الگوی پراکنش زمانی و مکانی لارو ماهیان در سواحل شرقی و غربی کانال خورموسی (استان خوزستان، خلیج فارس)

عماد کوچک‌نژاد [١]*؛ سیمین دهقان مدیسه [٢]؛ احمد سواری[٣]؛ غلامرضا اسکندری[٤] و نسرین سخایی[٥]

Koochaknejad@gmail.com

١، ٣ و ٥- دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، صندوق پستی: ٦٦٩

٢ و ٤- مرکز تحقیقات آبزی‌پروری ماهیان دریایی جنوب کشور، اهواز صندوق پستی: ٨٦٦-٦١٦٤٥

تاریخ دریافت: اسفند ١٣٨٨ تاریخ پذیرش: آذر ١٣٨٩

چکیده

در این مطالعه پراکنش زمانی و مکانی لارو ماهیان در سواحل شرق و غرب کانال خورموسی در استان خوزستان (خلیج فارس) در سال ٨٧-١٣٨٦ بررسی گردید. نمونه‌برداری بصورت ماهانه و با استفاده از تور پلانکتون با چشمه تور ٣٠٠ میکرومتر و بصورت مایل از نزدیک بستر تا سطح آب با زاویه ٤٥° انجام شد. در این مطالعه، ٩٤٤٠ عدد لارو جمع‌آوری گردید. در مجموع ٢٢ خانواده از لارو ماهیان شامل: Bregmacerotidae، Callionymidae، Carangidae، Clupeidae، Cepolidae، Cynoglossidae، Gobiidae، Leiognathidae، Mugilidae، Platycephalidae، Scaridae، Sciaenidae، Scatophagidae، Scorpaenidae، Sillaginidae، Soleidae، Sparidae، Stromateidae، Syngnathidae، Engraulidae، Trichiuridae و Triacanthidae شناسایی گردیدند. فراوانی و درصد فراوانی هر یک از خانواده‌ها طی دوره مطالعه محاسبه شد. بیشترین فراوانی نسبی بترتیب متعلق به خانواده‌های Gobiidae با ٢٢/٢٦ درصد، Clupeidae با ١٧/٦١ درصد و Sparidae با ٨/٧٧ درصد بود. میانگین (± انحراف استاندارد) بیشترین تراکم لارو ماهیان ٦١٠/٣٢±١٢٨٨/٨٧ تعداد در ١٠مترمربع در ابتدای فصل بهار محاسبه گردید. دو اوج حضور جمعیتی در دوره مورد مطالعه دیده شد. اولین اوج حضور جمعیتی مربوط به ابتدای بهار و ماه فروردین است و دومین اوج حضور جمعیتی در اواسط تابستان و ماههای مرداد و شهریور مشاهده گردید. آنالیز خوشه‌ای براساس میانگین سالیانه فراوانی لارو ١٢ خانواده مهم شیلاتی، ایستگاهها را در سطح شباهت ٧٠ درصد در سه گروه مجزا نمایش داد. نتایج این آنالیز نشان داد که سه ایستگاه غربی ١، غربی ٢ و غربی ٣ از سایر ایستگاهها مجزا هستند. تراکم بالای لارو ماهیان در این ایستگاهها نشان داد که سواحل غربی کانال خورموسی، مکان مناسبتری برای رشد و نمو لارو ماهیان است.

لغات کلیدی: لارو ماهیان، پلانکتون، بیوسیستماتیک، خورموسی، خلیج‌فارس

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-20]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.4.11.5]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109965]

مقدمه

مراحل اولیه زندگی ماهیان بعنوان یکی از مباحث اصلی پژوهش در زمینه زیست‌شناسی شیلاتی، بوم‌شناسی ماهیان و رده‌بندی محسوب شده است و توجه به جوامع لارو ماهیان بعنوان ابزاری برای مطالعات بوم‌شناسی و پویایی زئوپلانکتون‌های دریایی در دو دهه اخیر افزایش یافته است (Moser & Smith, 1993). داده‌های مربوط به لارو ماهیان، برای تعیین مناطق و فصول تخمریزی ماهیان، ارزیابی بازگشت‌پذیری شیلاتی و درک بهتر از روابط سیستماتیک بین گروه‌های ماهیان مورد استفاده قرار می‌گیرد (Kendall & Matarese, 1994). این داده‌ها سبب افزایش دانش در باره روابط بوم‌شناسی بین اجتماعات لارو ماهیان براساس تحلیل ترکیب گونه‌ای و تغییرات زمانی و مکانی آن‌ها می‌شود. بطوریکه می‌توان تغییرات این داده‌ها را با استفاده از روش‌های آماری تشریح و تفسیر نمود (Richards *et al*., 1993).

بسیاری از ماهیان دریایی در خلیج‌های پر تولید ساحلی، مصب‌ها یا مناطق نزدیک به آنها تخم‌ریزی می‌کنند که شامل گونه‌هایی می‌شوند که ساکن آبهای ساحلی بوده یا در مناطق دور از ساحل زندگی می‌کنند (Chute & Turner, 2001). همچنین لاروهایی که حاصل تخمریزی در آبهای دور از ساحل می‌باشند، بصورت غیر فعال، شناور و تابع جریانات منطقه‌ای و محلی به آبهای ساحلی منتقل می‌شوند (Miller *et al*., 1984).

