

بررسی فراوانی شانه داران و تاثیر فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب روی تراکم آنها در خوردورق و غزاله

لاله موسوی ده موردی^{۱*}، احمد سواری^۲ و سیمین دهقان مدیسه^۳

(۱) مجتمع آموزش عالی بهبهان عضو هیئت علمی گروه شیلات

(۲) دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر عضو هیئت علمی گروه بیولوژی دریا

(۳) مرکز تحقیقات آبی پروری جنوب بخش اکولوژی

lalehmosavi84@yahoo.com

* نویسنده مسئول مکاتبات

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۱۲/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۱۰/۲۰

چکیده

در این تحقیق تغییرات تراکم شانه داران طی ماه های مختلف از مهرماه ۱۳۸۴ تا شهریور ماه 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، PO_4 ، NO_3 ، ph ، NO_2 ، DO ، BOD_5 در طی ماه های نمونه برداری اندازه گیری شد. تمامی شانه داران مشاهده شده در این مطالعه از جنس *Pleurobrachia sp.* بودند. کمترین میانگین تراکم *Pleurobrachia sp.* در تیرماه ۱۳۸۵ (۰/۶ تعداد در متر مکعب) در خور دورق و بیشترین میانگین تراکم آنها در بهمن ماه ۱۳۸۴ (۲۸۴۶/۷ تعداد در متر مکعب) در خور غزاله بود. با توجه به نتایج این تحقیق شوری ($P < 0/05$) و دمای آب ($P < 0/05$) بر روی فراوانی *Pleurobrachia sp.* در خور دورق اثر معنی دار و کاهشی دارد. در خور غزاله نیز دمای آب ($P < 0/05$) بر فراوانی این شانه دار اثر معنی دار و کاهشی را نشان داد.

واژگان کلیدی: *Pleurobrachia sp.*، فراوانی، خور دورق، خور غزاله

مقدمه

است. در شمال کشور مطالعات گسترده ای در زمینه اکولوژی و پراکنش یک گونه از شانه داران (*Mnemiopsis leidy*) انجام شده است (اسماعیلی ساری و همکاران، ۱۳۷۸؛ اسماعیلی ساری، ۱۳۸۰؛ روحی و همکاران، ۱۳۸۲) اما در جنوب کشور مطالعات خاصی در این زمینه انجام نشده است. با توجه به اینکه خور موسی و خور های منشعب از آن بدلیل ویژگیهای جغرافیایی و مورفولوژیک آن و ارتباط با تالاب شادگان، نوزادگاهی مناسب برای پرورش و تولیدمثل آبریان می باشد و همچنین این خورها اخیراً در طرحهای توسعه کشور مورد توجه فراوانی قرار گرفته اند (سواری و همکاران، ۱۳۸۳) داشتن اطلاعات زیستی از محیط آبی این منطقه بدلیل تحت تاثیر قرار گرفتن بوسیله صنایع مجاور آن به بررسی آینده این منطقه کمک خواهد نمود. بررسی ارتباط میان تراکم این جانداران با فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب میتواند در یافتن علت نوسانات دوره ای آنها مفید باشد. در این تحقیق ارتباط برخی از فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب با تراکم این جانداران در خوردورق و غزاله بررسی شده است.

مواد و روش ها

خور موسی آبراه بزرگی است که در سواحل شمال غربی خلیج فارس واقع شده است. بطوریکه خلیج فارس را به بنادر ماهشهر در استان خوزستان متصل می کند. خور موسی دارای خورهای متعددی می باشد. در این تحقیق نمونه ها از دو ایستگاه در خور دورق (در بخش غربی کانال خور موسی) و دو ایستگاه در خور غزاله (در بخش شرقی کانال خور موسی) از دو خور اصلی خور موسی جمع آوری شدند. خور دورق در $28^{\circ} 30'$ عرض شمالی و $49^{\circ} 00'$ طول شرقی و خور

