و خلیج های ساحلی را جهت تخم ریزی انتخاب می نمایند (Azeiteiro et al., 2006).

با توجه به گزارشهای مربوط به گونه هایی که از خلیج فارس معرفی شده اند (Carpenter, 1977) این موضوع کاملاً مشخص است که تعداد گونه ها و تیپ های لارو جمع آوری و شناسایی شده به مراتب کمتر از گونه هایی است که از منطقه معرفی شده اند. و به نظر می رسد که مکانهای تخم ریزی همه گونه ها در بخش های آبهای کم عمق و زیستگاه های ساحلی انجام نمی گیرد. با توجه به نتایج بدست آمده مشخص می شود که بیشترین فراوانی از خوریات اصلی از جمله خور- خلیج موسی به عنوان یک خور واقعی (Creek) و با عمق مناسب حداکثر ۱۰ متر، خوریات مرکزی بوشهر و خلیج های کوچک از جمله خلیج نایبند در محدوده مرز آبی مشترک بوشهر و هرمزگان اشاره نمود. این مناطق با توجه به برخورداری از پناهگاه امن تر و امکان تغذیه مناسب می توانند شرایط مناسب تر زیستی را برای آبریان فراهم نموده و لذا از دلایل حضور آنها در این مناطق می باشد، بطوریکه این نواحی بعنوان پناهگاه ها و زیستگاه های محفوظ ( Sheltered zone ) و نواحی جزر و مد غالب ( Tide dominant ) محسوب می شوند، و در مقابل در ایستگاه های از جمله سواحل شمالی و جنوبی بوشهر که با عمق کمتر و تحت تاثیر بیشتر تغییرات محیطی، جریان‌ات دریایی بوده و تاثیر پذیری از ضربات

امواج دریایی می باشند، بعنوان زیستگاه های بدون حفاظ (Open zone) و نواحی موج غالب (Wave dominant) می باشند از فراوانی کمتری برخوردار می باشند (Owfi et al., 2011) (شکل ۴).

با توجه به نتایج بدست آمده مشخص گردیده است که با افزایش فراوانی لاروی در ایستگاه های با عمق بیشتر و مجاور ایستگاه های ساحلی نظیر ایستگاه خروجی نایبند (شکل ۵)، ایستگاه خروجی خور- مصب فراکه (شکل ۶ و ۸)، ایستگاه دریایی در فاز ۴ بوشهر (شکل ۸) و ایستگاه پلاژ در آبهای غربی جزیر خارک اشاره نمود. در این مناطق با افزایش نسبی عمق، شرایط مناسبی جهت تخم ریزی و گذراندن دوره اولیه زندگی و مراحل لارو ماهیان توسط ماهیان انتخاب می شود. ولی با توجه به جدول شماره ۷ و مقایسه تعداد خانواده شناسایی شده در هر یک از فاز های تحقیقاتی و شاخص غنای گونه ای مشخص می شود که وابستگی به نوع زیستگاه تغییر کرده، بطوریکه بیشترین تعداد خانواده از آبهای پیرامون جزایر خارک و خارکو و سپس خلیج نایبند بدست آمده و منطقه مورد مطالعه آبهای خوزستان علی رغم برخورداری از فراوانی بیشتر، تعداد خانواده کمتری جمع اوری و مشاهده شده است. این موضوع کاملاً با نظریه Keenleyside در سال ۱۹۷۹ منطبق می باشد که در مناطق گرمسیری و بخصوص دریاچه های مناطق Indo - Pacific نسبت فراوانی و تنوع در آبزیان عکس یکدیگر می باشد و با افزایش فراوانی و جمعیت، از تنوع گونه ای کاسته می شود. دو منطقه ذکر شده از تنوع زیستگاهی مناسبی برخوردار بوده و بخصوص نواحی آبسنگهای مرجانی که به دلیل تنوع و غنای غذایی، عامل جذب و حضور خانواده های بیشتر به این مناطق می باشد. در ارتباط با همین موضوع خانواده های Atherinidae، Creediidae و Clinidae، Mullidae، Chaetodontidae، Apogonidae، Labridae، Lethrinidae، Cepolidae در منطقه ابسنگ های مرجانی آبهای پیرامون خارک و خارکو مشاهده گردیده اند و خانواده های Atherinidae، Chaetodontidae و Lethrinidae، Cepolidae نیز از خلیج نایبند شناسایی شده اند که اصولاً گروههای وابسته به زیستگاههای مرجانی می باشند.