در ایران مطالعات متعددی برای شناسایی و تعیین تراکم لارو ماهیان توسط موسسه تحقیقات شیلات ایران و مراکز تحقیقاتی تابعه در استانهای خوزستان، بوشهر و هرمزگان صورت گرفته است. مطالعات جوکار و سراجی در استان هرمزگان (۱۳۸۳)، ربانیها (۱۳۷۷ و ۱۳۸۱)، عوفی و محمدنژاد (۱۳۸۰) و محمدنژاد و همکاران (۱۳۸۳)، در استان بوشهر، دهقان‌مدیسه و همکاران (۱۳۸۱-۱۳۷۷) در استان خوزستان از اصلی‌ترین پژوهش‌های صورت گرفته بر ایکتیوپلانکتون‌ها در منطقه می‌باشد.

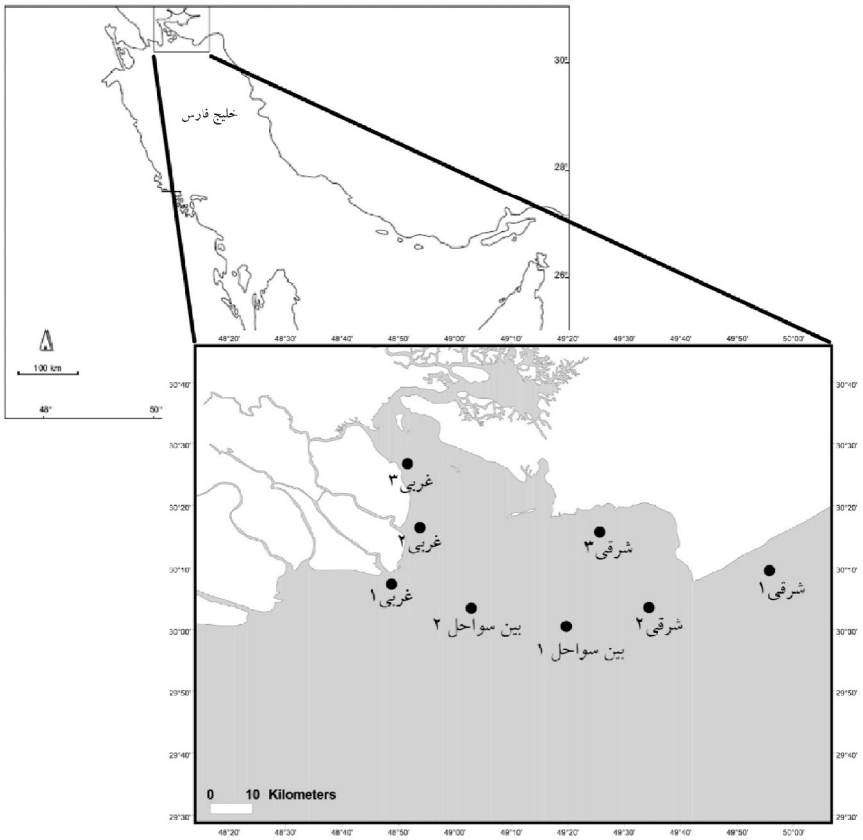
سواحل استان خوزستان واقع در شمال غرب خلیج فارس دارای ویژگی‌هایی است که آنرا از سایر نقاط خلیج فارس متمایز می‌کند. عمق کم (کمتر از ۲۰ متر)، ورود آب شیرین از رودخانه‌ها (اروندرود و بهمنشیر)، کدورت و گل آلودگی زیاد و وجود خورهای متعدد از ویژگی‌های خاص این منطقه است. ورود آب رودخانه‌ها به آبهای ساحلی خوزستان و همچنین شسته شدن سواحل گلی منطقه بوسیله جزر و مد سبب گل آلودگی آب دریا و کدورت زیاد آن می‌گردد. علاوه بر این جریان آب رودخانه‌ها باعث ورود مواد غذایی از خشکی به آبهای منطقه می‌گردد که می‌تواند بر میزان تولید منطقه اثرگذار باشد. با توجه به این که مناطق نوزادگاهی اکثر ماهیان، آبهای نزدیک به سواحل و نواحی مصبی می‌باشد، بنابراین بررسی وضعیت بوم‌شناختی مراحل اولیه زندگی ماهیان در این منطقه و انجام پژوهش‌ها بصورت پایش مستمر در این رابطه و مقایسه آنها با مطالعات گذشته برای اطلاع از وضعیت ذخایر منطقه امری ضروری بنظر می‌رسد. هدف از مطالعه حاضر بررسی مجدد وضعیت اکولوژیک و الگوی پراکنش زمانی و مکانی لارو ماهیان در منطقه ساحلی شرق و غرب کانال خورموسی می‌باشد.