شانه داران یکی از اجزا اصلی شبکه های غذایی دریایی محسوب می شوند و زندگی آنها از این جهت که سرعت رشد و تکثیر سریع دارند به محض ظهور اثر خود را در کاهش جمعیت زئوپلانکتون های منابع آبی نشان می دهند (Purcell, 2003). این جانداران با تغذیه از انواع سخت پوستان کوچک، لارو نرمتان و تخم و لارو ماهیان سطح زی می توانند خسارات زیادی را به منابع شیلاتی وارد آورند (Kideys et al., 2003). مطالعات بیولوژیکی واکولوژیکی شانه داران نشان داده است صید بیش از اندازه از ماهیان به همراه پاره ای از عوامل محیطی سبب تغییر در تراکم شانه داران می شود زیرا وقتی که از میزان ذخایر ماهیان کاسته می شود موجب می شود تا شانه داران به راحتی از تخم و لارو آنها تغذیه کنند و ضریب بازماندگی آنها کاهش یابد (Mittermeier, 2004). در دیگر تحقیقات فعالیتهای انسانی که باعث پدیده پرغذایی در دریاها و خورها می شود از دیگر علل ازدیاد جمعیتی شانه داران محسوب می شود (Kideys et al., 2005). در قرن های اخیر تأثیر فعالیتهای توسعه ای انسانها در دریاها و اقیانوسها دلیل واقعی این تغییرات فراوانی محسوب می شود در واقع می توان گفت شکوفایی های اخیر این جانداران در پاسخ به اثرات تجمعی بسیاری از عوامل بوده است (Lenz, 1973).

با توجه به بررسی های انجام شده بر روی هیدروبیولوژی خورهای ماهشهر تراکم بالای شانه داران در برخی از ماه های سال گزارش شده است (دهقان و همکاران، ۱۳۸۱). جستجو برای یافتن راهکارهای مناسب و قابل اجرا جهت رویارویی با شکوفایی زیاد شانه داران 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

محاسبه گردید. درجه حرارت، pH و DO آب در محیط اندازه گیری شد. پس از انتقال نمونه های آب هر ایستگاه (به حجم ۱ لیتر) به آزمایشگاه، شوری آب توسط دستگاه شوری سنج محاسبه گردید. BOD₅ آب نیز با استفاده از دستگاه انکوباتور و به روش تیتراسیون سنجش گردید. برای اندازه گیری فسفات، نیترات و نیتريت از دستگاه اسپكتروفوتومتر استفاده گردید. جهت سنجش سختی آب از روش تیتراسیون EDTA با دقت یک صدم استفاده شد. کدورت آب نیز با استفاده از دستگاه سنجش کیفیت آب اندازه گیری گردید. جهت بررسی وجود همبستگی بین فراوانی شانه داران و فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب از آزمون همبستگی پیرسون استفاده گردید. همچنین به منظور مقایسه ایستگاهها و ماهها از نظر میانگین تراکم شانه داران از آزمون آنالیز واریانس استفاده گردید. جهت بررسی های آماری از نرم افزار SPSS ویرایش یازدهم استفاده شد و برای رسم نمودارها نیز از برنامه Excel استفاده گردید.

غزاله در ۲۷° ۳۰' عرض شمالی و ۱۳' ۴۹' طول شرقی می باشد (شکل ۱). نمونه برداری بصورت ماهانه از مهر ماه ۱۳۸۴ تا شهریور ماه ۱۳۸۵ انجام گردید. برای نمونه برداری از تورپلانکتون با چشمه تور ۳۰۰ میکرومتر، به طول ۱۸۰سانتیمتر و دهانه تور با قطر ۷۰ سانتی متر 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 آب به شکل مورب کشیده شده است. هر تورکشی در فاصله زمانی ۵ تا ۱۰ دقیقه انجام گردید. نمونه های جمع آوری شده در کیسه انتهائی تور به ظروف نگهداری پلانکتون با حجم ۱ لیتر منتقل و با فرمالدهید ۵٪ بافر شده توسط گلیسروفسفات سدیم تثبیت گردیدند. در آزمایشگاه شانه داران از بقیه پلانکتونها جدا و با استفاده از کلیدهای شناسایی (Zeng, 1989; Kramp, 1961; 1975; Greve) در سطح جنس شناسایی شدند. تعیین تراکم شانه داران به روش تعداد در متر مکعب



نمای شماتیک موقعیت خور موسی و جزایر آن



شکل ۱: موقعیت ایستگاه های نمونه برداری در این بررسی (۸۵-۱۳۸۴)

