

فراوانی و تنوع لارو ماهیان در آبهای ایرانی خلیج گواتر

• ملیحه سنجرانی

دانش آموخته کارشناسی ارشد بیولوژی دریا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران

• سید محمد رضا فاطمی

استادیار گروه بیولوژی دریا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران

• غلامحسین وثوقی

استاد دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران

• مهناز ربانی‌ها

مری پژوهشی موسسه تحقیقات شیلات، تهران

• محمد مهدی رضائی

دانش آموخته کارشناسی ارشد شیلات، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، نور

تاریخ دریافت: بهمن ماه ۱۳۸۵ تاریخ پذیرش: آبان ماه ۱۳۸۶

Email: msanjarani.ifro@gmail.com

چکیده

فراوانی و تنوع مراحل لاروی ماهیان در منطقه خلیج گواتر در سواحل استان سیستان و بلوچستان شهرستان چابهار از پائیز ۸۴ لغایت بهار ۸۵ به طور فصلی در ۵ ایستگاه در دوره قبل و بعد از مانسون بررسی گردید. نمونه برداری یک بار در هر فصل با تور بونگو (Bongo net) با چشمه ۳۳۵ میکرون به صورت کشش مورب از نزدیک کف تا سطح انجام و علاوه بر آن عوامل محیطی مانند شوری، دما، pH نیز اندازه گیری و ثبت گردید. در مجموع ۳۸۶ قطعه لارو در مراحل لاروی پیش از خمیدگی نوتوکورد (Postflexion)، پس از خمیدگی نوتوکورد (Preflexion) و در حال خمیدگی نوتوکورد (Flexion) جمع آوری و در قالب ۱۱ خانواده جداسازی و شناسائی شدند. در این بررسی خانواده های گاو ماهیان (Gobiidae) با ۷۲٪، شگ ماهیان (Clupeidae) با ۱۰٪ و آنچوی ماهیان (Engraulididae) با ۷٪ به ترتیب فراوانی قرار داشتند و در مجموع ۸۹٪ از کل فراوانی لاروی را در منطقه تشکیل دادند خانواده Gobiidae با سایر خانواده ها اختلاف معنی دار داشت ($p < 0/01$). بیشتر نمونه های شناسائی شده خاص مناطق ساحلی و منطقه جزر و مدی کم عمق با بسترهای نرم و شنی بود. لاروها در تمام فصلهای مورد بررسی منطقه حضور داشتند. اوج فراوانی لاروها در زمستان و در مقابل کمترین فراوانی در پائیز دیده شد. در مقایسه ایستگاه های نمونه برداری ایستگاه ۳ و ۵ بیشترین فراوانی را داشتند. همچنین فراوانی کل لارو ماهیان قبل از مانسون حداقل مقدار (۲۷ عدد در ۱۰ مترمربع) و بعد از مانسون افزایش داشته است (۱۵۴ عدد در ۱۰ مترمربع). از طرفی بر اساس مقایسه شاخص تنوع گونه ای شانون در ایستگاههای مورد بررسی مشخص گردید که بیشترین تنوع در ایستگاه یک (۳/۰۴) و کمترین تنوع در ایستگاه سه (۱/۲۸) بوده است. فراوانی مطلق بین فصلها در سطح ۰/۰۵ معنی دار ($p < 0/05$) ولی تنوع گونه ای در بین فصلها اختلاف معنی دار ندارد ($p > 0/05$). فراوانی و تنوع ایستگاههای مختلف تفاوت معنی داری نداشت ($p > 0/05$) و این امر نشاندهنده یکنواختی شرایط زیستی در منطقه بوده به نحوی که بعضی از خانواده ها با توجه به نوع زیستگاه بیشترین فراوانی را داشتند