مواد و روش کار

این تحقیق در شمال غربی خلیج فارس در سواحل استان خوزستان در محدودهٔ کانال ورودی خور موسی انجام شده است. نمونه‌برداری بصورت ماهانه از اردیبهشت ماه ۱۳۸۶ تا فروردین ماه ۱۳۸۷ از ۳ ایستگاه در غرب کانال خور موسی در منطقه لیفه-بوسیف و ۳ ایستگاه در شرق کانال خور موسی در منطقه بحرکان و ۲ ایستگاه در منطقه بین سواحل شرق و غرب انجام گردیده است (شکل ۱).

نمونه‌برداری توسط تور نمونه‌بردار پلانکتونی زوجی (Bongo Net) با چشمه تور ۳۰۰ میکرومتر، بطول ۱۸۰ سانتیمتر و دهانه تور با قطر ۷۰ سانتیمتر انجام گردید. در هنگام نمونه‌برداری زاویه کشش تور بوسیله وینچ تعبیه شده روی شناور، با زاویه 45° تنظیم (با استفاده از زاویه‌سنج) و تور پلانکتون از نزدیک بستر تا سطح آب به شکل مورب کشیده شد. هر تورکشی در فاصله زمانی ۵ تا ۱۰ دقیقه انجام گردید.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-20]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.4.11.5]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109965]



شکل ۱: منطقه مورد مطالعه و ایستگاه‌های نمونه‌برداری

شناسایی نمونه‌ها با استفاده از استریو میکروسکوپ و براساس نتایج بدست آمده از مطالعات گذشته (دهقان مدیسه و همکاران، ۱۳۸۱-۱۳۷۷) و کلیدهای شناسایی(Leis & Carson-Ewart, 2000; Neira *et al*., 1998) صورت گرفت. لاروها با استفاده از ویژگی‌های مورفومتریک و مریستیک از یکدیگر متمایز می‌گردند. مهمترین ویژگی‌های مورفومتریک عبارتند از: طول پوزه (SnL)، قطر چشم (ED)، طول سر (HL)، اندازه عمق بدن (BD) و طول بدن از نوک پوزه تا مخرج (PAL). همچنین ویژگی‌های مریستیک باله‌های پشتی، سینه‌ای و مخرجی از مهمترین عوامل شناسایی می‌باشند. علاوه بر این‌ها شکل بدن (نسبت طول بدن به عمق بدن)، تعداد میومرها، وجود خار سر و وضعیت قرارگیری آن، وضعیت پیچ خوردگی روده، حضور کیسه شنای واضح، شکل باله‌ها و آرایش رنگدانه‌ها در سطح بدن در شناسایی لاروها موثر می‌باشند.

پس از شناسایی نمونه‌ها، استانداردسازی و تعیین تراکم نمونه‌های لارو ماهیان به روش تعداد در ۱۰ متر محاسبه گردید (Smith & Richardson, 1977). برای تجزیه، تحلیل و نمایش داده‌های بدست آمده از نرم‌افزار Minitab 15.1 استفاده شد.

برای نمایش پراکنش لارو ماهیان در منطقه و تفکیک ایستگاههای مورد مطالعه، آنالیز خوشه‌ای براساس میانگین سالانه فراوانی لارو ۱۲ خانواده فراوان و شناسایی شده (Sciaenidae, Mugillidae, Sillaginidae ,Clupeidae, Soleidae, Gobiidae, Stromateidae, Leiognathidae, Sparidae, Cynoglossidae, Callionymidae, Carangidae) در طول دوره مطالعه انجام شد.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-20]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.4.11.5]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109965]

نتایج

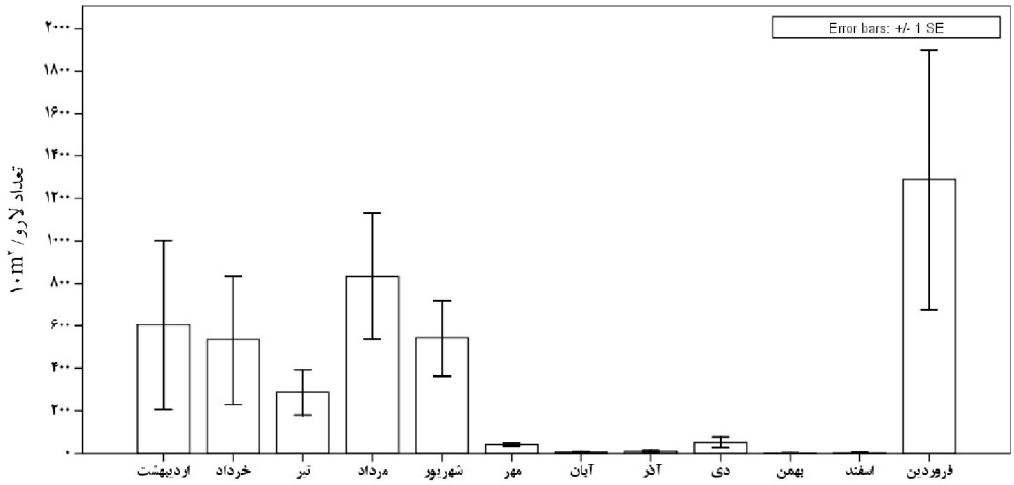
طی یکسال نمونه‌برداری ۹۴۴۰ عدد لارو ماهی جمع‌آوری گردید که پس از استاندارد کردن داده‌ها نتایج بدست آمده در جدول ۱ بصورت میانگین سالانه فراوانی لارو خانواده‌های گوناگون ماهیان به همراه خطای معیار و فراوانی نسبی سالانه آنها آورده شده است. در این مطالعه لارو ۲۲ خانواده از ماهیان منطقه، مشاهده و شناسایی گردید. ۲۷/۳ درصد از نمونه‌ها نیز ناشناخته باقی ماند. فراوان‌ترین نمونه‌ها بترتیب متعلق به خانواده‌های Gobiidae با ۲۲/۲۶ درصد، Clupeidae با ۱۷/۶۱ درصد و Sparidae با ۸/۷۷ درصد بود.

