

## بررسی نقش فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب در تراکم شانه‌دار *Pleurobrachia sp* در خورهای دورق و غزاله در استان خوزستان

لاله موسوی ده موردی<sup>۱\*</sup> و احمد سواری<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> بهبهان، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیا، دانشکده منابع طبیعی، گروه شیلات

<sup>۲</sup> خرمشهر، دانشگاه علوم و فنون دریایی، گروه بیولوژی دریا

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱/۲۲

تاریخ دریافت: ۸۹/۸/۱

### چکیده

در این تحقیق تغییرات تراکم *Pleurobrachia sp.* به صورت ماهانه از مهر ۱۳۸۴ تا شهریور ۱۳۸۵ در آبهای سطحی خور دورق و غزاله در استان خوزستان بررسی شد. همچنین تغییرات فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب از قبیل دما، شوری، کدورت، سختی،  $NO_3^-$ ،  $BOD_5$ ،  $DO$ ،  $pH$ ،  $NO_3^-$ ،  $PO_4^{3-}$  در طی ماه‌های نمونه برداری اندازه‌گیری شد. تمامی شانه‌داران مشاهده شده در این مطالعه از جنس *Pleurobrachia sp.* بودند. کمترین میانگین تراکم *Pleurobrachia sp.* در تیرماه ۱۳۸۵ ( $0/6 \pm 0/5$ ) تعداد در متر مکعب) در خور دورق و بیشترین میانگین تراکم آنها در بهمن ماه ۱۳۸۴ ( $2846/7 \pm 0/4$ ) تعداد در متر مکعب) در خور غزاله بود. بیشترین میانگین شوری در خور دورق در مهرماه (۴۷ گرم در لیتر) و کمترین میانگین شوری در بهمن و اسفند (۳۷ گرم در لیتر) بوده است. بیشترین میانگین دما در خور دورق در مرداد ماه (۳۲ درجه سانتی‌گراد) و کمترین میانگین دما در بهمن ماه (۱۳ درجه سانتی‌گراد) بوده است. بیشترین میانگین دما در خور غزاله در مرداد ماه (۳۲ درجه سانتی‌گراد) و کمترین میانگین دما در بهمن ماه (۱۵ درجه سانتی‌گراد) بوده است. با توجه به نتایج این تحقیق شوری ( $P < 0/01$ ,  $r = -0/59$ ) و دمای آب ( $P < 0/05$ ,  $r = -0/79$ ) بر فراوانی *Pleurobrachia sp.* در خور دورق اثر معنی‌دار و کاهشی دارد. در خور غزاله نیز دمای آب ( $P < 0/05$ ,  $r = -0/43$ ) بر فراوانی این شانه‌دار اثر معنی‌دار و کاهشی را نشان داد.

واژه‌های کلیدی: شانه‌دار، *Pleurobrachia sp.*، تراکم، فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب، استان خوزستان

\* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۶۳۰۹۵۹۲۳۱، پست الکترونیکی: lalemosavi84@yahoo.com

### مقدمه

مطالعات زیستی و محیطی شانه‌داران نشان داده است تغییرات زیست محیطی ناشی از اثر انسانی برای مثال صید بیش از اندازه از ماهیان به همراه پاره‌ای از عوامل محیطی سبب تغییر در تراکم شانه‌داران می‌شود شانه‌داران به راحتی از تخم و لارو ماهی‌ها تغذیه می‌کنند و با کاهش ذخایر ماهیان ضریب بازماندگی آنها نیز کاهش می‌یابد (۲). تحقیقات دیگر از نقش فعالیتهای انسانی نشان داد که با ایجاد پدیده پرغذایی در دریاها و خورها انفجارهای جمعیتی شانه‌داران بوجود می‌آید (۲۴). در قرن‌های اخیر

*Pleurobrachia sp.* جزو رده تانتاکول داران از شاخه شانه‌داران است و یکی از اجزا اصلی زئوپلانکتونی شبکه‌های غذایی دریایی محسوب می‌شوند، و زندگی آنها از این جهت مهم است که سرعت رشد شدید و تکثیر سریع دارند و به همین دلیل به محض ظهور اثر خود را در کاهش جمعیت زئوپلانکتون‌های منابع آبی نشان می‌دهند (۳۳). این جانداران با تغذیه از انواع سخت پوستان کوچک، لارو نرم‌تنان و تخم و لارو ماهیان پلاژیک می‌توانند خسارات زیادی را به منابع شیلاتی وارد آورند (۲۲).

منابع آبی این منطقه بدلیل تحت تاثیر قرار گرفتن بوسیله صنایع مجاور آن به هر گونه بهره مندی آینده این منطقه کمک شایانی خواهد نمود. بررسی ارتباط تراکم این جانور با فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب میتواند در یافتن علت نوسانات دوره‌ای آنها مفید باشد. در این تحقیق ارتباط برخی از فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب با تراکم این جانور در خور دورق و غزاله بررسی شده است.

### مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه خور موسی می باشد، این خور کانالی است که در سواحل شمال غربی خلیج فارس واقع شده است. بطوریکه خلیج فارس را به بندر ماهشهر در استان خوزستان متصل می کند. خور موسی دارای خورهای متعددی می باشد. این خورها از نظر مختصات جغرافیایی در محدوده عرض شمالی ۲۰° ۳۰' و ۳۰° ۳۵' و طول شرقی ۴۸° ۵۰' تا ۴۹° ۲۰' قرار دارند. در این تحقیق دو ایستگاه نمونه برداری در خور دورق ( در بخش غربی کانال خور موسی) و دو ایستگاه در خور غزاله ( در بخش شرقی کانال خور موسی) به عنوان خورهای اصلی خور موسی انتخاب شد (جدول ۱).

جدول ۱- موقعیت جغرافیایی ایستگاههای نمونه برداری

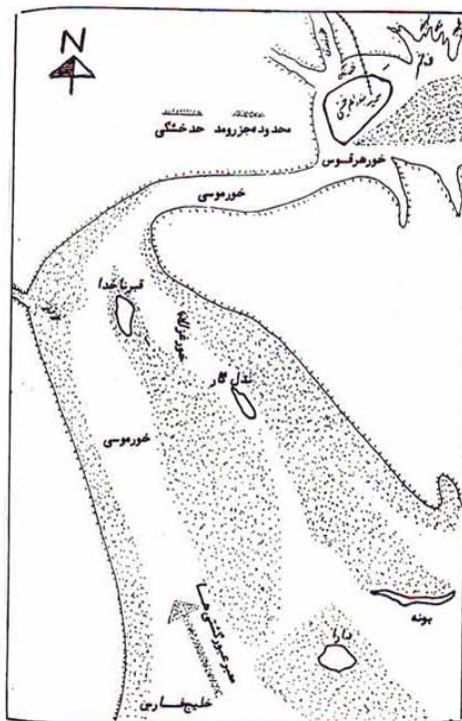
دورق ایستگاه ۱	۳۰° ۲۸'E, ۴۹° ۰۰' N
دورق ایستگاه ۲	۳۰° ۵۲'E, ۴۹° ۰۹' N
غزاله ایستگاه ۱	۳۰° ۲۷'E, ۴۹° ۱۳' N
غزاله ایستگاه ۲	۳۰° ۲۷'E, ۴۹° ۱۱' N