کلمات کلیدی: لارو ماهیان، فراوانی، تنوع، خلیج گواتر و دریای عمان

Pajouhesh & Sazandegi No 80 pp: 114 - 120

Abundance & diversity of Ichthyoplankton in the Gwatar bay of Iranian water

By: Sanjarani M.M.Sc. Graduate Marine Biology, Islamic Azad University Science and Research Branch, Tehran, Iran, Fatemi S.M.R. Asst. Prof., Faculty of Marine Biology, Islamic Azad University Science and Research Branch, Tehran, Iran, Vosoghi Gh, Prof, Tehran University, Tehran, Iran, Rabbaniha M, Research Instructor, Iranian Fisheries Research Institute, Tehran, Iran, Rezaeei M.M, M.Sc. Graduate of Fisheries, Faculty of Marine Sciences, Tarbiat Modares University, Noor, Iran

Abundance and diversity of the fish larva was carried out seasonally at 5 sampling sites during 2005 (post monsoon) – 2006 (pre monsoon) in Gwatar bay of Sistan and Baluchestan province. The samples were collected by Bongo with 335m mesh size. The vertical sampling was from bottom to surface. environmental factors such as temperature, salinity, pH and glassiness was measure. In the study, 386 specimens were collected at 3 stages preflexion, postflexion and flexion belonging to 11 families of these 9 specimens of the preflexion stages was not identified. Gobiidae (72%) , Clupeidae (10%) , Engraulidae (7%) were the most dominant families respectively, and these were formed 89% of the total abundance of fish larva. Gobiidae showed significant different ($P < 0.01$) with other families. majority of the identified larval samples were found to be typical neritic and tidal zone faunas inhabiting soft and muddy sea bed. Fish larvae were present during all seasons in the sampling area. The high abundance of the ichthyoplankton was in winter and low abundance was in autumn. comparison of the site sampling, station 3 and station 5 showed the maximum abundance of the fish larvae. On the basis of Shannon diversity index, maximum diversity was in station 1 (3.02) and minimum in station 3 (1.28). Absolute abundance of fish larvae showed significant difference in different seasons ($P < 0.05$) but species diversity showed no significant different ($P > 0.05$). Diversity and abundance showed also no significant difference between different sites ($P > 0.05$), this could be due to homogeneity of biological conditions in the area, as maximum abundance of some families depend on their habitat conditions.

Keywords: Fish larva, Abundance, Diversity, Gwatar bay, Oman sea

مقدمه

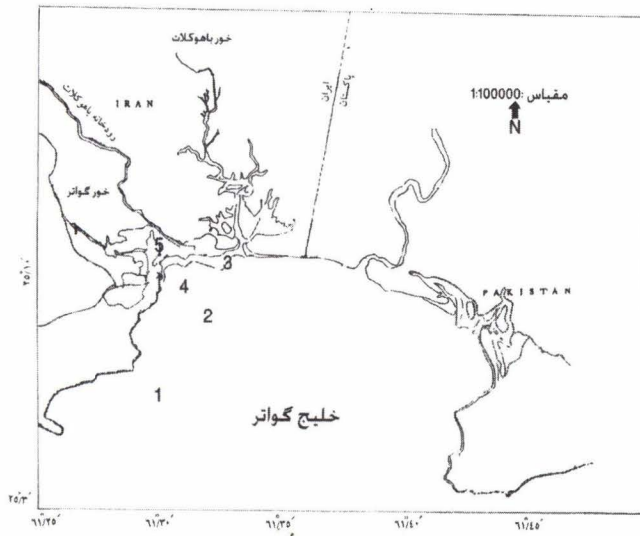
بررسی مراحل لاروی ماهیان از نظر اجرای مطالعات مختلف شیلاتی و علوم دریایی، کاربردهای بسیار گسترده ای دارد. در این خصوص می توان به زمینه های زیست شناسی، رده بندی و ماهی شناسی، بوم شناسی، تکثیر پرورش و حتی ارزیابی ذخایر اشاره کرد (۱۳).