نتایج

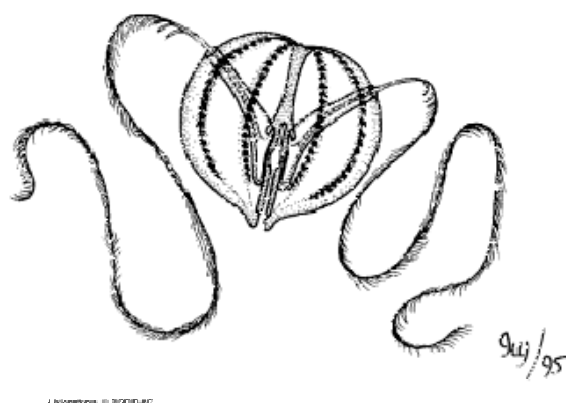
تمامی شانه داران مشاهده شده در این مطالعه متعلق به جنس *Pleurobrachia sp.* بودند (شکل ۲). براساس نمونه گیری های انجام شده کمترین میانگین تراکم *Pleurobrachia sp.* در تیرماه (۰/۶) تعداد در متر مکعب) در خور دورق و بیشترین میانگین تراکم تراکم *Pleurobrachia sp.* در ماه های مختلف نمونه برداری نشان داده شده است.

تراکم *Pleurobrachia sp.* در بهمن ماه (۲۸۴۶/۷) تعداد در متر مکعب) در خور غزاله بدست آمد. در جدول ۱ میانگین تراکم *Pleurobrachia sp.* در ماه های مختلف نمونه برداری نشان داده شده است.

جدول ۱: مقادیر میانگین تراکم شانه داران در خور موسی (۸۵-۱۳۸۴)

تراکم <i>Pleurobrachia sp.</i> در خور دورق (عدد در متر مکعب)	تراکم <i>Pleurobrachia sp.</i> در خور غزاله (عدد در متر مکعب)	ماه های مورد مطالعه
۱۲/۶۳	۸۹/۳۲	مهر
۱۷/۸۴	۵۲/۹۱	آبان
۲۸/۲۱	۶۳۲/۶	آذر
۱۳/۰۸	۲۶/۴۴	دی
۱۰۹/۰۴	۲۸۴۶/۷	بهمن

۲۶۸۸/۱	۹۷/۶۲	اسفند
۹۴/۶	۲۱/۴۸	فروردین
۷/۵۳	۲/۹۳	اردیبهشت
۴/۱۷	۲۳/۷۴	خرداد
۰/۷۷	۰/۶	تیر
۲۲/۲۹	۴/۴	مرداد
۵۵/۵۷	۶/۰۹	شهریور



شکل ۲: *Pleurobrachia sp.*

کاهشی بر فراوانی *Pleurobrachia sp.* دارد (۰/۰۵) $P <$ همچنین دمای آب نیز بر فراوانی *Pleurobrachia sp.* اثر معنی دار و کاهش را نشان داد (۰/۰۵) $P <$ (جدول ۲). در خور غزاله نیز دمای آب (۰/۰۵) $P <$ بر فراوانی *Pleurobrachia sp.* اثر معنی دار و کاهش را نشان داد (جدول ۳).

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 (۰/۰۵) $p <$. نتایج آزمون پیرسون در خور دورق نشان داد که شوری اثر معنی دار و

جدول ۲: نتایج آزمون همستگی میان فراوانی شانه داران و فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب در خور دورق (۸۵-۱۳۸۴)

مشخصه فیزیکی و شیمیایی	فراوانی
	۰/۷۲۴*
شوری	۰/۱۸۸
	۱۲
دما	۰/۶۳۶*

	۰/۰۲۶
	۱۲
	۱
فراوانی	.
	۱۲

* در سطح ۰/۰۵ معنی دار است

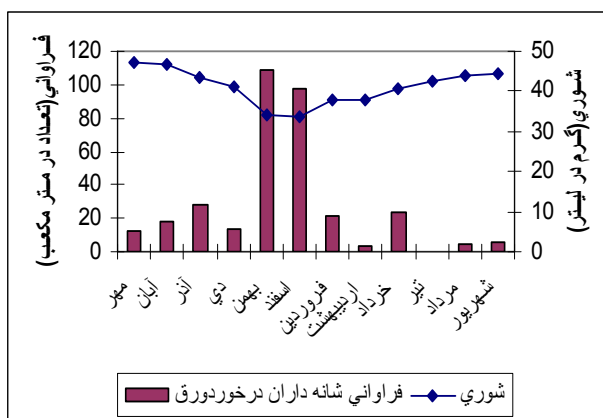
جدول ۳: نتایج آزمون همبستگی میان فراوانی شانه داران و فاکتورها فیزیکی و شیمیایی آب در خورغزاله (۸۵-۱۳۸۴)