شکل ۱ موقعیت ایستگاههای نمونه برداری را نشان داده است (شکل ۱). نمونه برداری بصورت ماهانه از مهر ۱۳۸۴ تا شهریور ۱۳۸۵ انجام گرفته است. برای نمونه برداری از تور مخروطی زئوپلانکتون با چشمه تور ۳۰۰ میکرون استفاده شده است. در هنگام نمونه برداری زاویه کشش تور بوسیله وینچ تعبیه شده بر روی شناور به اندازه ۴۵° تنظیم و تورپلانکتون از ۰/۵ متری نزدیک بستر تا سطح

تأثیر فعالیتهای توسعه‌ای انسانها در دریاها و اقیانوسها دلیل واقعی این تغییرات فراوانی محسوب می‌شود در واقع می توان گفت شکوفایی‌های اخیر این جانداران در پاسخ به اثرات تجمعی بسیاری از عوامل بوده است (۲۴). Graham و همکارانش در مطالعات خود بر روی نقش فاکتورهای زیست محیطی در شکوفایی شانه داران به عامل موثر فرایندهای اقیانوسی فیزیکی در مناطق مختلف اشاره کرده است (۱). Mills نیز در مطالعات خود در این رابطه به افزایش ناگهانی شانه داران در تابستان به علت عوامل زیستی از جمله وجود منابع غذایی پلانکتونی فراوان در این ماه بحث کرده است (۲۳). در مطالعات قبلی انجام شده. *Pleurobrachia sp.* به عنوان شاخص آبهای (South SSW (salinity water که آبهای با شوری پایین، نوترینتهای غنی و دمای پایین هستند معرفی شده اند (۳۴، ۳۵). با توجه به بررسی های انجام شده بر روی هیدروبیولوژی خورهای ماهشهر تراکم بالای شانه‌دار در برخی از ماه‌های سال گزارش شده است (۴). جستجو برای یافتن راهکارهای مناسب و قابل اجرا جهت رویارویی با شکوفایی زیاد شانه‌داران و هر گونه مقابله و مبارزه جهت کنترل تراکم آنها مستلزم شناخت دقیق آنها از نظر پراکنش، تراکم و سایر خصوصیات بوم شناختی و زیست شناختی است. در شمال کشور مطالعات گسترده‌ای در زمینه اکولوژی و پراکنش یک گونه از شانه داران (*Mnemiopsis leidy*) انجام شده است (۱، ۳، ۶، ۱۷، ۱۶)، اما در جنوب کشور مطالعات خاصی در این زمینه انجام نشده است. شانه داران بسیار ظریف و شکننده هستند و اغلب در موقع نمونه برداری آسیب می‌بینند، لذا اطلاعات نسبتاً کمی در مورد آنها وجود دارد. با توجه به اینکه خور موسی و خورهای منشعب از آن بدلیل ویژگیهای جغرافیایی و مورفولوژیک آن و ارتباط با تالاب شادگان، نوزادگاهی مناسب برای پرورش و تولیدمثل آبزیان می‌باشد و همچنین این خورها اخیراً در طرحهای توسعه کشور مورد توجه فراوانی قرار گرفته‌اند (۷) داشتن اطلاعات زیست محیطی

دستگاه انکوباتور و به روش تیتراسیون سنجش گردید. برای اندازه‌گیری فسفات، نترات و نیتريت پس از انجام مراحل مقدماتی محلول سازی و آماده سازی از دستگاه اسپکتروفتومتر استفاده گردید. جهت سنجش سختی آب از روش تیتراسیون EDTA استفاده شد. کدورت آب نیز با استفاده از دستگاه سنجش کیفیت آب اندازه‌گیری گردید. برای مشخص نمودن ارتباط بین فراوانی شانه‌دار و فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب از آزمون همبستگی و تعیین  $r$  استفاده شد. همچنین به منظور مقایسه ایستگاهها و ماهها از نظر میانگین تراکم شانه دار از آزمون آنالیز واریانس دو طرفه استفاده گردید. کلیه بررسی‌های آماری با استفاده از نرم افزار SPSS11 و برنامه Excel 2007 انجام گرفته است.

آب به شکل مورب کشیده شده است. هر تورکشی در فاصله زمانی ۵ تا ۱۰ دقیقه انجام گردید. نمونه‌های جمع‌آوری شده در کیسه انتهائی تور به ظروف نگهداری پلانکتون با حجم ۱ لیتر منتقل و با فرمالین ۵٪ همراه گلیسر و فسفات سدیم تثبیت گردیدند. در آزمایشگاه شانه‌داران با استفاده از استریومیکروسکوپ از بقیه پلانکتونها جدا و با کمک کلیدهای شناسایی موجود در سطح جنس شناسایی شدند (۱۲،۳۰،۲۵). تعیین تراکم شانه‌داران به روش تعداد در متر مکعب محاسبه گردید. درجه حرارت، pH و DO آب در محیط و ضمن عملیات دریایی بوسیله ترمومتر با دقت ۰/۰۱، pH سنج با دقت ۰/۰۱ و DO سنج اندازه‌گیری شد. پس از انتقال نمونه‌های آب هر ایستگاه به آزمایشگاه، شوری آب توسط شوری سنج با دقت یک در هزار محاسبه گردید. ه BOD آب نیز با استفاده از



نمای شماتیک موقعیت خور موسی و جزایر آن



شکل ۱- موقعیت ایستگاه‌های نمونه برداری

## نتایج

متر مکعب) در خور دورق و بیشترین میانگین تراکم *Pleurobrachia sp.* در بهمن ماه ( $2846/7 \pm 0/4$ ) تعداد در متر مکعب) در خور غزاله بدست آمد. در جدول ۱ میانگین تراکم *Pleurobrachia sp.* در ماه‌های مختلف نمونه برداری نشان داده شده است.