خلیج گواتر در منتهی الیه جنوب شرقی ایران در عرض جغرافیایی بین $1^{\circ} 25'$ و $12^{\circ} 25'$ و طول جغرافیایی $24^{\circ} 61'$ و $47^{\circ} 61'$ به فاصله ۱۲۱ کیلومتری از چابهار قرار گرفته و صیدگاه آن به عنوان آخرین صیدگاه ایران در دریای عمان محسوب می شود. وسعت این خلیج در حدود ۲۷۰ کیلومتر مربع بوده که حدود ۱۵۰ کیلومتر مربع آن متعلق به ایران می باشد (۳). دو رودخانه دائمی به نام های باهوکلالت و دشت خور به این خلیج سرازیر می شوند و همچنین این خلیج پوشیده از درختان مانگرو می باشد. وجود این پوشش گیاهی و دو رودخانه دائمی از یک سو و عدم وجود آلودگی صنعتی و ناچیز بودن آلودگی کشاورزی از سوی دیگر، موجب افزایش میزان تولید بیولوژیک در منطقه شده و محیط زیست مناسبی را پدید آورده است (۳).

در اقیانوس هند منطقه خلیج فارس و دریای عمان اولین بررسی در این زمینه در سال ۱۹۷۳ توسط Nellen انجام شد (۱۲). نتیجه این مطالعه معرفی خانواده های گاو ماهیان، ساردین ماهیان و سنگسر ماهیان به عنوان خانواده های غالب بود. انستیتو تحقیقات علمی کویت (KISR) طی

سال های ۱۹۷۹ تا ۱۹۸۰ در آب های کویت و در قالب دو گشت دریایی در آب های جنوبی خلیج فارس (سواحل غربی خلیج فارس)، اقدام به جمع آوری، شناسایی و تعیین فراوانی لارو ماهیان کرد (۸). در سال ۱۹۹۰ در منطقه خور ال زبیر بصره (عراق) کار مشابهی توسط Ahmed Mohammmd انجام شد (۶).

مطالعات و تحقیقات در خصوص شناسایی مراحل لاروی، تعیین فراوانی و تنوع لارو ماهیان در آب های ایرانی خلیج فارس نیز با تاکید بر زیستگاه های ساحلی- دریایی، از سال ۱۳۷۴ آغاز شد. این بررسی در آب های ساحلی استان بوشهر از ضلع جنوبی استان (خلیج نایبند تا خوریات بوشهر) در سه فاز در سال های ۱۳۷۶-۱۳۷۸ انجام شد. نتیجه آن معرفی ساردین ماهیان، گاو ماهیان، شورت ماهیان، آنچوی ماهیان و بچه اژدها ماهیان بود با این تفاوت که از ناحیه خلیج نایبند علاوه بر ساردین ماهیان، سرخو ماهیان، کوتر ماهیان و چاشره ماهیان نیز به عنوان لاروهای غالب معرفی شدند (۲، ۴، ۵). نتیجه بررسی های انجام شده در سال های ۱۳۷۴ تا ۱۳۸۰ در خور موسی و سواحل شرقی و غربی استان خوزستان، معرفی ساردین ماهیان، گاو ماهیان، شورت ماهیان، آنچوی ماهیان و پنجزاری به عنوان خانواده های غالب بودند (۱). متاسفانه تاکنون بررسی روی آبهای ایرانی دریای عمان صورت نگرفته است و مطالعه اخیر برای اولین بار در مورد شناسایی مراحل لاروی ماهیان به منظور آشنائی و تکمیل اطلاعات در خصوص لارو ماهیان



شکل ۱: نقشه منطقه مورد بررسی و ایستگاه های نمونه برداری لارو ماهیان در خلیج گواتر

در خلیج گواتر شهرستان چابهار صورت گرفت. هدف از این مطالعه شناسایی، برآورد فراوانی، پراکنش و تنوع گونه‌ای لارو ماهیان خلیج گواتر می‌باشد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد بررسی و ایستگاه های نمونه برداری

منطقه مورد بررسی در خلیج گواتر در آب های استان سیستان و بلوچستان، قرار گرفته است که به مساحت تقریبی ۱۲ کیلومترمربع وعمق کمتر از ۱۰ متر با بستر عمدتاً گلی-شنی می باشد (شکل ۱) ایستگاه های مورد مطالعه به صورت تصادفی، با توجه به وجود دو خور باهوکلالت و گواتر انتخاب گردیدند (۲ ایستگاه روبروی خورها و ۳ ایستگاه به صورت تصادفی داخل خلیج).