مشخصه فیزیکی و شیمیایی	فراوانی
	*-۰/۵۸۹
دما	۰/۰۲۶
	۱۲
	۱
فراوانی	.
	۱۲

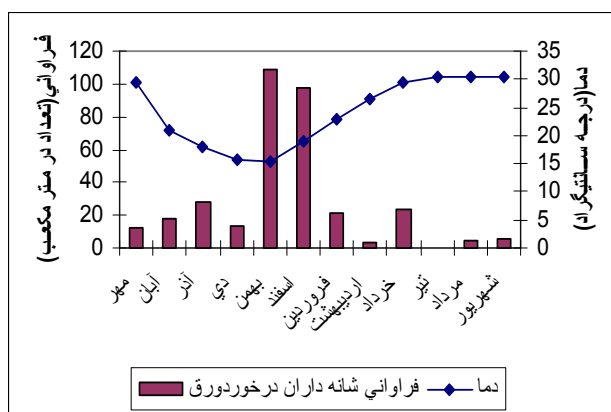
* در سطح ۰/۰۵ معنی دار است

مرداد ماه نشان داده است. با توجه به شکل ۵ نیز بیشترین میانگین تراکم شانه داران در خور غزاله در بهمن ماه و کمترین میانگین در تیرماه و بیشترین میانگین دما در مرداد و کمترین میانگین در بهمن ماه مشاهده گردید.

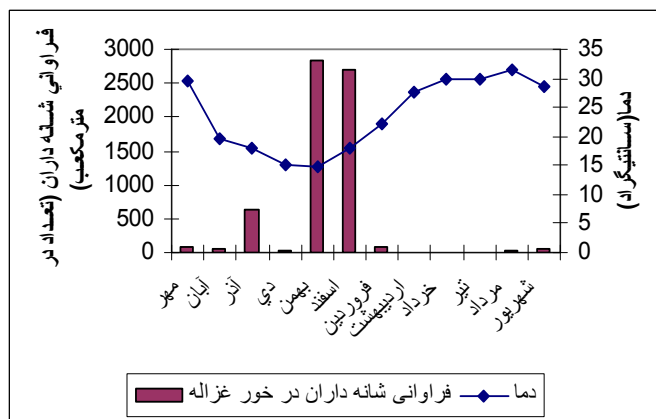
با توجه به شکل ۳ بیشترین میانگین شوری در خور دورق در مهر ماه و کمترین مقدار آن در اسفند ماه و بیشترین میانگین تعداد شانه داران در خور دورق در بهمن و کمترین تعداد در تیر ماه بوده است. شکل ۴ نیز کمترین میانگین دما در خور دورق را در اسفندماه و بیشترین میانگین دما را در



شکل ۳: نمودار تغییرات شوری و تراکم شانه داران در خور دورق (۸۵-۱۳۸۴)



شکل ۴: نمودار تغییرات دما و تراکم شانه داران در خور دورق (۸۵-۱۳۸۴)



شکل ۵: نمودار تغییرات دما و تراکم شانه داران در خور غزاله (۸۵-۱۳۸۴)

بحث و نتیجه گیری

تراکم شانه داران 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

در این بررسی چهار ایستگاه انتخابی در یک منطقه نسبتاً محدود واقع شده بودند، که فرایندهای هیدرولوژیک همانند جزرومد، جریانات و غیره برای ایستگاههای فوق در زمانهای یکسان بطور مشابه عمل می کند و در نتایج آنالیز واریانس

فیتوپلانکتونها دارای بیشترین فراوانی هستند (Mutlu, 1996) لذا با توجه به اینکه تغذیه شانه داران بیشتر از سخت پوستان پلانکتونی، لارو و تخم ماهی ها است (Purcell, 2003) و درخور دورق و غزاله نیز فصول بارانی از اواخر پاییز تا اواخر زمستان شروع می شود (دهقان و همکاران، ۱۳۸۱) لذا به نظر می رسد که یکی از دلایل افزایش فراوانی این موجودات در بهمن و اسفند ماه همین عامل 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 می شود (Mills et al., 2004; Hoeger, 2000).

