بررسی پراکنش مکانی و زمانی رده تالیاسه (Thaliacea:Urochordata) در آبهای پیرامون جزیره هرمز،ایران

مهدیه افتخار[۱]*؛ احمد سواری[۲]؛ حمید رضایی[۳]؛ علیرضا مهوری[٤] و روح الله زارع[٥]

Eftekhar_mah@yahoo.com

۱و ۲- دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، صندوق پستی: ٦٦٩

۳-موسسه ملی اقیانوس شناسی، تهران صندوق پستی: ۳٦۹-٤٦٥۱٥

٤-مرکز تحقیقات محیط زیست دریایی دریای عمان و خلیج فارس، جزیرهٔ هرمز

٥-دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۸۹

لغات کلیدی: تالیاسه، غلافداران، پلانکتون دائمی، دوره تولید مثلی، جزیرهٔ هرمز

غلافداران گروهی از طنابداران پست هستند که بعنوان دم طنابداران (Urochordata) شناخته شده و متعلق به شاخهٔ طنابداران (Chordata) هستند. زیر شاخه غلافداران دارای سه رده به نامهای لارواسه (Larvacea)، اسیدیاسه (Ascidiacea) و تالیاسه (Thaliacea) می‌باشد (Zheng, 1989). ردهٔ تالیاسه شامل سه راستهٔ Pyrosomatida, (Cyclomyaria) Doliolida و Salpida (Desmomyaria) است که همگی دریایی، پلانکتون دائمی (Holoplanktonic) و ریزه‌خوار هستند. تغذیهٔ آنها به روش فیلتر کردن آب دریا از منافذ بدنشان است. غلافداران ژلاتینی می‌توانند بعنوان شاخص توده‌ها و جریانات آبی باشند (Caron *et al*., 1989; Davoll & Silver, 1986; Alldredge & Silver, 1988; Steinberg *et al*., 1994; Davoll & Youngbluth,1990) بعنوان مثال گزارش شده که ماهی حلوا سیاه (*Parastromateus niger*) از غلافداران تغذیه می‌کند. از این جهت پراکنش غلافداران می‌تواند بعنوان شاخصی برای تشخیص مناطق حضور این ماهی در منطقه هندو آرام که محدوده پراکنش این ماهی است، باشد. حضور بعضی از گونه‌های غلافدار می‌تواند عاملی در مهاجرت آبزیان باشد، بعنوان مثال تجمع *Salpa fusiformis* در جریان کالیفرنیا که منطقه‌ای بسیار وسیع را به مدت چهار ماه اشغال کرده بود، باعث مهاجرت ماهیان این منطقه شد (Berner, 1967). بنابراین مطالعهٔ غلافداران پلاژیک از هر نظر حائز اهمیت می‌باشد. غلافداران پلاژیک در همهٔ اقیانوسها پراکنش وسیعی دارند، اما ترکیب گونه ای و فراوانی آنها در مناطق مختلف دریاها متفاوت است. در دریاهای مناطق حاره، تالیاسه‌ها شامل: *Salpa*, *Pyrosoma* و *Doliolum*، اعضای غالب جوامع پلانکتونی می‌باشند.

جزیرهٔ هرمز در دهانهٔ تنگهٔ هرمز، در مدخل ورودی خلیج فارس از دریای عمان واقع شده است. این جزیره را بعلت موقعیت جغرافیایی آن که در مجاورت با تنگه هرمز قرار دارد، کلید خلیج فارس می‌دانند. این جزیره از شمال غرب به بندرعباس و جنوب غرب به جزایر قشم و لارک محدود می‌شود. فاصلهٔ جزیرهٔ هرمز تا جزایر اطراف و تا بندر عباس حدود ۱۸ کیلومتر است (بختیاری، ۱۳۶۹). جزیرهٔ هرمز به بدلیل موقعیت جغرافیایی خاص خود و واقع شدن در محل ورودی آب دریای عمان به خلیج فارس برای این تحقیق انتخاب گردید. بدلیل

*نویسندهٔ مسئول

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-23]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1390.20.2.16.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110001]