میانگین فراوانی ماهانه لارو ماهیان طی دوره یکساله در نمودار ۱ نشان داده شده است. کمترین و بیشترین میانگین (± انحراف استاندارد) فراوانی بترتیب در بهمن ماه (۱/۴۸±۲/۶۲) و در فروردین ماه (۶۱۰/۳۲±۱۲۸۸/۸۷)، برحسب تعداد در ده مترمربع محاسبه گردیده است. دو اوج حضور جمعیتی لارو ماهیان مشخص گردید که اولین اوج حضور مربوط به ابتدای بهار (فروردین ماه) و دومین در اواسط تابستان (ماه‌های مرداد و شهریور) بوده است. پراکنش زمانی لارو خانواده‌های مهم شیلاتی در منطقه و نسبت فراوانی آنها در نمودار ۲ مشاهده می‌شود.

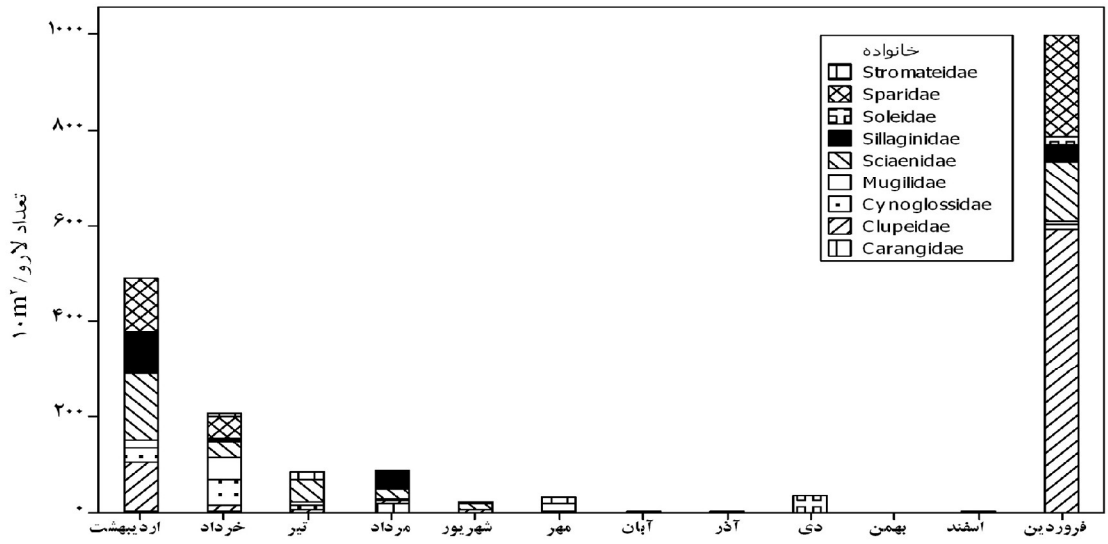
جدول ۱: میانگین فراوانی، خطای استاندارد و درصد فراوانی لارو ماهیان در شرق و غرب کانال خور موسی (۸۷-۱۳۸۶)

