

## مطالعه اکولوژی و تاکسونومی مدوز کیسه‌تنان (Malagazzidae, Phialucidae and Phialellidae) در شمال غرب خلیج فارس (سواحل بحرکان)

تهمینه سلطانی\*، احمد سواری، نسرین سخایی، بابک دوست شناس، عبدالمجید دورقی

گروه زیست شناسی دریا، دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر. پست

### چکیده

به منظور مطالعه پویایی اجتماع مدوز کیسه‌تنان در آبهای بحرکان (شمال غرب خلیج فارس) نمونه‌های پلانکتونی از ۶ ایستگاه و در ماه‌های تیر، شهریور، آبان، دی و اسفند ۱۳۸۹ و اردیبهشت ۱۳۹۰، جمع‌آوری شدند. نمونه‌برداری با استفاده از تور پلانکتون با چشمه ۳۰۰ میکرون انجام گردید. فاکتورهای محیطی مانند شوری، pH، دما و اکسیژن محلول اندازه‌گیری شدند. در این مطالعه ۶ گونه مدوز متعلق به سه خانواده شناسایی گردید. بیشترین تراکم کلی مدوزها در تیر ماه (۶۰/۹۷±۲/۵۶) و کمترین میزان آن در دی ماه (۲/۰۱±۰/۷۶) ثبت شد. گونه *Octophialucium funerarium* برای اولین بار از سواحل ایرانی خلیج فارس گزارش شد. نتایج حاصل از آزمون همبستگی پیرسون فاکتور دما را به عنوان مهم ترین فاکتور مؤثر بر تراکم مدوزها نشان داد ( $P < 0.01$ ).