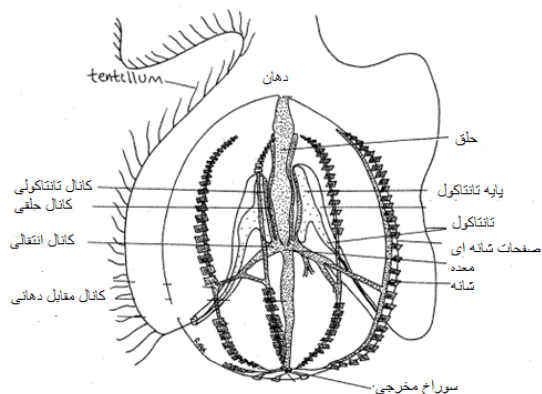
شناسایی شانه داران با استفاده از کلیدهای شناسایی نشان داد که تمامی آنها متعلق به جنس *Pleurobrachia* بودند (شکل ۲). براساس داده‌های ثبت شده کمترین میانگین تراکم *Pleurobrachia sp.* در تیرماه ( $0/6 \pm 0/5$ ) تعداد در

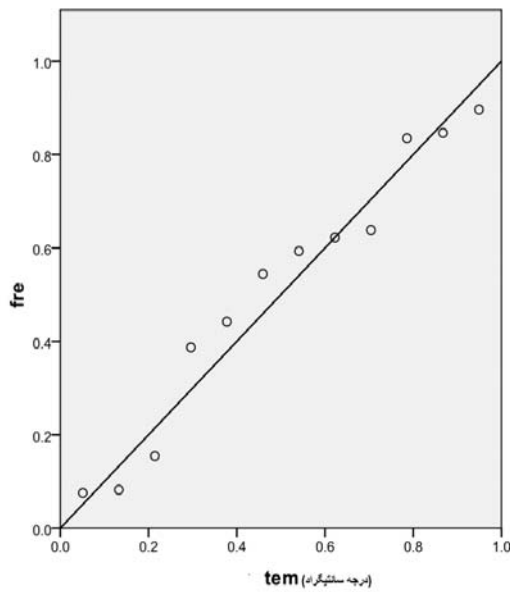
جدول ۲- مقادیر میانگین تراکم شانه دار *Pleurobrachia sp.*

ماه‌های مورد مطالعه	تراکم <i>Pleurobrachia sp.</i> در خور دورق (عدد در متر مکعب)	تراکم <i>Pleurobrachia sp.</i> در خور غزاله (عدد در متر مکعب)
مهر ۱۳۸۴	۱۲/۶۳	۸۹/۳۲
آبان ۱۳۸۴	۱۷/۸۴	۵۲/۹۱
آذر ۱۳۸۴	۲۸/۲۱	۶۳۲/۶
دی ۱۳۸۴	۱۳/۰۸	۲۶/۴۴
بهمن ۱۳۸۴	۱۰۹/۰۴	۲۸۴۶/۷
اسفند ۱۳۸۴	۹۷/۶۲	۲۶۸۸/۱
فروردین ۱۳۸۵	۲۱/۴۸	۹۴/۶
اردیبهشت ۱۳۸۵	۲/۹۳	۷/۵۳
خرداد ۱۳۸۵	۲۳/۷۴	۴/۱۷
تیر ۱۳۸۵	۰/۶	۰/۷۷
مرداد ۱۳۸۵	۴/۴	۲۲/۲۹
شهریور ۱۳۸۵	۶/۰۹	۵۵/۵۷

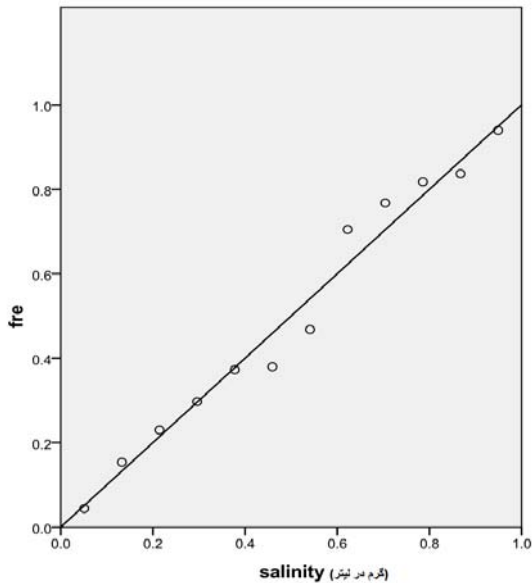
آزمون آماری آنالیز واریانس نشان داد که از نظر میانگین تعداد *Pleurobrachia sp.* ایستگاه‌های نمونه برداری با هم یکسان اند و اختلاف معنی داری ندارند اما این آزمون نشان داد که تراکم شانه داران در ماه بهمن و اسفند با ماه‌های دیگر اختلاف معنی داری دارد ( $p=0/05$ ).

نتایج آزمون همبستگی و تعیین  $r$  در خور دورق نشان دادند که شوری ( $r=-0/59$ ,  $P<0/01$ ) (شکل ۳) و دما ( $r=-0/79$ ,  $P<0/05$ ) (شکل ۴) اثر معنی دار و کاهشی بر فراوانی *Pleurobrachia sp.* دارند. در خور غزاله نیز دمای آب ( $r=-0/43$ ,  $P<0/05$ ) بر فراوانی *Pleurobrachia sp.* اثر معنی دار و کاهشی را نشان داد (شکل ۵).

شکل ۲- *Pleurobrachia sp.* (اقتباس از[www.plankton.be](http://www.plankton.be))



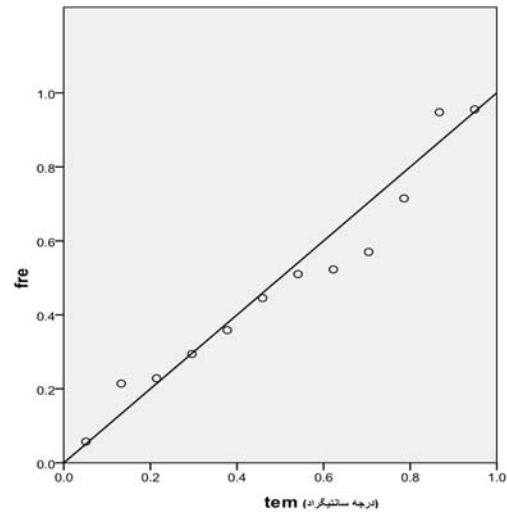
شکل ۳- همبستگی شوری و فراوانی شانه داران در خور دورق



۲۵ تغییرات تراکم شانه دار *Pleurobrachia sp.* و فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب در خور دورق و غزاله در ماههای مختلف نشان داده شده است (شکل های ۲۵-۲۶).

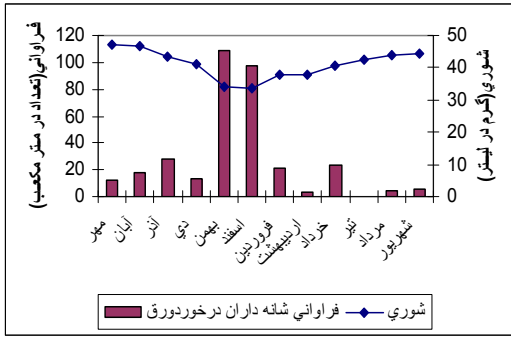
### بحث

در این بررسی چهار ایستگاه در منطقه نسبتاً محدود واقع شده بودند، که فرایندهای هیدرولوژیک همانند جزرومد، جریانات و غیره در ایستگاههای فوق در زمانهای یکسان بطور مشابه عمل می کردند و در نتایج آنالیز واریانس دوطرفه تراکم شانه دار نیز اختلاف معنی داری بین چهار ایستگاه وجود نداشت. اما در ماههای بهمن و اسفند، تراکم شانه داران دارای اختلاف معنی داری با ماههای دیگر داشت و نیز در ماههای تیر، مرداد و شهریور (فصل گرم) شانه-داران تراکم بسیار کمی داشتند. اما به طور کلی تکثیر انبوه *Pleurobrachia sp.* در خور دورق و غزاله در بهمن و اسفند مشاهده شد. یکی از علت‌های اصلی افزایش فراوانی شانه داران را می توان کاهش دما و شوری در این ماهها عنوان کرد.