خانواده	میانگین سالیانه فراوانی (تعداد در ۱۰ متر مربع)	خطای استاندارد	فراوانی نسبی (درصد)	خطای استاندارد
Gobiidae	۷۷/۵۳	۲۰/۹۳	۲۲/۲۶	۲۰/۹۳
Clupeidae	۶۰/۷۱	۴۳/۹۵	۱۷/۶۱	۴۳/۹۵
Sparidae	۳۰/۹	۲۲/۵۷	۸/۷۷	۲۲/۵۷
Sciaenidae	۳۰/۷۱	۱۴/۵۶	۸/۷۵	۱۴/۵۶
Sillaginidae	۱۴/۵۹	۱۰/۷۹	۴/۰۴	۱۰/۷۹
Cynoglossidae	۸/۹۵	۴/۳۴	۲/۵۶	۴/۳۴
Mugilidae	۷/۸۲	۴/۱۹	۲/۲۵	۴/۱۹
Leiognathidae	۶/۶۳	۴/۳۸	۱/۸۳	۴/۳۸
Soleidae	۴/۹۵	۳/۲۷	۱/۴۷	۳/۲۷
Stromateidae	۲/۹	۳/۸۴	۰/۸۶	۳/۸۴
Callionymidae	۲/۴۶	۱/۰۱	۰/۷	۱/۰۱
Carangidae	۲/۲	۲/۵۳	۰/۶۴	۲/۵۳
Scorpaenidae	۱/۵۵	۱/۹۵	۰/۴۶	۱/۹۵
Scaridae	۰/۴۸	۰/۳۲	۰/۱۴	۰/۳۲
Bregmacerotidae	۰/۳۵	۰/۹	۰/۰۹	۰/۹
Triacanthidae	۰/۱۸	۰/۵۶	۰/۰۶	۰/۵۶
Trichiuridae	۰/۱۸	۰/۳	۰/۰۵	۰/۳
Platycephalidae	۰/۱۴	۰/۵۲	۰/۰۴	۰/۵۲
Cepolidae	۰/۱۳	۱/۰۷	۰/۰۴	۱/۰۷
Engraulidae	۰/۱۲	۰/۶۳	۰/۰۴	۰/۶۳
Scatophagidae	۰/۰۷	۰/۸۷	۰/۰۲	۰/۸۷
Syngnathidae	۰/۰۷	۰/۳۴	۰/۰۲	۰/۳۴

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-20]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.4.11.5]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109965]



نمودار ١: پراکنش زمانی لارو ماهیان براساس میانگین فراوانی ماهانه در شرق و غرب کانال خور موسی (سال ٨٧-١٣٨٦)

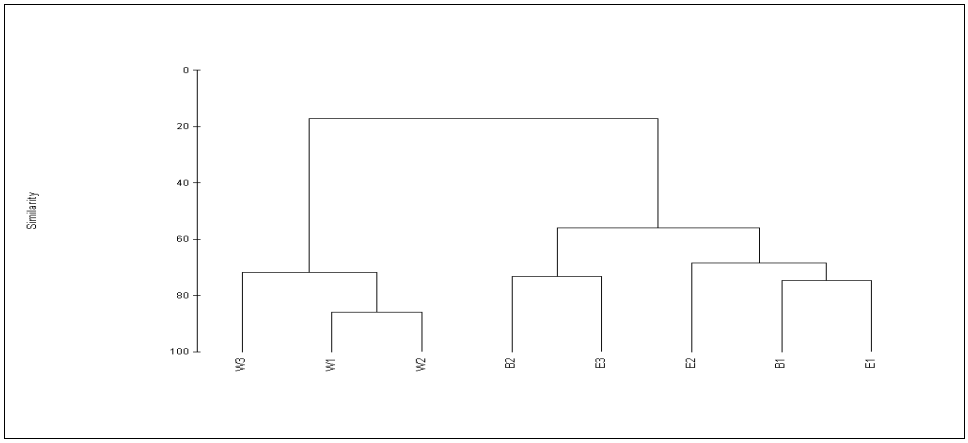


نمودار ٢: پراکنش زمانی لارو ماهیان مهم شیلاتی براساس میانگین فراوانی ماهانه در شرق و غرب کانال خورموسی (سال ٨٧-١٣٨٦)

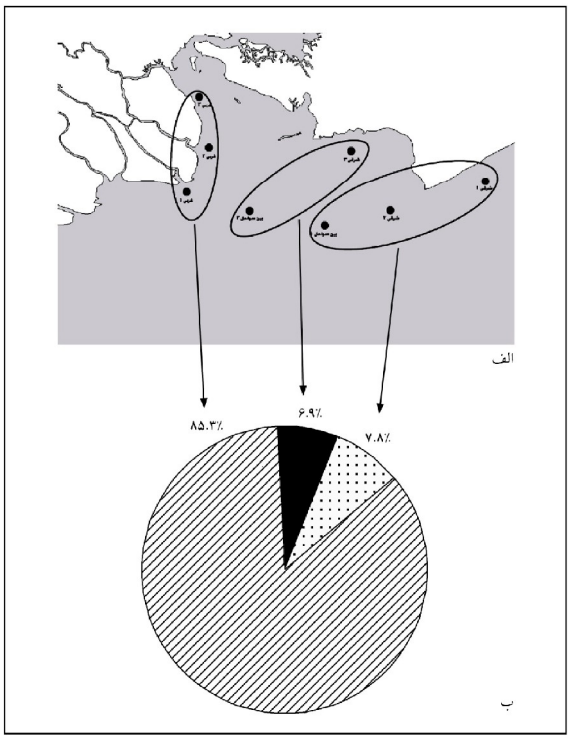
براساس نتیجه آزمون خوشه‌ای، ایستگاه‌ها در سطح شباهت ٧٠ درصد به سه گروه مجزا تقسیم شدند (نمودار ٣). گروه اول شامل سه ایستگاه غربی، گروه دوم شامل ایستگاه شرقی ٣ و بین سواحل ٢ و نهایتاً گروه سوم شامل ایستگاههای شرقی ١، شرقی ٢ و بین سواحل ١ می‌باشد.