همین موقعیت جغرافیایی بر خلاف وجود تفاوتها در تراکم، پراکنش، تنوع و سایر متغیرهای مکانی و زمانی، گونه‌های هر دو منطقه دریایی عمان و خلیج فارس در این ناحیه یافت می‌شوند. تاکنون اغلب مطالعات صورت پذیرفته در منطقه خلیج فارس و دریای عمان بصورت کلی و در زمینه تمامی گروههای زئوپلانکتونی بوده است و اطلاعات بسیار اندک و قدیمی در زمینه گونه‌های غلافداران پلاژیک در آبهای خلیج فارس وجود دارد. در سال۱۹۷۷ طی گشت آمریکایی آتلانتیس Π گونهٔ *Doliolum nationalis* که یک گونه نرتیک است، شناسایی گردید. همچنین گونهٔ *Doliolum denticulatum* گونهٔ غالب در خلیج فارس و دریای عمان اعلام شد. (Gibson, 1980). دو گونه از سالپ‌ها با نامهای علمی *Thalia democratica* و *Salpa cylindrica* که بسیار عمومیت دارد در سال ۱۹۸۸ توسط Godeaux شناسایی گردیدند. در بررسی دیگری از منطقه خلیج فارس و دریای عمان، پنج گونه از Doliolid که دارای پراکنش جهانی هستند شناسایی شدند (Godeaux, 1993).

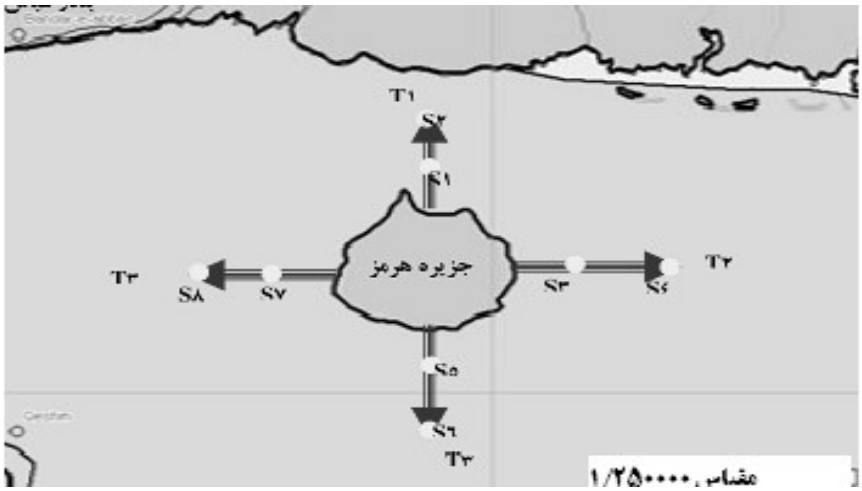
از آنجایی که تاکنون مطالعات دقیقی از پراکنش و فراوانی رده تالیاسه در آبهای خلیج فارس بویژه سواحل ایرانی انجام نشده است، نتایج تحقیق حاضر می‌تواند حائز اهمیت باشد. هدف از این بررسی شناسایی گونه‌های رده تالیاسه در آبهای پیرامون جزیرهٔ هرمز و مطالعه پراکنش مکانی و زمانی این رده و تعیین عوامل موثر بر پراکنش آنها می‌باشد. این بررسی در آبهای پیرامون جزیرهٔ هرمز انجام شد. نمونه‌برداری از مرداد ماه ۱۳۸۶ تا خرداد ماه ۱۳۸۷ از چهار ترانسکت واقع در چهار جهت اصلی شمال، جنوب، شرق و غرب جزیرهٔ هرمز صورت گرفت. در هر ترانسکت دو ایستگاه یکی نزدیک به ساحل با فاصله تقریبی ۵۰۰ متری و دیگری ایستگاه دور از ساحل با فاصله حدود ۱/۵ کیلومتری از ساحل انتخاب گردید (شکل ۱).