واژگان کلیدی: خلیج فارس، بحرکان، مدوز، تاکسونومی، اکولوژی

\* نویسنده مسوول، پست الکترونیک: soltani.tahmineh@yahoo.com

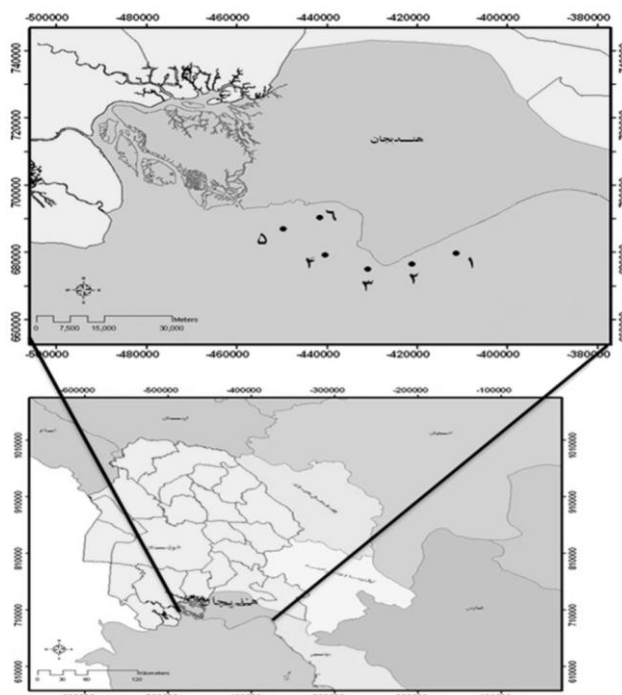
## ۱. مقدمه

زئوپلانکتون‌ها فراوانترین گروه جانوری در دریاها بوده و از مهم‌ترین حلقه‌های شبکه غذایی دریایی محسوب می‌گردند (Severini *et al.*, 2009). در این میان، مدوزها یکی از گروه‌های مهم زئوپلانکتونی می‌باشند که در انتقال انرژی در زنجیره‌های غذایی، نقش مهمی ایفا می‌کنند (Conover and Huntley, 1991; Mumm *et al.*, 1998; Hopcroft *et al.*, 2005). مدوزها از شکارچیان اولیه‌ی بسیاری از جوامع زئوپلانکتونی می‌باشند. این امر، یک نقش مهم اکولوژیک برای آنها به شمار می‌آید. زیرا تأثیرات قابل توجهی بر فراوانی سایر زئوپلانکتون‌ها دارند. مدوزهای متعلق به خانواده‌های Phialellidae, Malagazzidae و Phialucidae از گوشتخواران پلاژیک غالب در اکوسیستم‌های ساحلی بوده و جزء شکارچیان حریص تخم و لارو ماهیان محسوب می‌گردند. از سوی دیگر با تغذیه جمعیت زئوپلانکتون‌ها با درصد بالا، خصوصاً سخت‌پوستان، رقیب غذایی ماهیان به شمار می‌روند (Boero *et al.*, 2005). از این رو اثرات مخربی بر ذخائر و منابع شیلاتی دارند. در نتیجه مطالعه تغییرات فراوانی، تاکسونومی و بیولوژی آنها حائز اهمیت است. تاکنون مطالعات متعددی بر زئوپلانکتون‌های خلیج فارس صورت گرفته است. اما اکثر مطالعات فوق به شناسایی کلی زئوپلانکتون‌ها پرداخته‌اند و بررسی اختصاصی شاخه‌ها و گروه‌های خاص زئوپلانکتونی کمتر مورد توجه قرار گرفته است (Michel and Herring, 1984; Savari *et al.*, 2004). در مطالعات پیشین، به حضور برخی از گونه‌های متعلق به خانواده‌های Malagazzidae, Phialellidae و Phialucidae در خلیج فارس اشاره شده است (موسوی ده‌موردی، ۱۳۸۵، Al-Yamani *et al.*, 2004, 2011; Michel *et al.*, 1982, 1986a, 1986b). اما اطلاعاتی در مورد ساختار اجتماعات آنها در منطقه بحرکان که از قطب‌های مهم صید و صیادی در خلیج فارس محسوب می‌شود وجود ندارد (ROMPE, 1999). بنابراین در تحقیق حاضر سعی

شده است مدوزهای متعلق به خانواده‌های ذکر شده تا سطح گونه شناسایی و معرفی گردیده و همچنین تنوع و تراکم آنها در ماه‌های مختلف مورد بررسی قرار گیرد.

## ۲. مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر به صورت یک ماه در میان از تیر ۱۳۸۹ تا اردیبهشت ۱۳۹۰، در سواحل بحرکان، واقع در شمال غربی خلیج فارس انجام گرفت (شکل ۱). مختصات و عمق هر کدام از ایستگاه‌ها در جدول ۱ آمده است. نمونه‌برداری بوسیله تور پلانکتون با چشمه‌ی ۳۰۰ میکرون مجهز به جریان‌سنج دیجیتالی به صورت مورب انجام گردید. نمونه‌های پلانکتونی جمع‌آوری شده با استفاده از فرمالین ۵٪ بافر شده بوسیله گلیسرفسفات سدیم، فیکس شدند (Omori and Ikeda, 1984). در هر مرحله نمونه برداری فاکتورهای محیطی دما، شوری، اکسیژن محلول و میزان اسیدیته‌ی آب بوسیله‌ی دستگاه قابل حمل از نوع <sup>۱</sup>WTW اندازه‌گیری گردیدند. در آزمایشگاه، مدوزها با استفاده از استریومیکروسکوپ جداسازی و با توجه به مشخصات مورفولوژیک تیپ بندی شدند. سپس شناسایی آنها با استفاده از کلیده‌های شناسایی معتبر تا پایین‌ترین سطح ممکن صورت گرفت (Russell, 1953, 1970; Kramp, 1961; Bouillon and Boero, 2000; Conway *et al.*, 2006; Al-Yamani *et al.*, 2011). تراکم مدوزها به روش تعداد (N) در ۱۰ متر مکعب محاسبه گردید (Omori and Ikeda, 1984). محاسبات آماری از طریق برنامه‌های SPSS 11.5, Excel 2007 و Primer 5.0 انجام شدند. برای بررسی ارتباط میان فاکتورهای فیزیکیوشیمیایی آب بر تراکم مدوزها از آزمون همبستگی پیرسون استفاده گردید. برای بررسی تنوع زیستی در ماه‌های مختلف از شاخص تنوع زیستی شانون استفاده شد.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی ایستگاه‌های مورد مطالعه در سواحل بحرکان در سال ۹۰-۱۳۸۹