توزیع فراوانی نسبی لارو ماهیان خانواده‌های ذکر شده در سه منطقه شرقی، غربی و بین سواحل شرقی و غربی در نمودار ۴ نشان داده شده است. همانطور که مشخص است، بیشترین فراوانی لارو ماهیان در گروه اول (منطقه غربی) با ٨٥/٣ درصد و کمترین فراوانی در گروه دوم با ۶/۹ درصد بود.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-20]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.4.11.5]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109965]



نمودار ۳: نمودار دندانه‌ای با استفاده از group average-linkage براساس سطح تشابه Bray-Curtis برای ایستگاه‌های نمونه‌برداری شده برحسب میانگین سالانه فراوانی لارو ۱۲ خانواده شناسایی شده. حروف B، E، W بترتیب نشانه ایستگاه‌های بین‌سواحل، شرقی و غربی هستند.



نمودار ٤: الف- مناطق دسته‌بندی شده با شباهت ۷۰ درصد براساس آنالیز خوشه‌ای ایستگاه‌ها، برحسب میانگین فراوانی سالانه لارو ماهیان ۱۲ خانواده شناسایی شده و ب- توزیع فراوانی نسبی لارو ماهیان ۱۲ خانواده شناسایی شده در سه منطقه در سواحل خوزستان (۸۷-۱۳۸٦)

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-20]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.4.11.5]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109965]

بحث

در مطالعه حاضر سعی شده تا با استفاده از نتایج بدست آمده از فراوانی لاروهای شناسایی شده در ایستگاههای مختلف و مقایسه با نتایج حاصل از مطالعات گذشته در منطقه، در مورد تغییرات زمانی و پراکنش مکانی لارو ماهیان منطقه بحث شود.

مانند مطالعات گذشته، لارو خانوادههای Gobiidae، Sciaenidae و Clupeidae جزو فراوانترین لاروهای منطقه بودند. اما در نتایج حاصل از تحقیق حاضر Engraulidae که بعنوان دومین خانواده فراوان در مطالعات دهقان مدیسه و همکاران (۱۳۸۱-۱۳۷۷) حضور داشته است، تنها به تعداد اندک در این مطالعه یافت شد. همچنین فراوانی لارو خانواده Sparidae افزایش چشمگیری در مقایسه با مطالعات گذشته (دهقان مدیسه و همکاران، ۱۳۷۹) داشته است.

بیشترین تراکم لارو ماهیان در ابتدای فصل بهار میباشد (نمودار ۱). پس از آنکه در فصل زمستان فراوانی لارو ماهیان به شدت کاهش یافته و تنها تعداد معدودی لارو ماهی یافت شده است، با گرمتر شدن دمای آب و افزایش تولید در فصل بهار (خلفهنیلساز و همکاران، ۱۳۸۴)، تراکم جمعیتی لارو ماهیان در فروردین ماه بطور ناگهانی افزایش چشمگیر داشته است. فراوانی جمعیت لارو ماهیان طی ماههای اردیبهشت، خرداد و تیر روند کاهشی داشته اما مجدداً در ماههای مرداد و شهریور افزایش تراکم لارو ماهیان مشاهده شد. بنابراین دو اوج حضور واضح در فصل بهار و تابستان در نمودار وجود دارد.

در مطالعات دهقان مدیسه و همکاران (۱۳۷۷) وجود پیک جمعیت لاروی در فصل بهار و ماه فروردین را بخوبی نشان داده است. در این مطالعات بیشترین فراوانی لارو در آبهای خوریات بود و آبهای سواحل غربی پیک جمعیتی واضحی را نشان نمیدهند. به هر حال میتوان نتیجهگیری کرد که منطقه خوریات نیز مانند آبهای ساحلی کانال خور موسی در فصل بهار شاهد حضور فراوان لارو ماهیان میباشد.

در مقایسه با مطالعات انجام شده در سواحل شمالی استان بوشهر که نزدیک به آبهای ساحلی استان خوزستان صورت گرفته است (ربانیها، ۱۳۸۱)، تعداد خانوادههای شناسایی شده لارو ماهیان در آبهای خوزستان کمتر از تعداد خانوادههای مشاهده شده در آبهای سواحل شمالی استان بوشهر است و آبهای استان خوزستان از این نظر، تعداد گونه پایینتری دارد. اما دو خانواده Gobiidae و Clupeidae در آبهای هر دو منطقه غالبیت دارند.

همانطور که در نمودار ۲ مشخص است، خانوادههای Clupeidae، Sciaenidae و Sparidae بیشترین فراوانی را در ماههای فروردین و اردیبهشت داشتند. در واقع لاروهای سه خانواده غالب و تجاری منطقه ساحلی خور موسی، در فصل بهار حضور بارز دارند. Houde و همکاران (۱۹۸۶) با مطالعه آبهای کویت، نتایج مشابهی بدست آوردند و این خانوادهها را Spring-spawner نامیدند.