از دیگر دلایل احتمالی افزایش ناگهانی *Pleurobrachia sp.* در بهمن و اسفند را می توان وجود باد های شدید و جریانات در این فصل از سال عنوان کرد 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 (Shiganova et al., 2001)؛ و وضعیت آب و هوا دارد (Saravanane, 2000). در بسیاری از تحقیقات مهمترین نوسانات تراکم فصلی *Pleurobrachia sp.* در خور ها و خلیج های نیمه بسته، جریانات افقی آب عنوان شده است چرا که این جانداران شناگران تنبلی هستند و جریان های دریایی و جزر و مدی می تواند آنها را به تعداد زیاد در کنار هم متمرکز کند (Dauvin, 1998)؛ Schneider, 2000).

از طرف دیگر مهمترین علت های کاهش تراکم *Pleurobrachia sp.* در منطقه مطالعاتی حاضر در خرداد

انبوه *Pleurobrachia sp.* در خور دورق و غزاله از ماه بهمن تا اسفند مشاهده شد. بعد از ماه اسفند فراوانی *Pleurobrachia sp.* روند نزولی داشت بطوریکه در تیرماه تعداد واحدی از این گونه در هر دو خور وجود داشت. در این ماه های 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 داشت بطوریکه در آذر ماه به دلیل کاهش تدریجی دما و شوری پیک سوم این گونه مشاهده شد. تمامی زئوپلانکتونها بویژه 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 (Osore, 2003). دما، شوری، در دسترس بودن غذا در مراحل مختلف زندگی چه از نظر کمی و چه از نظر کیفی، کاهش مرگ و میر ناشی از وجود شکارچیان، انگلها و بیماریها از عوامل مهم در تعیین تراکم فصلی شانه داران هستند (Konovalov and Murray, 2001). با توجه به اینکه در بیشتر مطالعات صورت گرفته منجمله در آب های ساحلی Kalpakkam جنس *Pleurobrachia* به عنوان شاخص آب های SSW (آب های با شوری پایین، نوترینهای غنی و دمای پایین) معرفی شده است (Hoeger, 2000; Kremer, 2001)؛ Hillebrandt, 1972 Konovalov and Murray, 2001؛ Ruppert et al., 2004؛ Ribes et al., 2000) لذا در این مطالعه به نظر می رسد که افزایش تراکم شانه داران در بهمن و اسفند در منطقه مورد مطالعه بیشتر مربوط به عواملی مثل دما، شوری و وجود منابع غذایی فراوان می باشد. در فصول بارانی بخصوص در خورها و خلیج ها زئوپلانکتونها به واسطه افزایش نوترینتها و متعاقباً افزایش

مطالعات ناقص دقیقا نمی توان عامل این افزایش های ناگهانی در زئوپلانکتونهای ژله ای را مشخص نمود. خشکسالیهای اخیر و کاهش حجم آبهای شیرین ورودی و بلعکس افزایش بار تخلیه فاضلابهای مختلف صنعتی، کشاورزی و خانگی و همچنین صید بی رویه می تواند عوامل تقویت کننده ای در شکوفایی زئوپلانکتونهای ژله ای در سواحل خوزستان باشند. با توجه به این تحقیق و مطالعات پیشین صورت گرفته می توان به این نتیجه رسید که 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 دارند و عوامل شیمیایی آب در نوسانات تراکم شانه داران تاثیری ندارد. بهرحال نتیجه گیری ساده نیست و برای مشخص شدن ویژگی های اکولوژیک یک منطقه عوامل گوناگونی باید مدنظر قرار بگیرد که این مسئله در زمان طولانی محقق می گردد. لذا در مطالعات آینده پیشنهاد می شود که مطالعه منظم و مداومی بر روی جوامع پلانکتونی آبهای ساحلی خورهای خوزستان به منظور آگاهی از ترکیب، تنوع و تراکم دیگر گونه های مهاجم انجام پذیرد. همچنین فاکتورهای کیفیت آب در مناطق ساحلی و تخمین مداوم مقادیر نوترینتها و مواد مغذی خصوصا با توجه به منابع ورودی به این سواحل و بررسی مداوم ذخایر آبزیان به منظور یافتن روابط و اثرات متقابل جوامع زیستی مختلف در این اکوسیستم های ساحلی می تواند در مطالعات بعدی مد نظر گرفته شود.