جدول ۱. مختصات جغرافیایی ایستگاه‌های مورد مطالعه

ایستگاه	عمق (متر)	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی
۱	۶	۳۰° ۰۷' N	۰ ۴۹° ۲۵' E
۲	۶	۳۰° ۰۶' N	۰ ۴۹° ۴۱' E
۳	۶	۳۰° ۰۵' N	۰ ۴۹° ۲۵' E
۴	۸	۳۰° ۰۳' N	۰ ۴۹° ۳۹' E
۵	۸	۳۰° ۰۱' N	۰ ۴۹° ۲۶' E
۶	۸	۳۰° ۰۹' N	۰ ۴۹° ۳۲' E

### ۳. نتایج

کمترین میزان آن در دی ماه ( $۳۴/۰۷ \pm ۰/۱۴$ ) و بیشترین میزان آن در شهریور ماه ( $۴۷/۵۸ \pm ۰/۱۳$ ) و کمترین مقدار آن نیز در اسفند ماه ( $۳۶/۱۲ \pm ۰/۱۲$ ) ثبت گردید (جدول ۲).

در پژوهش حاضر، میانگین pH، تغییرات اندکی را در طی دوره مطالعاتی نشان داد. محدوده اکسیژن محلول بین ۴/۷۹-۵/۹۲ میلی گرم در لیتر بود. بیشترین میزان میانگین دما در شهریور ماه

جدول ۲. تغییرات فاکتورهای محیطی در آبهای بحرکان (۹۰-۱۳۸۹)

تیر	شهریور	آبان	دی	اسفند	اردیبهشت	فاکتورهای محیطی
۴۳/۶۹	۴۷/۸	۴۳/۳	۴۵/۱۷	۳۶/۱۲	۴۳/۴۴	شوری (PSU)
۷/۸۸	۸/۴	۸/۲	۸/۳۴	۸/۳۳	۸/۲۲	pH
۵/۲۷	۴/۷۹	۵/۵	۵/۹۲	۵/۷	۵/۴۱	اکسیژن محلول (میلی گرم در لیتر)
۲۹/۶۸	۳۴/۰۷	۲۴/۰۹	۱۵/۱۸	۱۷/۰۹	۲۳/۷۶	دمای آب (درجه سانتی گراد)

در این مطالعه، ۶ گونه مدوز متعلق به سه جنس، سه خانواده، دو راسته و یک رده شناسایی گردید. رده-بندی مدوزهای شناسایی شده در جدول ۳ نشان داده شده است. تراکم مدوزکیسه‌تنان در ماه‌های مختلف، مورد بررسی قرار گرفت. کمترین میانگین فراوانی در دوره زمانی مورد مطالعه، در دی ماه ۱۳۸۹ ( $2/01 \pm 0/76$ ) و بیشترین میانگین فراوانی در تیر ماه ۱۳۹۰ ( $60/97 \pm 2/56$ ) محاسبه گردید (شکل ۲). نتایج حاصل از آنالیز واریانس یک‌طرفه نشان داد که بین تراکم مدوزها در ماه‌های مختلف، اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $ANOVA, P < 0.05$ ). در کل دوره مطالعاتی، گونه‌های *Malagazzia carolinae* و *Octophialucium funerarium* به ترتیب با فراوانی نسبی ۴۹٪ و ۲۵٪ به عنوان گونه‌های غالب در کل سال، معرفی گردیدند. خصوصیات ریخت شناسی گونه‌های غالب به شرح ذیل می‌باشد:

شعاعی دارد اما گاهی اوقات با بیش از ۸ کانال شعاعی دیده می‌شود. گنادها خطی هستند که در قسمت انتهایی کانال‌های شعاعی قرار دارند و کاملاً دور کانال‌ها را پوشانده‌اند. ۳۶-۱۶ تانتاکول دارد. بین ۲ تانتاکول متوالی، ۳ برجستگی و ۴ وزیکول حاشیه‌ای دیده می‌شود. شیارهای ترش‌چی نیز در پایه‌ی برخی از پیاژه‌های تانتاکولی دیده می‌شوند (شکل ۴).