موقعیتیابی مکانی، فرآیندی است که در آن تخمها در مکانی قرار میگیرند که رشد لاروی و نمو آنها تسهیل میگردد. موقعیتیابی مکانی بصورتهای مختلفی انجام میگیرد. برخی گونهها در مکانی تخمریزی میکنند که بعداً بعنوان منطقه نوزادگاهی مورد استفاده لاروهایشان قرار خواهد گرفت. برخی دیگر از ماهیان، مانند ماهیان پلاژیک دریایی خود را در موقعیتی قرار میدهند که جریان آب، تخمها را به سمت منطقه نوزادگاهی هدایت کند. به هر حال منطقه نوزادگاهی مناسب باید دارای ویژگیهای خاصی باشد. عوامل گوناگون فیزیکی و زیستی در این منطقه باید متناسب با نیاز لارو در مراحل مختلف نمو آن باشد.

برای متمایز کردن اهمیت ایستگاههای مورد مطالعه از نظر فراوانی حضور لاروهای غالب در منطقه، آنالیز خوشهای براساس میانگین سالانه فراوانی لارو ۱۲ خانواده شناسایی شده انجام شد. نتیجه این آزمون ایستگاهها را در سطح شباهت ۷۰ درصد در سه گروه مجزا نمایش داده است (نمودار ۳). نتایج این آنالیز نشان میدهد که سه ایستگاه غربی از سایر ایستگاهها جدا شدهاند. تراکم بالای لارو ماهیان در ایستگاههای غربی نشان داد که سواحل غربی کانال خور موسی، مکان مناسبتری برای رشد و نمو لارو ماهیان است. با توجه به نتایج مطالعه اخیر میتوان سواحل غربی کانال خور موسی را بعنوان یک منطقه نوزادگاهی مناسب، برای برخی از ماهیان غالب منطقه در نظر گرفت.

با مشاهده مطابقت الگوی پراکنش زمانی لارو ماهیان خانوادههای غالب منطقه مانند Clupeidae و Sparidae با الگوی پراکنش زمانی اعلام شده توسط Houde و همکاران (۱۹۸۶)، میتوان احتمال داد که منطقه بین جزر و مدی شمال غرب خلیج فارس، محل مناسبی برای لاروهای برخی از ماهیان خلیج فارس میباشد و این منطقه بعنوان یک منطقه حیاتی از نظر زیستی و اکولوژیک باید مورد بررسی و مطالعه بیشتر قرار بگیرد.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-20]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.4.11.5]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109965]

تشکر و قدردانی

این تحقیق با همکاری بخش بوم‌شناسی مرکز تحقیقات آبزی‌پروری جنوب کشور، اهواز انجام شده است. از پژوهشگران این بخش خانم‌ها سبزعلیزاده، اسماعیلی و کیان‌ارثی تشکر می‌شود. همچنین از آقای یوسف میاحی کارشناس این بخش بدلیل همکاری در انجام نمونه‌برداری قدردانی می‌گردد.

منابع

جوکار،ک. و سراجی، ف.، ۱۳۸۳. بررسی هیدروبیولوژی آبهای منطقه خوران منشعب از لافت و خمیر. پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، بندرعباس. ۱۳۲ صفحه.

خلفه‌نیلساز، م.؛ دهقان مدیسه، س.؛ مزرعاوی، م. و سبزعلیزاده، س.، ۱۳۸۴. بررسی هیدرولوژیک و هیدروبیولوژیک خلیج فارس در آبهای استان خوزستان. موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران. ۱۱۷ صفحه.

دهقان مدیسه، س.؛ اسکندری، غ.؛ المختار، م. و سبزعلیزاده، س.، ۱۳۷۷. شناسایی و تعیین تراکم ایکتیوپلانکتون‌ها در خورهای خوزستان مرکز تحقیقات شیلات خوزستان، اهواز. ۹۱ صفحه.

دهقان مدیسه، س.؛ اسکندری، غ.؛ میاحی، ی. و سبزعلیزاده، س.، ۱۳۷۸. فراوانی و تنوع ایکتیوپلانکتون‌های سواحل غربی خوزستان. مرکز تحقیقات شیلات خوزستان، اهواز. ۸۱ صفحه.

دهقان مدیسه، س.؛ سواری، ا.؛ کوچنین، پ. و غفله‌مرمضی، ج.، ۱۳۷۹. فراوانی، تنوع و پراکندگی لارو ماهیان در خورها و سواحل غرب خوزستان. مجله علمی شیلات ایران. سال نهم. شماره دوم، تابستان ۱۳۷۹، صفحات ۴۱ تا ۶۰.

دهقان مدیسه، س.؛ اسکندری، غ. و نیک‌پی، م.، ۱۳۸۱. فراوانی و تنوع ایکتیوپلانکتون‌ها (مراحل لاروی) سواحل شرقی (فاز ۳) خوزستان. مرکز تحقیقات شیلات خوزستان، اهواز. ۷۲ صفحه.

ربانیها، م.، ۱۳۷۷. فراوانی و تنوع ایکتیوپلانکتون‌ها در آبهای استان بوشهر (فاز ۱) - خلیج نایبند. مرکز تحقیقات شیلات خلیج فارس، بوشهر. ۱۰۳ صفحه.