و تیر را می توان افزایش دما و شوری و بعد از آن افزایش فراوانی شکارچیان شانه داران مانند مدوزهای سیفوزوآ و پاروپایان بزرگ در این ماه ها دانست (موسوی ده موردی، ۱۳۸۵). چرا که در اکثر مطالعات انجام شده به نقش حضور شکارچیان در تعیین تراکم شانه داران اشاره شده است (Mutlu, 2001; Kremer, 2001; Kandler, 1961; Okemwa, 2002). 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 (Mills, 1995; Vinogradov et al., 2002; Baker et al., 1995; Vinogradov, 1995, 1992). به طور کلی شرایط مختلف اکولوژیکی، نیازها، روابط غذایی موجودات و سازگاریهای آنها با محیط زیستشان میزان تراکم و پراکنش گونه های مختلف را مشخص می نماید. تاثیر فرایندهای فیزیکی در نوار ساحلی که ارتباط بین گونه ها و زیستگاه ها شدیدتر است بسیار محسوستر است و از آنجایی که خورموسی منطقه ساحلی محسوب می شود جانداران نیز بیشتر تحت تاثیر این عوامل فیزیکی هستند. با افزایش میزان آشوب، استرس و صید بی رویه در اکوسیستمهای دریایی، شواهدی وجود دارد که انرژی که پیش از این تبدیل به تولید ماهی می شده است به تولید مرجانها و موجودات پلانکتونی ژله ای ختم میگردد (Krumbach, 1926). در حال حاضر شاهد تغییرات عظیمی در جوامع زیستی اکوسیستم خلیج فارس خصوصا نواحی ساحلی بوده و با شواهد موجود و

7. Baker, L.D. and Reeve, M.R., 2002.

Laboratory culture of the lobata Ctenophore *Mnemiopsis mccradyi* with notes on feeding and fecundity, Marine Biology, No.1, 26: 57-62.

8. Dauvin, J., 1998. Short-term changes in the mesozooplanktonic community in the Seine ROFI (Region of Freshwater Influence)(eastern English Channel). Plankton research , No, 6 ,20:1145-1167.

9. Greve, W., 1975. Ctenophora. Fiches d'identification du plancton / Conseil International pour l'Exploration de la Mer 146: 1-6.

10. Hillebrandt, M., 1972. Untersuchungen über die qualitative und quantitative Zusammensetzung des Zooplanktons in der Kieler Bucht während der Jahre 1966-1968 Dissertation, University. Kiel.

11. Hoeger, U., 2000. Biochemical composition of Ctenophores. J. Exp. Marine Biology. 72: 251-26 .

12. Kandler, R., 1961. Über das Vorkommen von Fischbrut, Dekapodenlarven und Medusen in der le l e r Forde l e l e r Meeresforsch. 17: 48-64.

13. 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.

14. 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

منابع

۱. اسماعیلی ساری، ع.، خدابنده، ص.، سیف آبادی،

ج. و ارشاد. ۱۳۷۸. گزارش مشاهده اولین مورد

از شانه داران در خزر، مجله علوم و تکنولوژی

محیط زیست ، دوره یازدهم، شماره ۳، صفحات

۶۳-۳۶۹.

۲. اسماعیلی ساری، ع.، ۱۳۸۰. تهاجم شانه دار

Mnemiopsis leidyi و آینده دریای خزر. چاپ

اول، انتشارات نقش مهر، ۱۴۴ ص.

۳. دهقان، س.، خلیفه نیل ساز، م.، مزرعاوی، م.،

اسماعیلی، س. و سبزلیزاده، س.، ۱۳۸۱.

بررسی هیدرولوژیک و هیدروبیولوژیک خلیج

فارس در آبهای استان خوزستان. گزارش نهایی

پروژه. موسسه تحقیقات و آموزش شیلات

ایران. مرکز تحقیقات آبرزی پروری جنوب

کشور، اهواز. ۱۴۵ ص.

۴. 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، صفحات ۶۷ تا ۸۲.

۵. سواری، ا.، دوست شناس، ب. و نبوی، م.، ۱۳۸۳.

شناسایی و تخمین جمعیت پاروپایان پلانکتونیک

خور موسی. مجله علمی شیلات ایران، سال

دوازدهم، شماره ۱، صفحات ۴۳ تا ۶۳.

۶. موسوی ده موردی، ل.، ۱۳۸۵. شناسایی و تعیین

تراکم مدوزهای کیسه تنان در خوریات دورق و

غذاله در استان خوزستان. پایان نامه کارشناسی

ارشد، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر. ۹۶ ص.