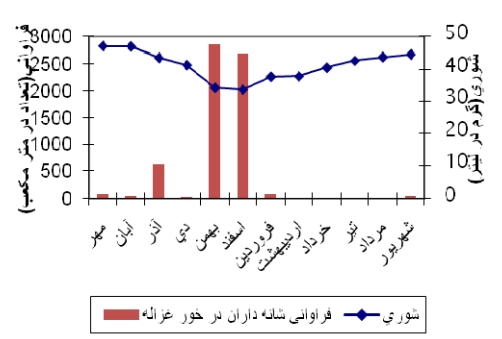


شکل ۵- همبستگی دما و فراوانی شانه داران در خور غزاله

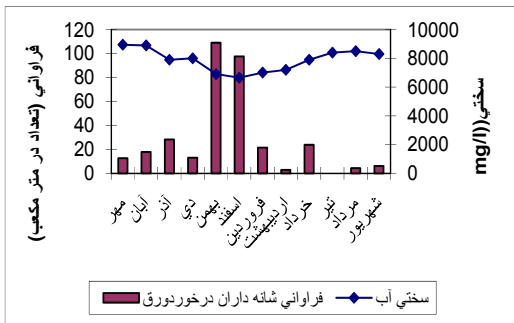
در بررسی فراوانی شانه دار *Pleurobrachia sp.* مشاهده گردید که با افزایش دمای آب تراکم آنها کمتر شده و برعکس با کاهش دما در بهمن میزان فراوانی شانه دار افزوده می شود (شکل های ۱۰ و ۱۱). همچنین با کاهش شوری در بهمن و اسفند بیشترین فراوانی شانه دار مشاهده گردید (شکل های ۶ و ۷). در این مطالعه هیچ گونه ارتباط معنی داری بین فراوانی این شانه دار و دیگر فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب وجود نداشت. در شکل های ۶ تا



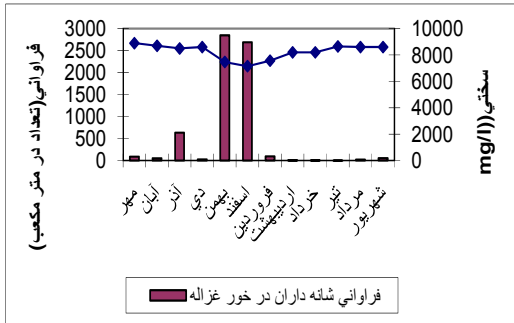
شکل ۷- تغییرات شوری و تراکم شانه داران در خور دورق



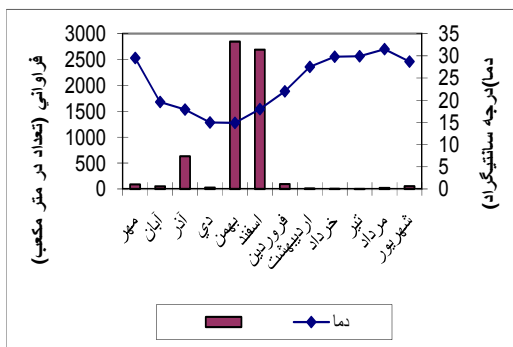
شکل ۶- تغییرات شوری و تراکم شانه داران در خور غزاله



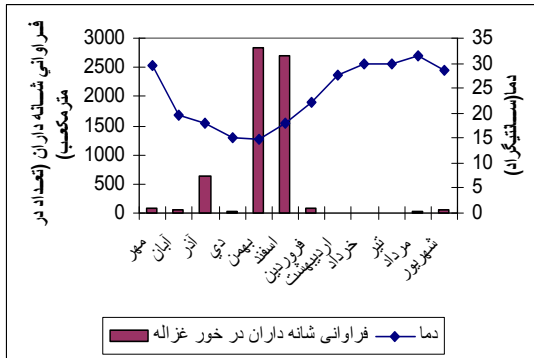
شکل ۹- تغییرات سختی و تراکم شانه داران در خور دورق



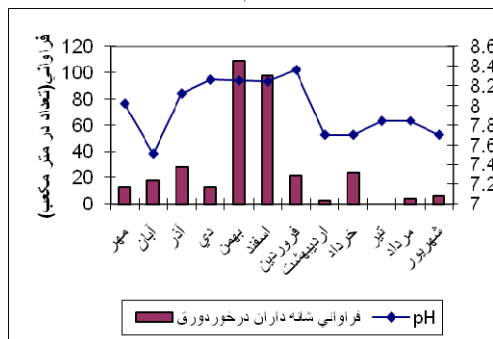
شکل ۸- تغییرات سختی و تراکم شانه داران در خور غزاله



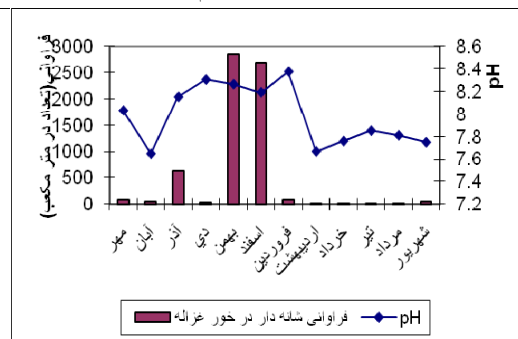
شکل ۱۱- تغییرات دما و تراکم شانه داران در خور دورق



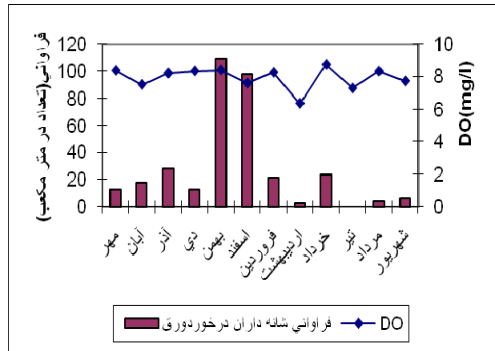
شکل ۱۰- تغییرات دما و تراکم شانه داران در خور غزاله