آبسنگ های مرجانی مناطقی بسیار ناهمگون بوده و از پناهگاه های زیادی جهت پرورش لارو ماهیان برخوردار است و لذا گروه های مختلفی از آبزبان را با الگوهای رفتاری متفاوت به لحاظ تغذیه، تولید مثل، شکار، پنهان شدن و حتی لانه سازی را می تواند پذیرا باشد (Keenleyside, 1979). این مناطق از فراوانی و تنوع ماهیان و بی مهرگان حفاظت، و اغلب به عنوان مکان های مناسب جهت پرورش مراحل اولیه زندگی ماهی به حساب می آیند. از اینرو خانواده هایی که در این مناطق مشاهده شده اند در سایر مطالعات مشاهده نگردیده است، ولی فراوانی آنها کمتر بوده و نمی توانند بعنوان گروه های غالب معرفی شوند. چرا که گروه های ماهیان وابسته و یا همجوار زیستگاه های آبسنگهای مرجانی و تا حدودی صخره ای - مرجانی از الگوی مهاجرتی ضعیف برخوردار بوده و وابستگی و قلمرو زیستی آنها عمدتاً "در محدوده کوچکتري نسبت به سایر گروه های غیر مرجانی می باشند (Smith, 1985). لذا حضور و مشاهده نمونه های وابسته به خوریات و آبهای کم عمق نظیر Gobiidae و Sillaginidae و Cynoglossidae بعنوان گروه های غالب منطقه منطقی و قابل توجه می باشد.

با توجه به گزارشهای موجود در خصوص مراحل تکاملی لاروی، نمونه های بدست آمده در خوریات در مرحله flexion و postflexion قرار داشته، در صورتیکه در مطالعات سایر مناطق از جمله آبهای پیرامون جزایر خارک و خارکو، نمونه های لاروی در مرحله preflexion شناسایی شدند. با توجه به نظر Helfman در سال ۱۹۹۹ ماهیان در مناطق ساحلی در آبهای عمیق تر مجاور تخم ریزی می کنند که طی جریانهای دریایی و حرکت آب به مناطق با عمق کمتر رانده می شوند و در این شرایط است که نمونه های لاروی در مراحل بالاتر تکاملی در آبهای کم عمق تر دیده می شوند. از طرفی در مطالعات لاروی در مناطق خوریات و جنگل های حرا ( نظیر ایستگاه بیدخون در خلیج نایبند، خور - مصب فراکه استان بوشهر و لافت و خمیر هرمزگان ) تعداد لارو شناسایی شده در مراحل flexion و postflexion نسبت به مرحله preflexion افزایش می یابد و به نظر می رسد که خوریات اصلی یا جنگل های حرا به عنوان پرورشگاه دوره لاروی تا نوزادگاه محسوب می شوند.

لذا براساس موارد فوق الذکر می توان بیان نمود که حضور / عدم حضور و الگو فراوانی لاروی در مناطق مختلف علاوه بر تنوع گونه ای تاکسون های متعلق به یک خانواده ( جنس و گونه )، مهمترین موضوع زیستگاه های اصلی و وابستگی رفتاری ماهیان بالغ در منطقه می باشد.

پیشنهادات:

با توجه به نتایج بدست آمده موارد ذیل پیشنهاد می گردد:

- هر گونه اظهار نظر در خصوص ماهیانی که در آبهای ایرانی تخم ریزی کرده و به نوعی ذخیره این آبها محسوب می شوند مستلزم تکمیل داده ها است که نظر به وجود خلاء اطلاعاتی موجود خصوصا " آبهای ساحلی استان هرمزگان با توجه به وجود مناطق مرجانی و زیستگاه مانگرو در طرح تکمیلی به منظور شناسایی و محاسبه فراوانی لارو ماهیان و تغییرات منطقه ضروری به نظر می رسد.