عملیات نمونه برداری

نمونه برداری در سه فصل پائیز، زمستان و بهار انجام شد، هر بار جمع آوری نمونه های لارو ماهیان با به کارگیری تور بونگو با چشمه ۳۳۵ میکرون صورت گرفت. تور کشی به طور مورب از کف با رعایت زمان نمونه برداری (۱۰ دقیقه) و زاویه ۴۵ درجه اجرا شد. در هر

جدول ۱: تعداد، درصد و مراحل لارو ماهیان جمع آوری شده در خلیج گواتر

| ردیف | خانواده | تعداد نمونه | کل درصد از | فراوانی (تعداد در ۱۰ متر مربع) | مرحله لاروی | | |
|------|---------------|-------------|------------|--------------------------------|-------------|--------------|---------|
| | | | | | Pre Flexion | Post Flexion | Flexion |
| ۱ | Blenniidae | ۱۶ | ۳/۲۱ | ۶ | ۱۶ | | |
| ۲ | Callionymidae | ۱ | ۰/۱۹ | ۰/۳۵ | ۱ | | |
| ۳ | Carangidae | ۱ | ۰/۲۸ | ۰/۵۰ | ۱ | | |
| ۴ | Clupeidae | ۴۷ | ۱۰/۱۷ | ۱۸ | ۴۱ | ۱ | ۵ |
| ۵ | Engraulididae | ۱۸ | ۷/۰۷ | ۱۳ | ۱۸ | | |
| ۶ | Gobiidae | ۲۷۸ | ۷۲/۳۸ | ۱۲۹ | ۲۷۰ | ۸ | |
| ۷ | Hemiramphidae | ۲ | ۰/۵۲ | ۱ | | ۲ | |
| ۸ | Monacanthidae | ۱ | ۰/۲۶ | ۰/۴۶ | ۱ | | |
| ۹ | Nemipteridae | ۶ | ۱/۵۳ | ۳ | ۶ | | |
| ۱۰ | Sillaginidae | ۸ | ۱/۸۰ | ۳ | ۸ | | |
| ۱۱ | Sparidae | ۱ | ۰/۱۹ | ۰/۳۴ | | ۱ | |
| ۱۲ | Unkown | ۹ | ۲/۳۴ | ۴ | ۹ | | |

| منبع | ss | df | F | p |
|--------------------|--------|----|-------|-------|
| تنوع در ایستگاه | ۰/۷۱۴ | ۴ | ۰/۸۵ | ۰/۵۲ |
| فراوانی در ایستگاه | ۴۴۷/۷۵ | ۴ | ۰/۲۹۹ | ۰/۸۷۲ |

| منبع | ss | df | F | p |
|----------------|-------|----|-------|-------|
| تنوع در فصل | ۰/۰۰۵ | ۲ | ۰/۱۱ | ۰/۹ |
| فراوانی در فصل | ۱۸۹۱ | ۲ | ۴/۸۱۳ | ۰/۰۲۹ |

جدول ۲: مقایسه میانگین و انحراف از معیار فصلی خانواده های جمع آوری شده در فصول مختلف