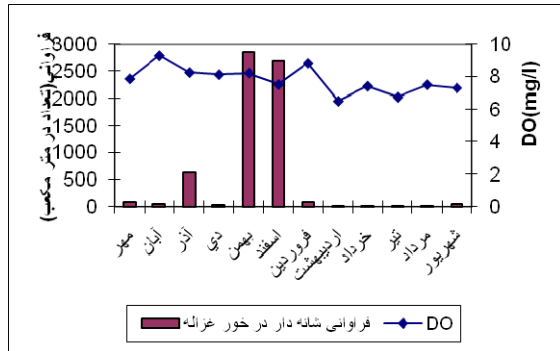
شکل ۱۳- تغییرات pH و تراکم شانه داران در خور دورق



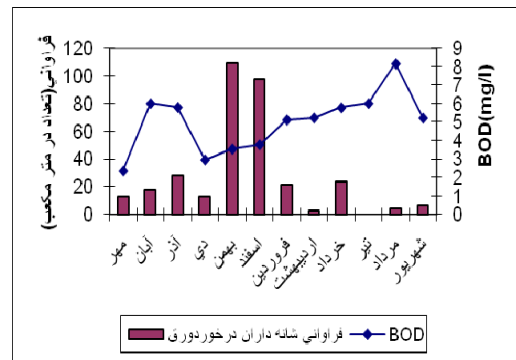
شکل ۱۲- تغییرات pH و تراکم شانه داران در خور غزاله



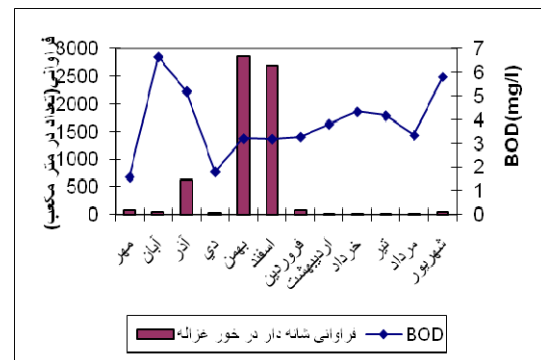
شکل ۱۵ - تغییرات DO و تراکم شانه داران در خور دورق



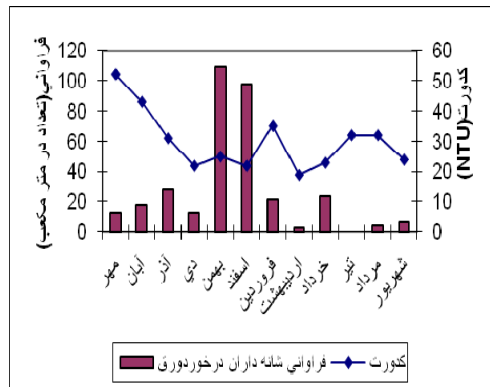
شکل ۱۴ - تغییرات DO و تراکم شانه داران در خور غزاله



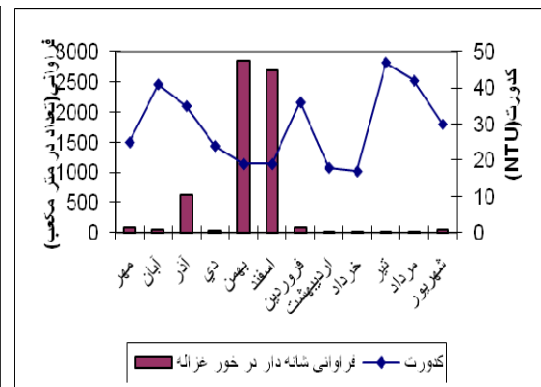
شکل ۱۷ - تغییرات BOD و تراکم شانه داران در خور دورق



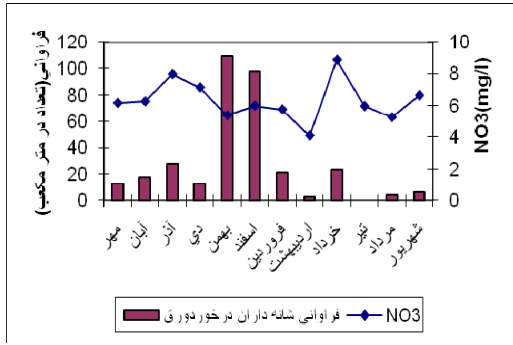
شکل ۱۶ - تغییرات BOD و تراکم شانه داران در خور غزاله



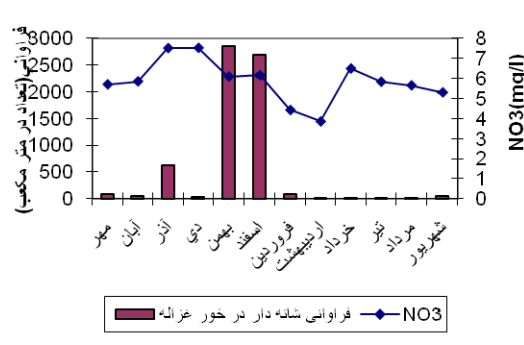
شکل ۱۹ - تغییرات کدورت و تراکم شانه داران در خور دورق



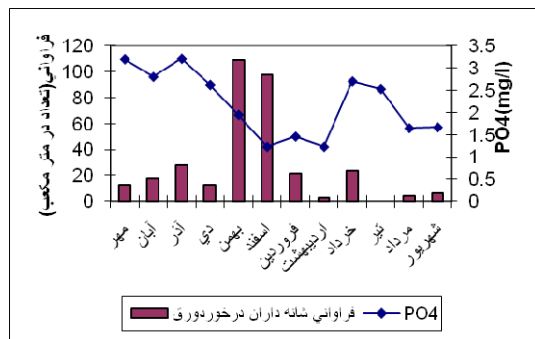
شکل ۱۸ - تغییرات کدورت و تراکم شانه داران در خور غزاله



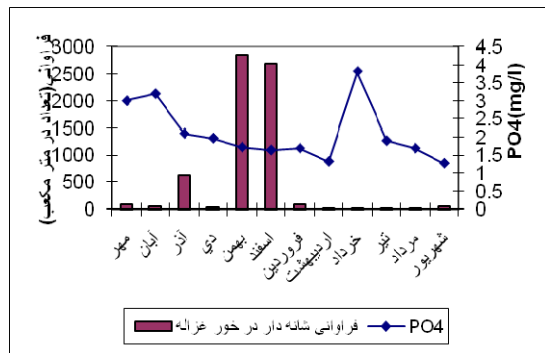
شکل ۲۱ - تغییرات NO<sub>3</sub><sup>-</sup> و تراکم شانه داران در خور دورق



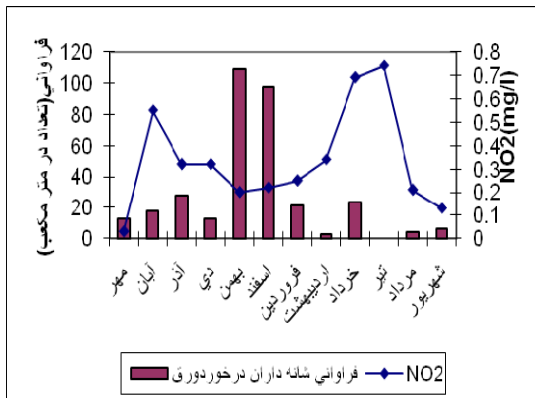
شکل ۲۰ - تغییرات NO<sub>3</sub><sup>-</sup> و تراکم شانه داران در خور غزاله