- به منظور دست یافتن به یک دیدگاه اکولوژیک از منطقه خلیج فارس لزوم انجام بررسی های اکولوژیک خصوصا " مرحله لاروی به صورت مستمر و مونیتورینگ لازم و ضروری است که حداقل طی یک دوره پنج ساله و در زیستگاه های متفاوت اجرا گردد .

- با توجه به تغییرات اکولوژیک بوجود آمده در چندین سال اخیر و وقوع پدیده های از جمله کشند لزوم مطالعه لارو ماهیان و بررسی شرایط اکولوژیک وابسته به عنوان حلقه مصرف کننده در زنجیره غذایی و تاثیرپذیری و تاثیر گذاری بررسی آنها ضروری به نظر می رسد.

- حضور و یا عدم حضور لارو علاوه بر وضعیت بیولوژی گونه، میتواند دلیل متفاوت داشته باشد که از این عوامل؛ جریانات دریایی و تغییرات آن ، حضور شکارچی لارو در منطقه، وجود منابع غذایی لازم و ضروری وجود شرایط زیستی مناسب و مطمئن جهت گذراندن این دوره می باشد که هر یک با توجه به گستردگی در



بررسی لزوم انجام همزمان تحقیقات در خصوص شرایط فیزیکی و شیمیایی آب ( مواد مغذی )، بررسی پلانکتون های گیاهی و جانوری و بدست آوردن تغییرات تراکم در زمان و مکان آنها، بررسی نمونه های بالغ منطقه ضروری می باشد که با بکارگیری آنالیزهای نوین اکولوژیک بتوان توجیه منطقی از جابجای و تغییرات مکانی و زمانی لارو ماهیان و تحلیل های زیستگاهی بدست آورد.

-از آنجائیکه اکثریت ماهیان در هر رده اکولوژی دارای مرحله لاروی شناوری می باشند که شاید نمونه بالغ آنها به راحتی صید و شناسایی نشوند، با بررسی مرحله لاروی که با انجام یک تور کشی ساده امکان پذیر می باشد، می توان شناخت کامل تری از ماهیان منطقه بدست آورد.

- در حال حاضر یکی از روش های ارزیابی ذخایر ماهیان، بکارگیری اطلاعات لاروی است، که ارزیابی ذخایر با هزینه کمتر امکان پذیر می باشد و در نتیجه از اطلاعات حاصل از بررسی پلانکتونی که یک بررسی پایه می باشد به صورت کاربردی می توان استفاده نمود.

- به منظور تهیه اطلس از لارو ماهیان منطقه ( که هنوز هیچگونه منبعی چاپ نشده است) و ارائه کلید شناسایی لارو ماهیان و بررسی های پیشی در منطقه، می توان با تدوین یک برنامه کامل تحقیقاتی اقدام نمود.

- به منظور انجام کامل تر شناسایی لاروی پیشنهاد می گردد که علاوه بر بکارگیری تور بونگو، از سایر ابزار نمونه برداری از جمله تله نوری در مناطق مرجانی استفاده شود.

تشکر و قدردانی:

بدینوسیله از تمامی مسولین مراکز تحقیقاتی جنوب و تمامی همکاران در بخش های بوم شناسی جهت جمع آوری و شناسایی لارو ماهیان و در اختیار گذاشتن داده ها کمال تشکر را دارم.

منابع:

- دفتر برنامه ریزی و توسعه مدیریت شیلاتی، ۱۳۸۷. سالنامه آماری سازمان شیلات ایران (۱۳۸۶ - ۱۳۷۹)، سازمان شیلات ایران، تهران، ۵۶ صفحه.
- دهقان مدیسه، س. و غ. اسکندری، م. ال. مختار و س. علیزاده، ۱۳۷۷. شناسایی و تعیین تراکم ایکتیوپلانکتونهای خورهای خوزستان. مرکز تحقیقات شیلاتی خوزستان. اهواز، ۹۱ صفحه.
- دهقان مدیسه، س. و اسکندری، غ. ۱۳۷۹. بررسی تنوع و فراوانی ایکتیوپلانکتونها (مراحل لاروی ماهیان) در سواحل غرب خوزستان. مرکز تحقیقات شیلاتی خوزستان. اهواز، ۸۷ صفحه.
- دهقان مدیسه، س. ۱۳۸۱. تنوع و فراوانی ایکتیوپلانکتونها (مراحل لاروی ماهیان) آبهای استان خوزستان - فاز ۳: سواحل شرقی. مرکز تحقیقات شیلاتی خوزستان. اهواز، ۹۰ صفحه.
- ربانی ها، م. ۱۳۸۱. بررسی فراوانی و تنوع لارو ماهیان در سواحل شمالی استان بوشهر (خور- مصب فراهک تا بندر گناوه). پایان نامه کارشناسی ارشد- دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم دریایی و منابع طبیعی، ۹۹ صفحه.
- ربانی ها، م. ۱۳۷۷. تنوع و فراوانی ایکتیوپلانکتونها (مراحل لاروی ماهیان) در خلیج نایبند. مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس. بوشهر، ۱۰۱ صفحه.
- ربانی ها، م. ۱۳۸۷. شناسایی، تنوع و الگوی پراکنش لارو ماهیان در اکوسیستم جزایر مرجانی خارگ و خارکو- خلیج فارس با بکارگیری روش سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS). رساله دکتر. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات. ۳۱۶ صفحه.
- عوفی، ف و بختیاری، م. ۱۳۷۸. بررسی فراوانی و تنوع ایکتیوپلانکتونها (مراحل لاروی ماهیان) در آبهای استان بوشهر (خوریات بوشهر). مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس. بوشهر، ۵۰ صفحه.

- عوفی، ف و محمد نژاد، ج.، ۱۳۸۰. بررسی فراوانی و تنوع ایکتیوپلانکتونها (مراحل لاروی ماهیان) در آبهای استان بوشهر (خور زیارت- نایبند). مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس. بوشهر ۵۵ صفحه.
- عوفی، ف، ۱۳۷۳. زیست شناسی و ارزیابی ذخایر ماهیان سطح زی ریز در آبهای استان های جنوب کشور. مرکز تحقیقات میگوی کشور. بوشهر.
- مرتضوی م.، سراجی ف. ۱۳۸۷، بررسی اکولوژیک زیستگاه های مصنوعی در محدوده آبهای استان هرمزگان ( بندر لنگه )، موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران.
- مدیری م. و خواجه خ. ۱۳۸۴، اشاره ای به سامانه های اطلاعات جغرافیایی GIS، انتشارات سازمان جغرافیایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح.
- نوری نژاد م.، م. ربانی ها، ج. محمد نژاد و فریدون عوفی. ۱۳۸۶. بررسی ایکتیوپلانکتون های منطقه خارک و خارکو - دوحه دیلم. پژوهشکده میگوی کشور.
- Ahmad . S . M. , 1990 . Abundance and diversity of fish larvae in Khor – Al Zubair of Basrah (M.Sc thesis in marine Sciences) , University of Basrah , Basrah.
- Azeiteiro, U.M., Bacelar-Nicolau,L., Resende, P., Gonçalves, F. and Pereira M. J.(2006)Larval fish distribution in shallow coastal waters off North Western Iberia (NE Atlantic). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*.Volume 69, Issues 3-4.554-566.
- Balon, E .K., 1985. Early life history of fishes, Dr.W.junk pub., Netherlands.
- Carpenter , K.E. , F. Krupp , D. A. Jones & U. Zajonz , 1977 , Living marine resources of Kuwait – Eastern Saudi Arabia – Bahrain – Qatar and the United Arab Emirates , FAO , Rome.
- Helfman G.s , Colletle B.B & facey D.E. 1999. The Diversity of fishes. Black well science , USA.