*O. funerarium*: این گونه، ۸ کانال شعاعی دارد. گنادها در بخش انتهایی کانال‌ها قرار دارند. تانتاکول‌های کوتاه دارد (شکل ۵). همبستگی فاکتورهای محیطی و فراوانی مدوزها نشان می‌دهد که موثرترین فاکتور بر تراکم مدوزها، دمای آب می‌باشد ( $ANOVA, P < 0/01$ ). همچنین بین فراوانی مدوزها با اسیدیته آب همبستگی معنی‌دار و منفی وجود دارد ( $ANOVA, P < 0/01$ ). لازم به ذکر است که بین شوری و فراوانی مدوزها، همبستگی معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۴).

*M. carolinae*: چتر این گونه، تقریباً حالت نیم کره دارد. بافت مزوگله ضخیم است. معمولاً ۴ کانال



شکل ۲: تغییرات میانگین تراکم مدوزها در ماه‌های مختلف در آب‌های بحرکان (حروف غیر همسان در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار است  $(Tukey, P < 0.05)$ ).

جدول ۳. مدوزهای شناسایی شده در دوره مطالعاتی در سواحل بحرکان (۹۰-۱۳۸۹)

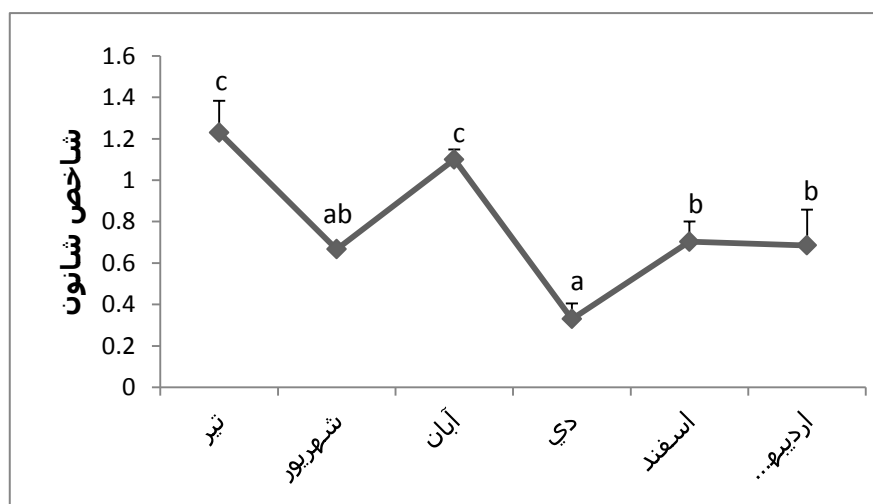
گونه	جنس	خانواده	راسته	رده
<i>Malagazzia carolinae</i>	Malagazzia	Malagazziidae	conica	Hydromedusae
<i>Malagazzia taenogonia</i>				
<i>Phialella quadrata</i>	Phialella	Phialellidae		
<i>Phialella sp.1</i>				
<i>Octophialucium funerarium</i>	Octophialucium	Phialucidae	Proboscoida	
<i>Octophialucium indicum</i>				

جدول ۴. نتایج حاصل از آزمون ضریب همبستگی Pearson

	اسیدیته	دما
تراکم مدوزها	R= -0.48 P<0.01	R=0.52 P<0.01

یک طرفه، اختلاف معنی‌داری را در میزان این شاخص در ماه‌های مختلف نشان داد (ANOVA,  $P<0.05$ )