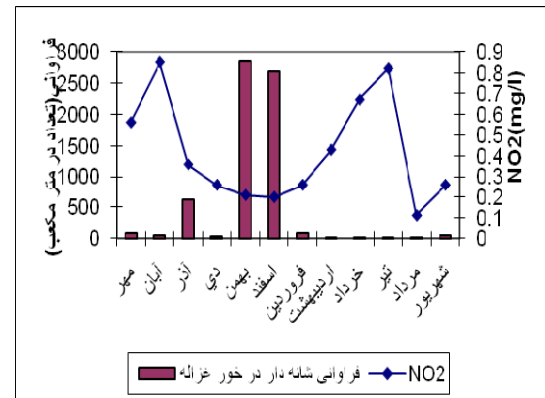
شکل ۲۳ - تغییرات PO<sub>4</sub> و تراکم شانه داران در خور دورق



شکل ۲۲ - تغییرات PO<sub>4</sub> و تراکم شانه داران در خور غزاله



شکل ۲۵ - تغییرات NO<sub>2</sub> و تراکم شانه داران در خور دورق



شکل ۲۴ - تغییرات NO<sub>2</sub> و تراکم شانه داران در خور غزاله

داشت بطوریکه در آذر ماه به دلیل کاهش تدریجی دما و شوری پیک سوم این گونه مشاهده شد. تمامی زئوپلانکتونها و حتی شانه داران تحت تاثیر عوامل محیطی (زیستی و غیر زیستی) می باشند و فراوانی و حضور گونه ها و الگوی پراکنش آنها در بعد زمانی و مکانی تحت تاثیر فرایندهای فیزیکی و زیستی می باشد (۳۲). دما، شوری،

بعد از اسفند فراوانی *Pleurobrachia sp.* روند نزولی داشت بطوریکه در تیرماه تعداد اندکی از این گونه در هر دو خور وجود داشت. در طی این ماههای سال به علت افزایش دما و شوری *Pleurobrachia sp.* دچار مرگ و میر شده و از جمعیت آنها به شدت کاسته شد. از ماه مرداد تا آذر ماه روند تغییرات فراوانی این گونه یک روند صعودی



*sp.* در خورها و خلیج‌های نیمه بسته، جریان‌ات افقی آب عنوان شده است چرا که این جانداران شناگران تنبلی هستند و جریان‌های دریایی و جزر و مدی می‌تواند آنها را به تعداد زیاد در کنار هم متمرکز کند (۲۷، ۲۶، ۳۱، ۳۷).

از طرف دیگر مهمترین علت‌های کاهش تراکم *Pleurobrachia sp.* در منطقه مطالعاتی حاضر در خرداد و تیر را می‌توان افزایش دما و شوری و بعد از آن افزایش فراوانی مدوزهای سیفوزوآ و پاروپایان بزرگ در این ماه‌ها دانست (۸). چرا که در اکثر مطالعات انجام شده به نقش حضور شکارچیان شانه داران در تعیین تراکم آنها اشاره شده است (۲۲، ۲۷، ۲۸). در مطالعات انجام شده در خلیج Kiel و دریای سیاه نیز بیشترین تراکم *Pleurobrachia sp.* در زمستان مشاهده شد و تراکم آنها با زمان و مکان و حضور شکارچیان ارتباط بسیار زیادی داشت (۲۱، ۲۹، ۳۰). تا به حال گزارشی مبنی بر وجود ارتباط بین فراوانی شانه داران و دیگر فاکتورهای مورد مطالعه در این تحقیق بدست نیامده است در این مطالعه نیز هیچ گونه ارتباط معنی‌داری بین فراوانی شانه‌داران و دیگر فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی وجود نداشت.

به طور کلی شرایط مختلف اکولوژیکی، نیازها، روابط غذایی موجودات و سازگارهای آنها با محیط زیست شان میزان تراکم و پراکنش گونه‌های مختلف را مشخص می‌نماید. تاثیر فرایندهای فیزیکی در نوار ساحلی که ارتباط بین گونه‌ها و زیستگاه‌ها شدیدتر است بسیار محسوستر است و از آنجایی که خور موسی منطقه ساحلی محسوب می‌شود جانداران نیز بیشتر تحت تاثیر این عوامل فیزیکی هستند. با افزایش میزان استرس و صید بی‌رویه در اکوسیستمهای دریایی، شواهدی وجود دارد که انرژی که پیش از این می‌بایست تبدیل به تولید ماهی شود به تولید مرجانها و موجودات پلانکتونی ژله‌ای ختم می‌گردد (۳۶، ۳۷، ۳۸). در حال حاضر ما شاهد تغییرات عظیمی در جوامع زیستی اکوسیستم خلیج فارس خصوصاً نواحی

دردسترس بودن غذا در مراحل مختلف زندگی از نظر کمی و کیفی، کاهش مرگ و میر ناشی از وجود شکارچیان، انگلها و بیماریها از عوامل مهم در تعیین تراکم فصلی شانه داران هستند (۲۴، ۲۷). با توجه به اینکه در بیشتر مطالعات صورت گرفته منجمله در آبهای ساحلی Kalpakkam شانه دار *Pleurobrachia* به عنوان شاخص آبهای SSW (آبهای با شوری پایین، نوترینهای غنی و دمای پایین) معرفی شده است (۳۴، ۳۵) لذا در این مطالعه بنظر می‌رسد که افزایش تراکم شانه دار در بهمن و اسفند در منطقه مورد مطالعه بیشتر مربوط به عواملی مثل دما، شوری و وجود منابع غذایی فراوان می‌باشد. در فصول بارانی بخصوص در خورها و خلیج‌ها زئوپلانکتونها به واسطه افزایش نوترینتها و متعاقباً افزایش فیتوپلانکتونها دارای بیشترین فراوانی هستند (۱۵، ۱۲، ۱۸، ۱۹) لذا با توجه به اینکه تغذیه شانه داران بیشتر از سخت پوستان پلانکتونی، لارو و تخم ماهی‌ها است (۲۰، ۱۷) و درخور دورق و غزاله نیز فصول بارانی از اواخر پاییز تا اواخر زمستان شروع می‌شود (۴) لذا به نظر می‌رسد که یکی از دلایل افزایش فراوانی این موجودات در بهمن و اسفند وجود منابع غذایی فراوان باشد. در تحقیقات انجام شده بر روی شانه داران عدم ذخیره سازی مواد خاص در آنها نشان دهنده آن است که انرژی مواد غذایی بلافاصله در اختیار رشد و تولید تخم در این موجود گردیده و لذا سبب افزایش شدید جمعیت آنها می‌شود (۹، ۱۴).