| Family | Season | Mean | SD |
|---------------|--------|-------|-------|
| Gobiidae | پائیز | ۱/۶۳ | ۲/۵۳ |
| | زمستان | ۳۱/۴۱ | ۱۹/۲۵ |
| | بهار | ۴/۳۹ | ۸/۱۴ |
| Carangidae | پائیز | ۰/۱ | ۰/۲۲ |
| | زمستان | ۰ | ۰ |
| | بهار | ۰ | ۰ |
| Sparidae | پائیز | ۰ | ۰ |
| | زمستان | ۰ | ۰ |
| | بهار | ۰/۰۸ | ۰/۱۷ |
| Clupeidae | پائیز | ۰ | ۰ |
| | زمستان | ۱/۹۹ | ۱/۵ |
| | بهار | ۲/۰۵ | ۲/۴۷ |
| Sillaginidae | پائیز | -/۳۸ | -/۸۶ |
| | زمستان | -/۳۸ | -/۲۸ |
| | بهار | ۰ | ۰ |
| Hemiraphidae | پائیز | ۰ | ۰ |
| | زمستان | -/۱۸ | -/۴۲ |
| | بهار | ۰ | ۰ |
| Engraulididae | پائیز | -/۳۱ | -/۲۹ |
| | زمستان | ۲/۳۲ | ۴/۶ |
| | بهار | ۰ | ۰ |
| Blenniidae | پائیز | -/۵۸ | -/۸۶ |
| | زمستان | -/۴۱ | -/۴۵ |
| | بهار | -/۱۸ | -/۲۱ |
| Nemipteridae | پائیز | -/۴۶ | -/۵۲ |
| | زمستان | -/۰۸ | -/۱۹ |
| | بهار | ۰ | ۰ |
| Monacanthidae | پائیز | -/۱۶ | -/۳۲ |
| | زمستان | -/۰۹ | -/۲۱ |
| | بهار | ۰ | ۰ |
| Callionymidae | پائیز | ۰ | ۰ |
| | زمستان | -/۰۷ | -/۱۵ |
| | بهار | ۰ | ۰ |
| Unknown | پائیز | -/۱۱ | -/۲۵ |
| | زمستان | -/۷۲ | -/۵۷ |
| | بهار | ۰ | ۰ |

تمامی نمونه های لاروی در سه فصل مورد بررسی در منطقه حضور داشتند و اوج فراوانی آنها در زمستان با میزان ۰/۷۸٪ بوده است. آزمون دانکن نشان داد که فراوانی بین فصل ها در سطح ۰/۰۵ معنی دار ($p < 0/05$) ولی تعداد گونه ها در بین فصل ها اختلاف معنی دار ندارد ($p < 0/05$) (جدول ۴).

فراوانی و تنوع ایستگاه های مختلف تفاوت معنی داری نداشت ($p < 0/05$) (جدول شماره ۵). ایستگاه ۳ فراوانی لاروی بیشتری نسبت به سایر ایستگاه ها داشت (نمودار ۱).

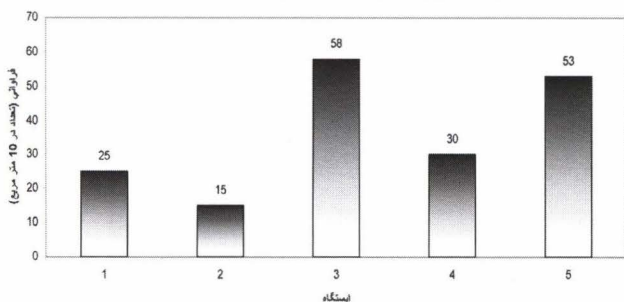
میانگین تنوع در منطقه ۳/۴۴ محاسبه گردید که از نظر زمانی بیشترین تنوع در زمستان با ۴/۵۲ و کمترین مقدار در بهار با ۲/۳۴ مشاهده شد.

جدول ۳: فراوانی و تنوع لاروی با انحراف از معیار در فصل های مختلف

| فصل | فراوانی (تعداد در ۱۰ متر مربع) | تنوع گونه ای |
|--------|--------------------------------|--------------|
| پائیز | ۲/۶۹±۱/۲ | ۰/۶۳±۰/۲ |
| زمستان | ۲۷/۷±۹/۹۲ | ۰/۶۷±۰/۲۱ |
| بهار | ۵/۲۹±۴/۲۴ | ۰/۷۷±۰/۲۳ |

جدول ۴: فراوانی و تنوع لاروی با انحراف از معیار در ایستگاه های مختلف

| ایستگاه | فراوانی (تعداد در ۱۰ متر مربع) | تنوع گونه ای |
|---------|--------------------------------|--------------|
| ۱ | ۸/۲۷±۴/۲۴ | ۱/۰۱±۰/۲۳ |
| ۲ | ۵/۱۷±۳/۶۴ | ۰/۶۶±۰/۰۵ |
| ۳ | ۱۹/۳۷±۱۷/۳۵ | ۰/۴۳±۰/۲۱ |
| ۴ | ۱۰/۱۲±۶/۱۹ | ۰/۸۴±۰/۲۴ |
| ۵ | ۱۷/۵۶±۱۵/۹۱ | ۰/۵±۰/۲۵ |