- producer). CEMEX (Monterrey), Conservation International (Washington, D.C.), and Agrupación Sierra Madre (Mexico City). pp. 274-279.
- 22.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.
- 23.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: 350 p.
- 24.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.
- 25.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.
- 26.Osore, M.K., 2003.** A study on the zooplankton of Gazi Bay, Kenya and the adjacent waters: Community characteristics of *Beroe ovata* and *Mnemiopsis leidyi* in the caspian sea. Report of Fishery Research Center of Mazandran. Sari,Iran. pp.1-27.
- 15.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.
- 16.Kramp, R.L., 1961.** Synopsis of the ctenophora of the world .*Journal Of THE Marine Biological Association of the United Kingdom*.40:1-469.
- 17.Kremer, P., 2001.** “*Opportunistic lifestyles of gelatinous and abundant. what gives a species theright stuff*”. CIESM Workshop Series No.14. GELATINOUS ZOOPLANKTON OUTBREAKS: THEORY AND PRACTICE - Naples, 29 August –irst September 2002.
- 18.Krumbach, T., 1926.** Ctenophora. In: Grimpe, G., Wagler, E.(ed.) *Die Tierwelt der Nord- und Ostsee*. Akademische Verlagsgesellschaft Becker & Erler, Leipzig, p. 1-50.
- 19.Lenz, J., 1973.** On the occurence of the Ctenophore *Bolinopsis infundibulum* (O. F. Midler) in the Western Baltic. *J. Cons.int. Explor. Mer* 35: 32-35.
- 20.Mills, C. E., 1995.** Medusae, Siphonophores and Ctenophores as planktivorous predators in changing global ecosystems. *ICES J. Mar.Sci.*52:575-581.
- 21.Mills, C.E., Mittermeier, C.G. and Earle, S.A., 2004.** Jellyfish and Ctenophore blooms. In: Wildlife Spectacles (Patricio Robles Gil,

- Kalpakkam. Marine Biology. No20. 98:108-110.
- 31. Schneider, G., 2000.** Role of advection in the distribution and abundance of *Pleurobrachia pileus* in Kiel Bight. Marine Ecology. 41:99-102.
- 32. 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.
- 33. Vinogradov, M.Ye., Sapozhnikov, V.V. and Shushkina, E.A., 1992.** The Black Sea Ecosystem . Moskva Russia Nauka Dumka, 112pp.
- 34. Vinogradov, A., 1995.** Effect of gelatinous plankton on the Black and Azov sea fish and their food resources ICES. Marine Science. 20:641-648.
- 35. Zeng, Z., 1989.** Marine Planktology .univ.press, China ,p. 118-181.
- structure and seasonal variation. M.sc s thesis, Vrije University. Brussels. pp.90-107.
- 27. Purcell, J.E., 2003.** Climate effects on formation of jellyfish and Ctenophore blooms. Journal of Marine Biology Assoc. U.K. 85:461-476
- 28. 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.
- 29. Ruppert, E.E., Fox, R.S. and Barnes, R.P., 2004.** Invertebrate Zoology - A functional evolutionary approach. Brooks-Cole, Belmont , chapter 7, 111p.
- 30. Saravanane, N., 2000.** Plankton as indicators of coastal water bodies during south-west to north-east monsoon transition at

A survey on the ctenophore abundance and effect of physical and chemical factors of water on their abundance in Doragh and Ghazaleh estuaries

L. Mosavi^{1*}, A. Savari² and S. Dehghan³

1 and 2) Behbahan Higher Educationa Complex Department of Fisheries

2) Khoramshahr Marine Science And Technology University

3) South Aquaculture Research Center

*Corresponding author

lalehmosavi84@yahoo.com

Received date:10/01/2010

Reception date:20/03/2010

Abstract

The abundance of ctenophora in Doragh and Ghazaleh estuaries in the Khozestan province were studied from July 2005 to June 2006. Temperature, salinity, turbidity, BOD5, NO₃, NO₂, PO₄, hardness and pH were investigated. *Pleurobrachia sp.* was the only observed genus in this study. The highest mean frequency of ctenophora were obtained in July in Doragh estuary and the lowest mean frequency were obtained in Febunary in Ghazaleh estuary. According to the result, Salinty ($P < 0/05$) and temperature ($P < 0/05$) had a decreasing effect on the frequency of *Pleurobrachia sp.* In Doragh and Ghazaleh temperature had a decreasing effect on the frequency of *Pleurobrachia sp.* in Doragh and Ghazaleh estuary.

Keywords: *Pleurobrachia sp.*, frequency, Doragh stuary, Ghazaleh estuary