نمونه‌برداری بصورت مورب از نزدیک بستر (با فاصله نیم متری از بستر) تا سطح آب، با تور پلانکتونی ۳۰۰ میکرون انجام شد. این نمونه‌برداری هر چهل روز یکبار (از مرداد ماه ۱۳۸۶ تا خرداد ماه ۱۳۸۷) تکرار گردید. در هنگام نمونه‌برداری به انتهای تور توسط طناب یک وزنهٔ ۵ کیلوگرمی وصل شد که باعث پایین ماندن تور در زیر آب گردد و سعی بر آن شد که تورکشی بصورت مورب و از حدود ۰/۵ متری نزدیک بستر تا سطح آب انجام شود. مدت زمان هر تور کشی ۱۰ دقیقه بود (این مدت زمان بصورت تجربی طی اولین دورهٔ نمونه‌برداری تعیین گردید). در بهمن ماه بدلیل خرابی هوا و از دست دادن تور حین نمونه‌برداری، نمونه‌برداری از بعضی ایستگاهها صورت نگرفت. برای شمارش و شناسایی، ابتدا غلافداران از سایر نمونه‌های زئوپلانکتون جداسازی گردید. برای جداسازی و شمارش از لام بوگورو به حجم ۱۰ میلی‌لیتر استفاده شد. با توجه به مشخصات مورفولوژیکی، نمونه‌ها تیپ‌بندی شده و با استفاده از کلیدهای شناسایی و مشخصات جزئی‌تر تا پایین‌ترین سطوح ممکن شناسایی نمونه‌ها انجام شد. از آنجایی که در سالهای اخیر گونه جدیدی از غلافداران شناسایی نگردیده است، لذا کلیدهای شناسایی معتبر و موجود همان کلیدهای مربوط به گشت‌ها و بررسی‌های گذشته می‌باشد که از معتبرترین آنها می‌توان کلید شناسایی مربوط به ردهٔ لارواسه (Fenaux, 1993) و کلید شناسایی مربوط به تالیاسه (Godeaux, 1990) را نام برد.

در این مطالعه ارتباط میان فراوانی گونه‌ها در دوره‌ها و ایستگاههای مختلف از طریق آزمون آنالیز واریانس دو طرفه بررسی گردید. جهت بررسی ارتباط میان فراوانی گونه‌های مختلف از آزمون همبستگی استفاده گردید. کلیه آزمون‌های ذکر شده فوق با استفاده از برنامه نرم‌افزاری SPSS نسخه ۱۱/۵ انجام شد. آزمون Similarity و آنالیز خوشه‌ای مربوط به شباهت فراوانی گونه‌های مختلف در دوره مطالعه توسط برنامه آماری PRIMER ترسیم شد.

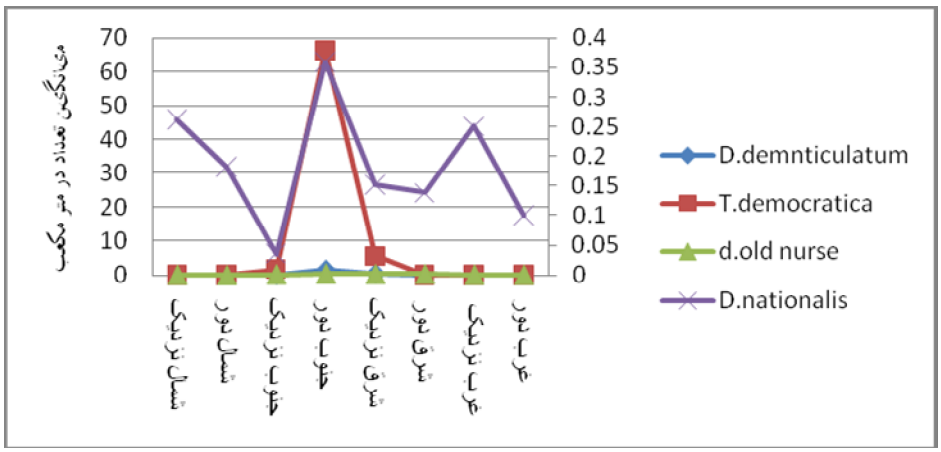
در این تحقیق چهار گونه، متعلق به دو راسته و دو خانواده شناسایی گردید. گونه‌های شناسایی شده عبارتند از: گونه *Thalia democratica* و *Salpa clyndrica*. علاوه بر این یک مرحله از تولید مثل غیرجنسی راسته دولیولیدها تحت عنوان Old nurse نیز شناسایی و شمارش گردید. مقایسه میانگین تعداد گونه‌های تالیاسه طی دوره مطالعه بیشترین تراکم را مربوط به گونه *T. democratica* و در خرداد ماه و در ایستگاه دور از ساحل جنوبی نشان می‌دهد (نمودار ۱ و ۲).