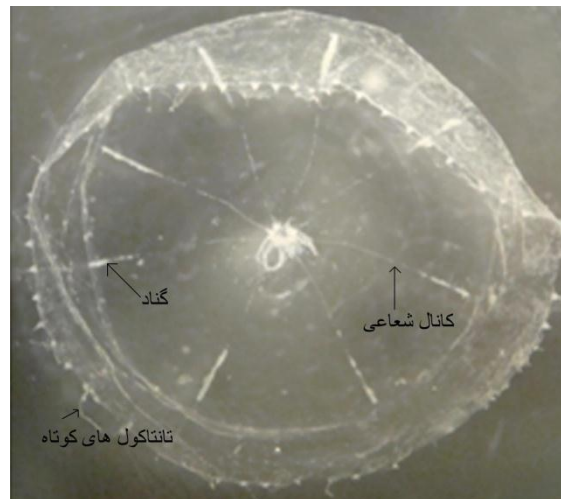
میانگین شاخص تنوع شانون بین ۰/۳۳-۱/۲۳ بود. بیشترین میزان این شاخص در تیر ماه ( $\pm 0/22$ ) و کمترین مقدار آن در دی ماه ( $\pm 0/41$ ) محاسبه گردید. نتایج حاصل از آنالیز واریانس



شکل ۳. مقایسه‌ی مقادیر شاخص تنوع در ماه‌های مختلف در منطقه‌ی بحرکان (حروف غیر همسان در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار است (Tukey,  $P<0.05$ )).



شکل ۴. الف: نمای زیر چترگونه‌ی *M. carolinae* (1x استریومیکروسکوپ) ب: پیاز تانتاکولی به همراه شیار ترشحي (×۴۰) (سلطانی، ۱۳۹۰).



شکل ۵. نمای زیر چتر گونه *O. funerarium* (1x استریومیکروسکوپ) (سلطانی، ۱۳۹۰).

#### ۴. بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه ۶ گونه مدوز متعلق به ۳ جنس و ۳ خانواده از ۲ راسته، در آب‌های بحرکان شناسایی گردید (جدول ۳). گونه‌های شناسایی شده در تحقیق حاضر با گونه‌های معرفی شده در مطالعات پیشین خلیج فارس مطابقت دارد (موسوی‌ده موردی، ۱۳۸۵؛ Al-Yamani Michel et al., 1982, 1986a, 1986b; et al., 2004, 2011). گونه *O. funerarium*، قبلاً در آب‌های کویت گزارش گردیده است (Al-Yamani et al., 2011)، با توجه به اینکه تا کنون هیچ گزارشی

مبنی بر حضور گونه *O. funerarium* در سواحل ایرانی خلیج فارس ارائه نگردیده است، به نظر می‌رسد در تحقیق حاضر این گونه برای اولین بار از سواحل ایرانی خلیج فارس گزارش شده و برای این منطقه ثبت جدید به شمار می‌رود. این گونه با فراوانی نسبی ۲۵٪، به عنوان دومین گونه غالب سال معرفی گردید. بررسی توزیع فراوانی در تحقیق حاضر نشان داد که بیشترین تراکم مدوزها در تیر ماه (۶۰/۹۷±۲/۵۶) و کمترین آن در دی ماه (۲/۰۱±۰/۷۶) می باشد. تحقیقات انجام گرفته در خلیج فارس نیز نتایج

مشابهی را در بر داشتند. مطالعات پیشین بیشترین تراکم مدوزها را در اواخر بهار و اوایل تابستان و کمترین تراکم را در اواخر پاییز و اوایل زمستان گزارش کرده‌اند (Michel *et al.*, 1982; موسوی ده موردی، ۱۳۸۵). وقتی که شرایط آب و هوایی و میزان غذای در دسترس مناسب باشند، اکثر گونه‌ها خود را بروز می‌دهند. اما زمانی که مواد غذایی کم و شرایط آب و هوایی نامناسب باشد فقط گونه‌های خاصی قادر به رشد کردن خواهند بود (Mills *et al.*, 2003).