از دیگر دلایل احتمالی افزایش ناگهانی *Pleurobrachia sp.* در بهمن و اسفند را می‌توان وجود بادهای شدید و جریان‌ات در این فصل از سال عنوان کرد (۵). مطالعات در خلیج گولی نشان داده است که مقدار زیتوده شانه داران در فصل زمستان سالهای مختلف نوسان دارد و شدت نوسان زیتوده آنها در این فصل از سال نسبت به مقدار آن در فصول مشابه سالهای بعد، بستگی به روند طوفانی بودن و وضعیت آب و هوا دارد (۱۰، ۱۳، ۳۲). در بسیاری از تحقیقات مهمترین نوسانات تراکم فصلی *Pleurobrachia*

بترتیب عوامل فیزیکی بویژه دما، شوری و جریان‌ات و بعد از آن عوامل بیولوژیکی مانند رابطه شکار و شکارچی در نوسانات تراکم شانه داران در منطقه مطالعاتی حاضر نقش بسیار بارزتری نسبت به عوامل شیمیایی آب دارد. پیشنهاد می‌شود مطالعه منظم و مداوم جوامع پلانکتونی آب‌های ساحلی به منظور آگاهی از ترکیب، تنوع و تراکم گونه‌های مختلف، مطالعه فاکتورهای کیفیت آب در مناطق ساحلی و تخمین مداوم مقادیر نوتریتها و مواد مغذی خصوصا با توجه به منابع ورودی به سواحل، بررسی مداوم ذخایر آبیان به منظور یافتن روابط و اثرات متقابل جوامع زیستی مختلف در اکوسیستم ساحلی صورت گیرد.

ساحلی هستیم و با شواهد موجود و مطالعات محدود دقیقا نمی‌توان عامل این افزایش های ناگهانی در ژئوپلانکتونهای ژله‌ای را مشخص نمود. خشکسالی های اخیر و کاهش حجم آبهای شیرین ورودی و برعکس افزایش بار تحلیه فاضلابهای مختلف صنعتی، کشاورزی و خانگی و همچنین صید بی رویه می‌توانند عوامل تقویت کننده‌ای در شکوفایی ژئوپلانکتونهای ژله‌ای در سواحل خوزستان باشند. بهرحال نتیجه‌گیری ساده نیست و برای مشخص شدن ویژگی های اکولوژیک یک منطقه عوامل گوناگونی باید مدنظر قرار بگیرد که این مسئله در زمان طولانی محقق می‌گردد. با توجه به این تحقیق و مطالعات پیشین صورت گرفته می‌توان به این نتیجه رسید که

## منابع

۱. اسماعیلی ساری، ع، خدابنده، ص، سیف آبادی، ج، و ارشاد، ا. ۱۳۷۸. گزارش مشاهده اولین مورد از شانه داران در خزر، مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست. ص ۳۶۹-۶۳.
۲. اسماعیلی ساری، ع، ۱۳۸۰. تهاجم شانه‌دار *Mnemiopsis leidyi* و آینده دریای خزر. چاپ اول، انتشارات نقش مهر، ۱۴۴ص.
۳. باقری، س، میرزاجانی، ع، کیابی، ب، و روحی، ا، ۱۳۸۹. بررسی فراوانی و پراکنش شانه‌دار *Mnemiopsis leidyi* دریای خزر، مجله زیست‌شناسی ایران، جلد ۲۳، شماره ۳، صفحات ۴۶۰ تا ۴۶۹.
۴. دهقان، س، خلیفه نیل ساز، م، مزرعوی، م، اسماعیلی، س، و سبزه‌لیزاده، س، ۱۳۸۱. بررسی هیدرولوژیک و هیدروبیولوژیک خلیج فارس در آبهای استان خوزستان. گزارش نهایی پروژه. موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. مرکز تحقیقات آبی پروری جنوب کشور، اهواز. ۱۴۵صفحه.
۵. دهقان، س، خلیفه نیل ساز، م، مزرعوی، م، اسماعیلی، س، و سبزه‌لیزاده، س، ۱۳۸۵. بررسی هیدرولوژیک و هیدروبیولوژیک خور موسی در آبهای استان خوزستان. گزارش نهایی پروژه. موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. مرکز تحقیقات آبی پروری جنوب کشور، اهواز. ۱۴۵ صفحه.
۶. روحی، ا، کدیش، ا، و فضل‌ی، ح، ۱۳۸۲. تراکم و پراکنش *Mnemiopsis leidyi* در سواحل جنوب شرقی دریای خزر. مجله علمی شیلات ایران، سال دوازدهم، شماره ۳، پاییز ۱۳۸۳، صفحات ۶۷ تا ۸۲.
۷. سواری، ا، دوست شناس، ب، نبوی، م، ۱۳۸۳. شناسایی و تخمین جمعیت پاروپایان پلانکتونیک خور موسی. مجله علمی شیلات ایران، سال دوازدهم، شماره ۱، بهار ۱۳۸۲، صفحات ۴۳ تا ۶۳.
۸. موسوی ده موردی، ل، ۱۳۸۹. شناسایی و تعیین تراکم مدوزهای کیسه تنان در خوریات دورق و غزاله در استان خوزستان. مجله زیست‌شناسی ایران، جلد ۲۳، شماره ۲، صفحات ۲۴۹ تا ۲۵۸.
9. Baker, L. D., and Reeve, M. R., 2002. Laboratoryculture of the lobata Ctenophore *Mnemiopsis mccradyi* with notes on feeding and fecundity, Marine Biology, No.1, 26: 57-62.
10. Dauvin, J., 1998. Short-term changes in the mesozooplanktonic community in theSeine ROFI (Region of Freshwater Influence)(eastern English Channel). Plankton research, No, 6 ,20:1145-1167.
11. Graham, W. M., Pages, F., and Hamner, W. M., 2001. A physical context for gelatinous zooplankton aggregations: a review. Hydrobiologia 451 (Dev. Hydrobiol. 155): 199–212.