نمودار ۱: تغییرات فراوانی در ایستگاه های مختلف نمونه برداری در خلیج گواتر از پائیز ۸۴ تا بهار ۸۵

بحث

در این بررسی مشخص شد با توجه به مشابهت زیستگاهی ایستگاه های بررسی شده با سایر مناطق هم جوار، بیشتر نمونه ها از گروه خانواده های مختص به سواحل، مناطق جزر و مدی و با بستر نرم و گلی بودند، همچنین خانواده های Engraulidae و Gobiidae, Clupeidae

مرحله پس از اتمام عملیات نمونه برداری، بدنه تور شستشو و محتویات مخزن جمع آوری کننده نیز پس از انتقال به ظروف مربوطه، در محلول فرمالین ۵٪ تثبیت می شد (۱۳). در هر ایستگاه عوامل محیطی شامل دما، شوری، pH، عمق و شفافیت منطقه اندازه گیری و همراه با دیگر اطلاعات دریایی - جوی شامل وضعیت جزر و مد دریای آرام یا آسمان آبری یا صاف در فرم های مربوطه ثبت شد.

بررسی های آزمایشگاهی

نمونه ها پس از انتقال به آزمایشگاه، شستشو، جداسازی و در محلول الکل اتیلیک ۷۰٪ نگهداری شدند. تعدادی از نمونه ها نیز با استفاده از آلسین بلو طبق روش Balon رنگ آمیزی گردید (۷). مراحل مختلف لاروی شامل: مرحله لاروی تا پیش از خمیدگی، در حال خمیدگی، پس از خمیدگی نوتوکورد تعیین و هر یک از نمونه ها با بکار گیری پارامترهای زیست سنجی شامل فاکتورهای قابل اندازه گیری و قابل شمارش با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر (۹ و ۱۰) شناسایی گردیدند.

به منظور تعیین فراوانی مطلق (تعداد نمونه ها در سطح مشخص) از روش (۱۹۷۷) Smith & Richardson استفاده شده است.

برای محاسبه شاخص تنوع زیستی از روش Shannon - Weaver استفاده شد (۱۱).

مجموع داده های به دست آمده برای تجزیه و تحلیل آماری وارد نرم افزار Excel و مقایسه های آماری با نرم افزار SPSS انجام گردید.

نتایج

عوامل محیطی

دامنه تغییرات شوری ppt ۳۳-۳۴ بوده که در فصل پائیز کاهش داشته و با شروع فصل بهار افزایش یافته است، میانگین شوری در منطقه ppt ۳۷ بود. دامنه تغییرات درجه حرارت آب ۲۰-۳۹ درجه سانتی گراد بود که در پائیز کاهش دما و در زمستان افزایش دما مشاهده گردید (شکل ۲).

دامنه تغییرات pH محدود و بین ۸-۸/۴۵ ثبت گردید. شفافیت با توجه به عمق کم منطقه، نوع بستر (گلی-رسی) و وجود جریان های جزر و مدی کم بود و از ۱/۵ متر تجاوز نمی کرد.

شناسایی لارو ماهیان

در این بررسی مجموعاً تعداد ۳۸۶ نمونه لارو جمع آوری شد که در قالب ۱۱ خانواده شناسایی و طبقه بندی گردید. از این تعداد ۹۴٪ نمونه ها در مرحله Preflexion، ۴٪ در مرحله Postflexion و ۲٪ نمونه ها در مرحله Flexion بودند و ۹ نمونه که در مرحله Preflexion بودند شناسایی نشدند.

در این بررسی خانواده های Gobiidae, Clupeidae, Engraulidae بیشتر گروه ها را تشکیل می داد. خانواده های ذکر شده در مجموع ۸۹٪ از کل فراوانی لاروی در منطقه را تشکیل می دادند (جدول ۲). فراوانی خانواده Gobiidae با سایر خانواده ها اختلاف معنی دار داشت (۱) ($p < 0/01$) (جدول ۳).