سیر صعودی فراوانی مدوزهای آب‌های بحرکان در بهار و اوایل تابستان و سیر نزولی فراوانی آنها از اواخر پاییز تا اوایل زمستان، مؤید این مطلب است. در توجیه علت بالا بودن تراکم مدوزها در ماه‌های گرم سال، می‌توان به افزایش دمای آب در این ماه‌ها اشاره کرد. دما یکی از فاکتورهای مهم غیر زیستی و مؤثر بر رشد و تولید مثل مدوزها می‌باشد. فراوانی مدوزهای گرمسیری به شدت وابسته به دما می‌باشد و همزمان با افزایش دما فراوانی آنها نیز افزایش می‌یابد. زیرا دما و نور کافی سرعت مراحل تولیدمثلی را در مدوزها افزایش می‌دهند (Purcell *et al.*, 2007). طبق نتایج حاصل از آزمون همبستگی در مطالعه حاضر (جدول ۴)، همبستگی مثبت و معنی‌داری بین دما و فراوانی مدوزها مشاهده شد ( $P < 0/01$ ) که با نتایج حاصل از فراوانی مدوزها در ماه‌های گرم سال مطابقت داشت. علاوه بر این در مطالعات انجام شده در سواحل خوزستان، پیک تولید زئوپلانکتون‌ها به عنوان بخش مهمی از غذای مدوزها، در اواخر بهار و اوایل تابستان اعلام شده است (نیل‌ساز و همکاران، ۱۳۸۱). شهریور یکی از ماه‌های گرم سال می‌باشد. اما تنوع و فراوانی کل مدوزها در این ماه نسبت به تیرماه کاهش داشته است. در مطالعات پیشین نیز فراوانی کل مدوزها در اواخر تابستان کاهش داشته است (Michel *et al.*, 1982).

اسیدیتته‌ی آب مشاهده شد ( $P < 0/01$ ). مطابق با آخرین مطالعاتی که صورت گرفته است، بین فراوانی مدوزها و اسیدیتته‌ی آب همبستگی منفی مشاهده شد (Attrill *et al.*, 2007). زیرا اکثر مدوزها دارای استاتولیت‌هایی از جنس کربنات کلسیم هستند که از آنها برای جهت‌یابی استفاده می‌کنند. شرایط بسیار اسیدی باعث از بین رفتن استاتولیت‌ها می‌گردد. در نتیجه منجر به مرگ مدوزها و کاهش فراوانی آنها می‌گردد (Gibbons and Richardson, 2008).

تنوع و فراوانی مدوزها در آبان ماه افزایش قابل توجهی داشته است. در توجیه علت آن می‌توان به افزایش میزان غذای در دسترس، اشاره کرد. در مطالعه‌ای که پیغان در سال ۱۳۹۰ در آب‌های بحرکان انجام داد، تراکم بالای پاروپایان را که از غذاهای اصلی مدوزها می‌باشند، در آبان ماه گزارش داد. در آب‌های ساحلی بر خلاف آب‌های آزاد، چرخه‌های احیای مواد بیوژنیک در دوره‌های تابستان- پاییز به وضوح اتفاق می‌افتد. علت آن افزایش فعالیت باکتریایی برای مصرف فیتوپلانکتون‌ها و زئوپلانکتون‌های مرده، پس از پیک بهاره می‌باشد. با احیای چرخه‌ی نوترینت‌ها در آب‌های ساحلی، باکتری‌ها و فیتوپلانکتون‌ها افزایش می‌یابند. این پروسه منجر به ایجاد یک پیک پاییزه و گاهی پیک تابستانه برای زئوپلانکتون‌ها می‌گردد (Kovalve, 1991).

در دی ماه فراوانی مدوز خانواده‌های ذکر شده به شدت کاهش یافت. در اواخر فصل پاییز تا اواخر زمستان به علت کاهش دما، مدوزها بعد از تکثیر از بین می‌روند و زیتوده‌ی آنها کاهش می‌یابد و با آغاز بهار و گرم شدن آب دریا شروع به رشد نموده و افزایش زیتوده‌ی آنها را خواهیم داشت (Gibbons and Richardson, 2008).

در مطالعه حاضر بیشترین میزان میانگین شاخص تنوع زیستی شانون در تیر ماه ( $1/23$ ) و کمترین مقدار آن در دی ماه ( $0/33$ ) بدست آمد. کاهش میزان این شاخص در دی ماه، به علت کاهش تعداد

نیل ساز، خ.، دهقان مدیسه، س.، مزرعاوی، م.، اسماعیلی، ف و سبزیلیزاده، س.، ۱۳۸۴. گزارش نهایی بررسی هیدرولوژی خلیج فارس در آبهای استان خوزستان. مرکز تحقیقات شیلات استان خوزستان. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۱۱۷ صفحه.