ربانیها، م.، ۱۳۸۱. بررسی فراوانی و تنوع لارو ماهیان در سواحل شمالی استان بوشهر (خور-مصب فراکه تا بندر گناوه). دانشگاه تربیت مدرس. ۱۰۲ صفحه.

عوفی، ف. و محمدنژاد، ج.، ۱۳۸۰. فراوانی و تنوع ایکتیوپلانکتون‌ها در آبهای ساحلی بوشهر- خور زیارت-نایبند. مرکز تحقیقات شیلات خلیج فارس- بوشهر. ۸۳ صفحه.

محمدنژاد، ج.؛ ایزپناهی، غ.؛ عوفی، ف.؛ ربانیها، م. نوری نژاد، م.؛ محسنی‌زاده، ف.؛ حسینی، م.؛ اسماعیلی، ع. و حق‌شناسی، ا.، ۱۳۸۳. بررسی تنوع و تراکم ایکتیوپلانکتون‌ها در سواحل شمالی بندر بوشهر از خور فراکه تا بندر گناوه. مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، بوشهر. ۱۰۹ صفحه.

Chute A.S. and Turner J.T., 2001. Plankton studies in Buzzards Bay. Massachusetts, USA. Ichthyoplankton. Series 224. pp.45-54.

Houde E.D., Almatar S., Leek J.C. and Down C.E., 1986. Ichthyoplankton abundance and diversity in the Western Arabian Gulf. Kuwait. Bulletin of Marine Science, 8:107-393.

Kendall A.W. and Matarese A.C., 1994. Status of early life history descriptions of marine teleosts. *In*: (K.B. Hall and Marvalee H. Wake., 1999). The origin and evolution of larval forms. Academic Press. pp.108-158. U.S. Fish Bulltein, 92:725-736.

Leis J.M. and Carson-Ewart B.M., 2000. The larvae of Indo-Pacific coastal fishes (An identification guide to marine fish larvae). Brill. 850P.

Miller J.M., Reed J.P. and Pietrafesa L.J., 1984. Patterns, mechanisms and approaches to the study of migration of estuarine-dependent fish larvae and juveniles. *In*: (J.D. McCleave, G.P. Arnold, J.J. Dodson, and W.H. Neill, 1984 eds.). Mechanisms of migration in fishes. Plenum, New York, USA. pp. 209-225.

Moser H.G. and Smith P.E., 1993. Larval fish assemblages and oceanic boundaries (Introduction to Symposium-Advances in the Early Life History of Fishes). Bulletin of Marine Science, 53:283-289.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-20]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.4.11.5]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109965]

Neira F.J., Miskiewicz A.G. and Trnski T., 1998. Larvae of temperate Australian fishes. Laboratory guide for larval fish identification. University of Western Australia Press. 474P.

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

Smith P.E. and Richardson S.L., 1977. Standard technique for pelagic fish eggs and larvae surveys. FAO, Rome, Italy, pp.8-18.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-20]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.4.11.5]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109965]

Temporal and spatial distribution of fish larvae in Khur-e-Mussa Channel (Khuzestan-Persian Gulf)

Koochaknjad E.[(1)]*; Dehghanmadiseh S.[(2)]; Savari A.[(3)]; Eskandari Gh.[(4)] and Sakhiee N.[(2)]

Koochaknejad@gmail.com

1,3,5-Marine Science and Technology of Khorramshahr University, P.O.Box: 669 Khoramshar, Iran

2,4-South Aquaculture Research Center, P.O.Box: 61645-866 Ahwaz, Iran

Received: March 2009 Accepted: December 2010

Keywords: Fish larvae, Plankton, Biosystematic, Khur-e-Mussa, Persian Gulf

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-20]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.4.11.5]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109965]

Abstract

Temporal and spatial distribution of fish larvae population in eastern and western parts of Khure-e-Mussa channel in Khuzestan province (Persian Gulf) was studied during 2007-2008. Monthly samples were collected by 300µm mesh size plankton net during which 9440 larvae were collected. Totally, 22 families were identified including Bregmacerotidae, Callionymidae, Carangidae, Clupeidae, Cepolidae, Cynoglossidae, Gobiidae, Leiognathidae, Mugilidae, Platycephalidae, Scaridae, Sciaenidae, Scatophagidae, Scorpaenidae, Sillaginidae, Soleidae, Sparidae, Stromateidae, Syngnathidae, Engraulidae, Trichiuridae, Triacanthidae. The most frequent families were Gobiidae (22.26%), Clupeidae (17.61%), and Sparidae (8.77%), respectively. The highest densities of larvae were observed in beginning of spring. Two peak of population was observed. The first one in early spring (April) and the second peak was in mid-summer (August and September). Cluster analysis based on average annual abundance of 12 important families classified stations into three groups with 70% similarity. The results of cluster analysis separated western stations 1, 2 and 3 from others. Higher densities of fish larvae in the western coast of Khur-e-Mussa channel showed that western parts better for nursery grounds for the studied fish larvae.

*Corresponding author