12. Harbison E., 1996. Zooplankton of the South Atlantic Ocean. PP:453.
13. Hillebrandt, M., 1972. Untersuchungen über die qualitative und quantitative Zusammensetzung des Zooplanktons in der Kieler Bucht während der Jahre 1966-1968 Dissertation, University. Kiel.
14. Hoeger, U., 2000. Biochemical composition of Ctenophores. J. Exp. Marine Biology. 72: 251-26.
15. Kandler, R., 1961. Über das Vorkommen von Fischbrut, Dekapodenlarven und Medusen in der Kieler Förde. J. Meeresforsch. 17: 48-64.
16. Kideys, A. E., and Moghim, M., 2003. Distribution of the alien Ctenophore *Mnemiopsis leidyi* in the Caspian sea in August 2001. Marine Biology, 142:163-171.
17. Kideys, A. E., Finenko, G. A., Anninsky, B. E., Shiganova, T. A., Roohi, A., Roshan, M., Yousefian, M., Rostamian, M. T., Rostami, H. A., and Negarestan, H., 2005. Laboratory studies on physiological characteristics of *Beroe ovata* and *Mnemiopsis leidyi* in the Caspian sea. Report of Fishery Research Center of Mazandran. Sari, Iran. PP: 1-27.
18. Konovalov, S. K., and Murray, J. W., 2002. Variations in the chemistry of the Black Sea on a time scale of decades (1960-1995). *Journal of Marine Systems* 31:217-243.
19. Kremer, P., 2001. "Opportunistic lifestyles of gelatinous and abundant. what gives a species the right stuff". CIESM Workshop Series No.14. GELATINOUS ZOOPLANKTON OUTBREAKS: THEORY AND PRACTICE - Naples, 29 August - first September 2002.
20. Krumbach, T., 1926. Ctenophora. In: Grimpe, G., Wagler, E. (ed.) Die Tierwelt der Nord- und Ostsee. Akademische Verlagsgesellschaft Becker & Erler, Leipzig, P: 1-50.
21. Lenz, J., 1973. On the occurrence of the Ctenophore *Bolinopsis infundibulum* (O. F. Midler) in the Western Baltic. J. Cons.int. Explor. Mer 35: 32-35.
22. Mills, C. E., 1995. Medusae, Siphonophores and Ctenophores as planktivorous predators in changing global ecosystems. *ICES J. Mar.Sci.*52:575-581.
23. Mills, C. E., 2001. Jellyfish blooms, journal of hydrobiologia, 451: 55-68.
24. Mills, C. E., Mittermeier, C. G., and Earle, S. A., 2004. Jellyfish and Ctenophore blooms. *In: Wildlife Spectacles* (Patricio Robles Gil, producer). CEMEX (Monterrey), Conservation International (Washington, D.C.), and Agrupación Sierra Madre (Mexico City). PP: 274-279.
25. Mills, C. E., and S. H. D., Haddock, 2007. Ctenophores, with 5 plates. In *Light and Smith's Manual: Intertidal Invertebrates of the Central California Coast*. Fourth Edition (J.T. Carlton, editor). University of California Press, Berkeley, PP: 189-199.
26. Mittermeier, C. G., and Earle, S. A., 2004. Jellyfish and Ctenophore blooms. *In: Wildlife Spectacles* (Patricio Robles Gil, producer). CEMEX (Monterrey), Conservation International (Washington, D.C.), and Agrupación Sierra Madre (Mexico City). PP: 274-279.
27. Mutlu, E., 1996. Distributions of *Mnemiopsis leidyi*, *Pleurobrachia pileus* (Ctenophoral) and *Aurelia aurita* (Scyphomedusae) in the southern Black Sea during 1991-1995 period. Net sampling and acoustical application. PhD. Thesis, IMS-METU: P:350
28. Mutlu, E., 2001. Distribution of gelatinous macrozooplankton and ecosystem change in the Black Sea. PP: 75-80 in *Gelatinous Zooplankton Outbreaks: Theory and Practice*. CIESM Workshop Series 14. International Commission for the Scientific Exploration of the Mediterranean Sea (CIESM), de Suisse, Monaco.
29. Okemwa, E. N., 2002. A study of the pelagic copepods in a tropical marine creek, Tudor, Mombasa, Kenya with a special reference to their community structure, biomass, and productivity. Ph. D. thesis, Vrije University. Brussels. PP:100-150.
30. Osore, M. K., 2003. A study on the zooplankton of Gazi Bay, Kenya and the adjacent waters: Community structure and seasonal variation. M.sc s thesis, Vrije University. Brussels PP:90-107.
31. Purcell, J. E., 2003. Climate effects on formation of jellyfish and Ctenophore blooms. *Journal of Marine Biology Assoc. U.K.* 85:461-476
32. Ribes, R., Coma, R., and Zaba, M., 2000. Small-scale spatial heterogeneity and seasonal variation in a population of a cave-dwelling

- metiterranean mysid. j. Plankton Reserch. No5, 18:659-671.
33. Ruppert, E. E., Fox, R. S., and Barnes, R. P., 2004. Invertebrate Zoology-A functional evolutionary approach. Brooks-Cole, Belmont, chapter 7, P:111.
34. Saravanane, N., 2000. Plankton as indicators of coastal water bodies during south-west to north-east monsoon transition at Kalpakkam. Marine Biology. No20. 98:108-110.
35. Schneider, G., 2000. Role of advection in the distribution and abundance of *Pleurobrachia pileus* in Kiel Bight. Marine Ecology. 41:99-102.
36. Shiganova, T. A., Sokolsky, A. F., Karpyuk, M. I., Kamakin, A. M., and Tinenkova, D., 2001. Investigation of invader Ctenophore *Mnemiopsis leidyi* its effect on fisheries. 51:347-354.
37. Vinogradov, M. Ye., Sapozhnikov, V. V., and Shushkina, E. A., 1992. The Black Sea Ecosystem. Moskva Russia Nauka Dumka, PP: 112.
38. Vinogradov, A., 1995. Effect of gelatinous plankton on the Black and Azov sea fish and their food resources ICES. Marine Science. 20:641-648.

## Physical and chemical factors of water effects on the ctenophore *Pleurobrachia sp.* abundance in Doragh and Ghazaleh creeks in Khozestan province

Mosavi dehmordi L.<sup>1</sup> and Savari A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fishery Dept., Faculty of Natural Resources, Khatomlanbia Industrial University, Behbahan, I.R. of Iran

<sup>2</sup> Marine Biology Dept., Marine Science and Technology University, Khoramshahr, I.R. of Iran

### Abstract

*Pleurobrachia sp.* abundance in Doragh and Ghazaleh estuaries were studied during July 2005 to June 2006. The effect of temperature, salinity, turbidity, BOD<sub>5</sub>, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, PO<sub>4</sub>, hardness and pH as physical and chemical factors of water were investigated. *Pleurobrachia sp.* was the only species observed in this study. The lowest mean densities of the ctenophora were obtained in April (0/6 No/m<sup>3</sup> ± 0/5) in Doragh creek and the high mean densities were obtained in November (2846/7 No/m<sup>3</sup> ± 0/4) in Ghazaleh creek. The maximum and minimum mean salinity values at the Doragh creek were 47g/lit and 37g/lit being obtained in July and November and December respectively. The maximum and minimum mean temperature values at the Doragh creek were 32c° and 13c° being obtained in May and November respectively. The maximum and minimum mean temperature values at the Ghazaleh creek were 32c° and 15c° being obtained in May and November respectively. The result indicated that *Pleurobrachia sp.* density in Doragh estuary was negatively correlated with salinity (P<0/01, r=-0/59) and temperature (P<0/05, r=-0/79) and its abundance in Ghazaleh estuary was negatively correlated with temperature (P<0/05, r=-0/43).

**Keywords:** ctenophore, *Pleurobrachia sp.*, Abundance, Physical and chemical factors of water, Khozestan province