یکی از خصوصیات مهم جمعیت های جانوران تنوع آنها است، مقدار شاخص شانون زمانی که به صفر نزدیک تر می شود تنوع کاهش یافته و عدد صفر نمایان گر این مساله است که یا تنها یک گونه در نمونه موجود بوده یا اصلاً موجودی وجود نداشته است در ایستگاه ۳ به دلیل غالب بودن خانواده Gobiidae که ۹۰٪ جمعیت لاروی را در این ایستگاه به خود اختصاص داده است تنوع کاهش یافته است و افزایش تنوع در ایستگاه ۱ به این دلیل می باشد که خانواده های موجود در این ایستگاه تقریباً از نظر تعداد مساوی بودند.

مطالعات انجام شده نشان می دهد که ایستگاه ۳ که روبروی خور باهو کلات می باشد دارای بستری گلی است و دلیل حضور ۹۰٪ خانواده Gobiidae به زیستگاه افراد این خانواده برمی گردد.

هم چنین در این بررسی مشاهده گردید که ایستگاه ۳ در فصل بهار فاقد هر گونه لارو ماهی بود که با توجه به موقعیت ایستگاه ۳ که روبروی رودخانه باهو کلات است می توان گفت که به دلیل طغیان های بهاره و سرازیر شدن آب رودخانه باهو کلات به آب دریا، فون دریایی در این زمان در این مکان ضعیف مشاهده شده است.

نمونه های آبزبان پلاژیک و خانواده هایی نظیر Clupeidae و Engraulidae نیز در مکان هایی تخم ریزی می کنند که جریان های دریایی جهت جابجایی تخم و لارو پلاژیک آنها به مناطق غنی از مواد غذایی، وجود داشته باشد. این گونه ماهیان تخم های پلاژیک خود را در زمانی از سال رها می کنند که زمان تفریح مصادف با اوج تولید در منطقه باشد (۱۴).

علیرغم مشابهت میان نوع گونه های موجود و غالب در تمام بررسی های انجام شده، میانگین فراوانی و شاخص زیستی (تنوع) بدست آمده در این بررسی در مقایسه با سایر مطالعات انجام گرفته در سواحل ایرانی خلیج فارس کمترین مقدار را نشان می دهد. که با توجه به عمق کم منطقه و تحت تاثیر بودن بیشتر جریانات دریایی، شرایط نامناسبی جهت تخم ریزی و نوزادگاه ایجاد کرده است (از قبیل: کم شدن شفافیت). که مطابق نظر Wootton در سال ۱۹۹۰ از نقطه نظر اکولوژیک، ماهی در زمان و یا مکانی تخم ریزی می کند که اطمینان کافی از وجود غذای مناسب داشته و همچنین کمترین احتمال و خطر از جانب شکارچیان وجود داشته باشد. از میان خانواده های بررسی شده، Gobiidae دارای بیشترین تحمل تغییرات و نوسانات محیطی بوده اند و به همین دلیل بعنوان ماهیان خاص و غالب زیستگاه های ساحلی با ویژگی های تیپ خوریات و بسترهای نرم و گلی (جزر و مدی)، در تمام فصل های مورد بررسی حضور داشته و جمع آوری شده اند.

تشکر و قدردانی

از ریاست محترم مرکز تحقیقات شیلاتی آب های دور چابهار، رئیس بخش اکولوژی و کارشناسان این بخش به پاس همکاری صمیمانه تقدیر و تشکر می گردد.