- Houde , E .D ., Almatar , J. c. Leak & C. E. Down , 1986. Ichthyoplankton abundance and diversity diversity in the Western Arabian Gulf . Kuwait bulletin of marine science No. 8, Kuwait Inistitute for Scientific Research (KISR), Kuwait.
- Hernández-Miranda E., A.T. Palma & F. P. Ojeda, 2003. Larval fish assemblages in nearshore coastal waters off central Chile: temporal and spatial patterns. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. Volume 56, Issues 5–6, pp 1075–1092
- keenleleyside M.H.A.,1979. Diversity and adaptation in fish behavior. Springer-verlag. New York,pp.209
- Kuronuma , K . & Y . Abe , 1986 . Fishes of the Arabian Gulf , Kuwait institute for Scientific Research (KISR) , Kuwait.
- Lasker . R., 1984 . Marine fish Larvae (morphology , ecology and relation to fisheries) , University of Washington , Washington.
- Leis , J. M. & T. C.Brooke , 2000 . The larvae of Indo pacific coastal fishes , Australian museum, Sydney.
- Leis , J. M., & D.S Rennis , 1983 . The larvae of Indo Pacific coral reef fishes , New south Wales University press , sydney.
- Leis , J. M. & T. trnsky , 1989 . The larvae of Indo pacific shore fishes , New south Wales University Press , Sydney.
- Ludwig , J . A . & J. F . Reynolds , 1988 . Statistical ecology (A Primer on methods and computing) , John Wiley & Son's pub., Toronto.
- Nellen , W ., 1973 . Kind and abundance of fish larvae in the Arabian sea and the Persian Gulf (The biology of the Indian Ocean) , Springer – Verlag , rankfurt.
- Richards,W. J., 2002,Early stage of fishes from the western central north atlantic.CRC Press,Boca Rton,FL.
- Smith, P. J. F., 1985.The control of fish migration. Springer-Verlag. New York, pp.243.
- Smith , P. E. & S. L . Richardson 1977. Standard techniques for pelagic fish eggs and larvae Survey , FAO , Rome.

-Victor B. C. ,2006. A Photographic guide to the late-stage larvae of coral reef fishes. [www. coralreeffish.com](http://www.coralreeffish.com)

## **Review and show distribution pattern of marine fish larvae of Iranian coastal waters Persian Gulf by GIS**

### **Abstract:**

The survey of fish larva in Iranian water has done from 1995 till 2007. The aims of this study were included of identification, abundance, diversity index and distribution of fish larva in Iranian coastal waters of the Persian Gulf. In all research, sampling was done by Bongo net in day time.

Totally 119006 specimen was collected and identified in 54 fish larva family from 90 stations. Gobiidae, Engraulididae, Leionathidae, Sparidae, Sillaginidae, Clupeidae, Cynoglossidae, Sciaenidae were the dominate families with higher abundance. 83342 specimen was collected from Khuzestan waters( higher than others )in 27 family, 26797 specimen in 52 fish larva family in Bushehr waters. The result of GIS map was shown; Clupeidae with three subfamily distributed in all Iranian waters with more abundance in summer and autumn, Sillaginidae was percent in all study area with more abundance in Bushehr waters, Gobiidae was in estuary habitat with higher abundance in Khuzestan waters in warm period, Sparidae distributed in the Persian gulf in more month of year, Engraulididae was collected from area with more abundance from Hormozgan with two spawning peaks ;spring and autumn. Cynoglossidae with higher abundance from Khuzestan waters, Leionathidae in Khuzestan waters was in warm period and in others site in all month. Sciaenidae was in Hormozgan more than others area.

Mosa Creek-Estuary in Khuzestan with homogeny habitat was attractive the family related to the shore and muddy kind family, such as: Gobiidae, Leionathidae whereas Bushehr waters with variety of habitat; Creek-Estuary, mangrove forest, rocky coral, coral path was attractive more family with different groups such as: Lutjanidae, Cepolidae, Apogonidae, Lethrinidae and Atherinidae that some case only recorded from Bushehr in Persian gulf. Coastal waters of Bushehr province habitat was affected of sea waves and current therefore the abundance of family lower than Khuzestan waters except in some deeper stations.

Finally there are different occasions influencing on fish larvae percent, abundance and distribution of them that are include: abiotic factors (temperature, salinity, depth and clarity), habitat, adult spawning behavior, morphologic characters of coastal area,

In addition, from the type and geomorphologic structure of marine – coastal area, the difference between abundance and diversity of ichthyoplankton in two main coasts group as name wave dominant (open coasts) and tide dominant (semi closed coasts) have harmony with together and are clear.