Al-Yamani, F.Y., Bishop, E., Ramadhan, M. and Al-Ghadban, A. N. 2004. Oceanographic Atlas of Kuwait's Waters. Kuw Ins Sci Res, Kuwait, 203p.

Al-Yamani, F.Y., Skryabin, V., Gubanova, A., Khvorov, S. and Prusova, I. 2011. Marine Zooplankton practical Guid (vol I ) for the Northwestern Persian Gulf. Kuw Ins Sci Res, Kuwait, pp126-153.

Attrill, M.J., Earl, z., Hamya, k.l. 2007. Climate-related increases in jellyfish frequency suggest a more gelatinous future for the North Sea. Oceanogr. 52: 480-485.

Boero, F., Bouillon, J., Pimno, S. 2005. The role of Cnidaria in evolution and ecology. Ital j zool. 72: 65-71.

Bouillon, J., Boero, F. 2000. Synopsis of the family and genera of the Hydromedusa of the world, with a list of the worldwide species. Université Libre de, Bruxelles, 296p.

Conover, R., Huntley, M. 1991. Copepods in ice-covered seas: distribution, adaptations to seasonally limited food, metabolism, growth patterns and life cycle strategies in polar seas. JMS. 154:1-41.

Conway, V.P.D., White R.G., Hoguest-Dit-Ciles, J., Gallienne, C.P., Robine, D.B. 2006. Guid to the coastal and surface zooplankton of the south-western Indian Ocean. Darwin Initiativ, Cambridge, U.K, 354p.

Gibbons, M.J., Richardson, A.J. 2008. Patterns of pelagic cnidarian abundance in the North Atlantic. Hydrobiol. 616: 51-65.

Hopcroft, R., Clarke, C., Nelson, R.J., Raskoff, K.A. 2005. Zooplankton communities of the Arctic's Canada Basin: the contribution by smaller taxa. Polar Biol. 28: 198-206.

Kovalev, A.V. 1991. Structure of zooplankton communities of the Atlantics and the Mediterranean basin. Naukova dumka, Ukraine, 141p.

Kramp, R.L., 1961. Synopsis of the medusae of the world. Cambridge University Press, Cambridge, U.K, 471p.

Michel, H.B., Herring, D.C. 1984. Diversity and Abundance of copepoda in the North

گونه‌ها و میزان تنوع در این ماه بود. در مطالعاتی که در آبهای بحرکان صورت گرفت، بیشترین میزان شاخص شانون برای زئوپلانکتون در تابستان و کمترین مقدار این شاخص نیز در زمستان محاسبه گردید (نیل ساز و همکاران، ۱۳۸۴).

در پایان با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش می‌توان بیان کرد که بیشترین میزان تراکم مدوز خانواده های Phialucidae و Phialellidae، Malagazzidae در تیرماه (تابستان) می‌باشد و مهمترین فاکتور محیطی مؤثر بر تراکم آنها، دمای آب می‌باشد. گونه های *O. funerarium* و *M. carolinae* دارای بیشترین فراوانی در میان مدوزها بودند و در تمام ماه‌های مورد مطالعه حضور داشتند. برای نتیجه‌گیری قطعی بررسی‌های بیشتری لازم است.

#### منابع

پیغان، س، ۱۳۹۰. بررسی ساختار اجتماعات پاروپایان پلانکتونیک در آبهای بحرکان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر. ۱۱۳ صفحه.

سلطانی، ت، ۱۳۹۰. بررسی و شناسایی مدوز کیسه تنان با تأکید بر الگوها و روندهای اکولوژیکی آنها در منطقه بحرکان (خلیج فارس). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر. ۱۳۶ صفحه.

موسوی ده موردی، ل، ۱۳۸۵. شناسایی و تعیین تراکم مدوزهای کیسه‌تنان در خوریات دورق و غزاله در استان خوزستان، پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر. ۹۶ صفحه.