منابع مورد استفاده

۱- دهقان مدیسه، س.، ۱۳۷۷. شناسایی و تعیین تراکم ایکتیوپلانکتون های خورهای خوزستان. مرکز تحقیقات شیلاتی استان خوزستان، اهواز. ۹۲ ص

گروه های غالب منطقه می باشند. نوع ایستگاه های منطقه مورد بررسی، مصب و خور مصب می باشد که با توجه به ویژگی های خوریات و نوسانات فاکتورهای محیطی از قبیل: درجه حرارت، شوری و نیز تغییرات حاصل از شرایط جوی و آبهای ورودی، شرایط زیستی را محدود نموده است. بطوریکه تعداد کمتری از خانواده ماهیان در این مناطق حضور می یابند (۱۴) در این خصوص می توان به دو خانواده Clupeidae و Gobiidae اشاره نمود. بطور کلی حضور نمونه های لاروی در یک منطقه جهت تولیدمثل، به عادات تولیدمثل و نوع زیستگاه و ویژگی های رفتاری گونه بستگی دارد. در این میان Gobiidae با وجود دارا بودن تخم های کفزی، در بسترهای نرم و گلی یافت می شوند که در این مطالعه، منطقه مورد بررسی زیستگاه غالب تعیین گردید.

نتایج بدست آمده نشان می دهد که ایستگاه ۳ (روبروی خور باهو کلات) و ایستگاه ۵ (دهانه ورودی خلیج به خور گواتر) بیشترین فراوانی لاروی را دارا بودند که با توجه به موقعیت خاص این ایستگاه ها که در کنار دو خور مهم منطقه می باشند این فراوانی به دلیل وجود جنگل های مانگرو، و اهمیتی که این زیستگاه ها برای انواع ماهیان و مراحل لارویشان دارد دور از انتظار نیست. با مقایسه میانگین فراوانی لاروها در کلیه ایستگاه ها، فراوانی بیشتر نمونه ها در ایستگاه های ۳ و ۵ که روبروی دو خور گواتر و باهو کلات می باشند نسبت به ایستگاه های داخلی خلیج (۱، ۲، ۴) مشاهده می شود که نشانگر این مساله می باشد که نمونه ها بیشتر در ایستگاه هایی حضور دارند که محیط مناسبی را جهت تامین مواد غذایی و رشد دارا می باشد.

منطقه غرب اقیانوس هند هر ساله تحت تاثیر دو جریان آب و هوایی قرار می گیرد که اصطلاحاً به نامهای مونسون جنوب غربی و مونسون شمال شرقی نامیده می شوند اختلاف حرارت باعث حرکت توده های هوا شده و در نتیجه طوفان ها و بارندگی های شدید در منطقه ایجاد می نماید. دریای عمان به ویژه سواحل ایران بیشتر تحت تاثیر طوفان های تابستانی قرار گرفته و در نتیجه جریانات شدیدی در دریای عمان به وجود می آید. شدت این جریانات به حدی است که در تابستان تمامی فعالیت های صیادی منطقه را تحت تاثیر قرار داده و آن را محدود می نماید. در ماه های بعد از مونسون به علت آرام شدن دریا و نیز وجود مواد مغذی، درجه حرارت مناسب (حدود ۲۵-۲۶ درجه سانتی گراد) شرایط جهت زیست موجودات مختلف مناسب شده و در نتیجه در فصل پائیز و زمستان میزان تولید در قسمت های مختلف این مناطق افزایش می یابد. در خلیج گواتر نیز در فصلهای ذکر شده با توجه به محیط مناسب ایجاد شده شاهد افزایش فراوانی زیست توده در موجودات مختلف می باشیم به طوری که میزان فراوانی پلانکتون های گیاهی و جانوری و موجودات کفزی افزوده شده و در نتیجه میزان فراوانی نکتون ها نیز افزایش می یابد (۳).

گسترش و تراکم لارو ماهیان در خلیج گواتر، تحت تاثیر بادهای موسمی جنوب غربی اقیانوس هند قرار دارد. به طوری که نتایج نشان می دهد فراوانی کل لارو ماهیان در زمان قبل از مونسون (بهار) حداقل بوده (۲۷ عدد در ۱۰ متر مربع) و در زمان بعد از مونسون (پائیز و زمستان) افزایش یافته (۱۵۴ عدد در ۱۰ متر مربع) و حداکثر تراکم را در فصل زمستان داشته است. به نظر می رسد که یکی از عوامل عمده در تغییرات شرایط زیست محیطی در خلیج گواتر وجود مونسون در منطقه می باشد.