نیل ساز، خ.، دهقان مدیسه، س.، مزرعاوی، م.، اسماعیلی، ف.، سبزیلیزاده، س.، ۱۳۸۱. بررسی هیدرولوژیک و هیدروبیولوژیک خلیج فارس در آب های استان خوزستان. گزارش نهایی پروژه. موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. مرکز آبی‌پرووری جنوب کشور، اهواز. ۱۴۵ صفحه.



- Limnomedusae, Trachymedusae and Narcomedusae. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain, 611 p.
- Rusell, F.S. 1970. The medusae of the British Isles. II pelagic Scyphozoa with a supplement to the first volume on Hydromedusae. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain, 452 p.
- Savari, A., Nabavi, S. M. B. and Doustshenas, B. 2004. Study of planktonic copepods distribution in Mussa creeks with PCA method. Sc. J. Persian Gulf. (1).15-32.
- Severini, M.D.F., Botte, S.E., Hoffmeyer, M.S., Marcovecchio, J.E. 2009. Spatial and temporal distribution of cadmium and copper in water and zooplankton in th Bahia blanca estuary, Argentina. Estuar. Coast. Shelf Sci. 85(1): 1-10.
- Western Persian Gulf. Crustaceana. 7: 326-335.
- Michel, H.B., Behbehani, M., Herring D., Arar, M., Shoushani, M., Brakonieccki, T. 1986a. Zooplankton diversity, distribution and abundance in Kuwait waters. Kuw Bull.mar.Sci. 8:37-105.
- Michel, H.B., Behbehani, M., Herring, D. 1986b. Zooplankton of the western Arabian Gulf south of Kuwait waters, Kuwait Bull.mar.Sci. 8: 1-36.
- Michel, H.B., Behbehani, M., Herring, D., Arar, M., Shoushani, M. 1982. Zooplankton diversity, distribution and abundance in Kuwait waters. Proceeding, Kuwait University, Kuwait, pp53-68.
- Mills, C.E., Mittermeier, C.G., Earle, S.A. 2003. Jellyfish and ctenophore bloom. Wildlife Spetacles, U.S.A, pp274-279.
- Mumm, H., Auel, H., Hanssen, W., Hagen Richter, C., Hirche, H.J. 1998. Breaking the ice: large-scale distribution of mesozooplankton after a decade of Arctic and transpolar cruises. Polar Biol. 20:189-197.
- Omori, M., Ikeda, T. 1984. Methods in marine zooplankton ecology Wiley-Interscience Publication, New York, 332 p.
- Purcell, J.E., Uye, S.i., Lo, W.T. 2007. Anthropogenic causes of jellyfish blooms and their direct consequences for humans: a review. Mar Ecol-Prog Ser. 350: 143-152.
- Gibbons, M.J., Richardson, A.J. 2008. Are jellyfish increasing in response to ocean acidification?. Limnol. Oceanogr. 53: 2040-2045.
- ROPME. 1999. Manual of oceanographic and pollutant analysis method. Third Edition. Kuwait Institute Scientific Research, Kuwait, pp1-100.
- Rusell, F.s. 1953. The medusae of the British Isles. I Anthomedusae, Leptomedusae,

## Study of ecology and taxonomy of Cnidarian medusae (Malagazzidae, Phialellidae and Phialucidae) in Northwestern Persian Gulf (Bahrakan coasts)

### Abstract

In order to study of Cnidarian medusae populatiopn dynamic in Bahrakan waters (Northwestern Persian Gulf), planktonic samples were collected from 6 stations during July, August, October of 2010 and December, February, April of 2011. Sampling was conducted with 300 $\mu$ m mesh size plankton net. Water quality parameters such as salinity, pH, temperature and dissolved oxygen were measured. In this study 6 species belonging to 3 families (Malagazziidae .Phialellidae .Phialellidae) were identified .The medusae density was the highest in July ( $60.97 \pm 2.56$ ) and lowest in August ( $2.01 \pm 0.76$ ) . *Octophialucium funerarium* is the first report in the Iranian waters of the Persian Gulf. In The result of Correlation test showed that the temperature has the higher relationship whit density of medusas ( $P < 0.01$ ).

**Keywords:** Persian Gulf, Bakrakan, Medusae, Taxonomy, Ecology