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-23]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1390.20.2.16.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110001]



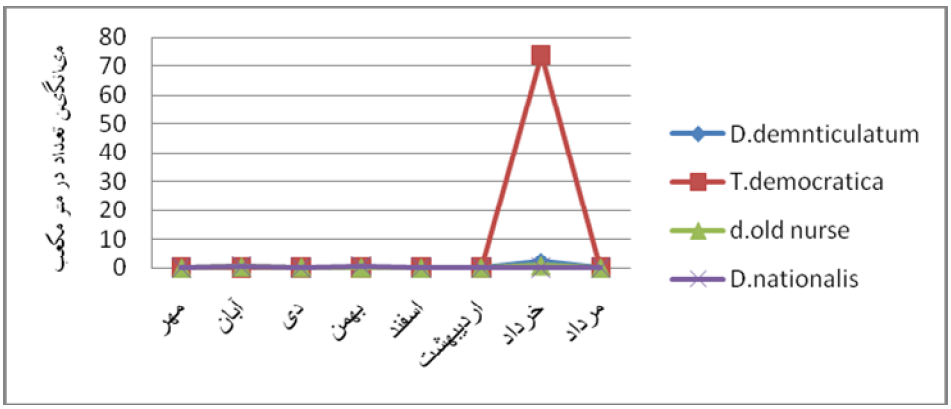
شکل۱: جزیره هرمز و موقعیت ایستگاههای در آن

کمترین میانگین (±SD) تراکم گونه *D. denticulatum* در اسفند ماه (۰/۰۷±۰/۱۱ تعداد در مترمکعب) و بیشترین میانگین (±SD) تراکم آن در مهر ماه (۱/۱۹±۱/۵۲ تعداد در مترمکعب) مشاهده گردید. این گونه در ماههای دی و بهمن حضور نداشت. کمترین میانگین (±SD) تراکم گونه *D. nationalis* در ماه مرداد (۰/۰۴±۰/۰۴ تعداد در مترمکعب) و بیشترین میانگین (±SD) تراکم این گونه در مهر ماه (۰/۲۱±۰/۳۶ تعداد در مترمکعب) مشاهده شده است. همزمان با مطالعه افراد غلافداران پلاژیک، تعدادی فرد Old nurse (یکی از مراحل اولیه زندگی تالیاسه) مورد شناسایی قرار گرفت. بیشترین تراکم در مهر ماه (۰/۲۸ ±۰/۴۵ تعداد در مترمکعب) و کمترین تراکم در اسفند ماه (۰/۰۳±۰/۰۴ تعداد در مترمکعب) مشاهده شد. میانگین تراکم در گونه‌های مختلف در نمودار ۳ نشان داده شده است.

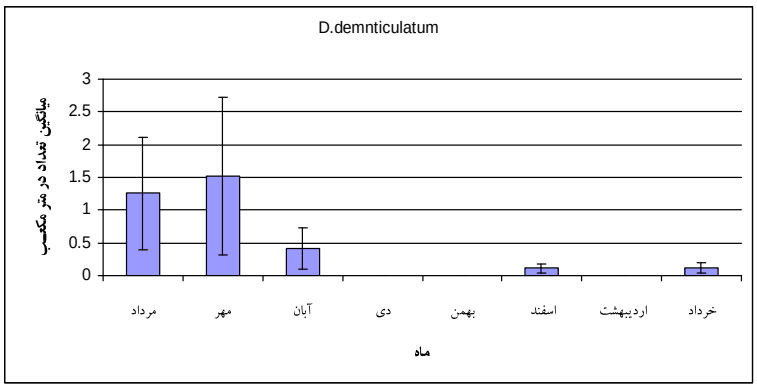


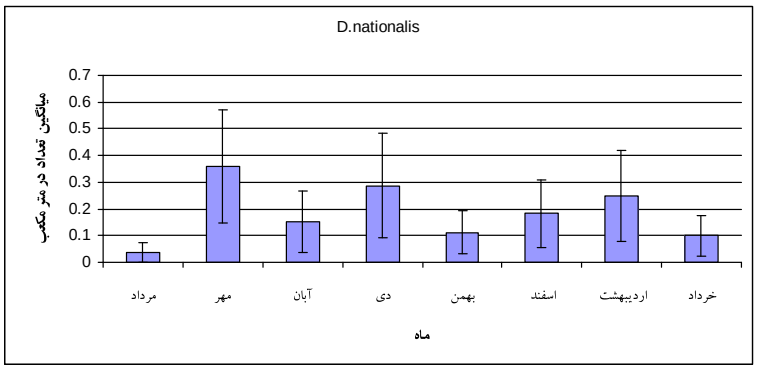
نمودار ۱: میانگین تعداد گونه‌های تالیاسه در ایستگاه‌های مختلف

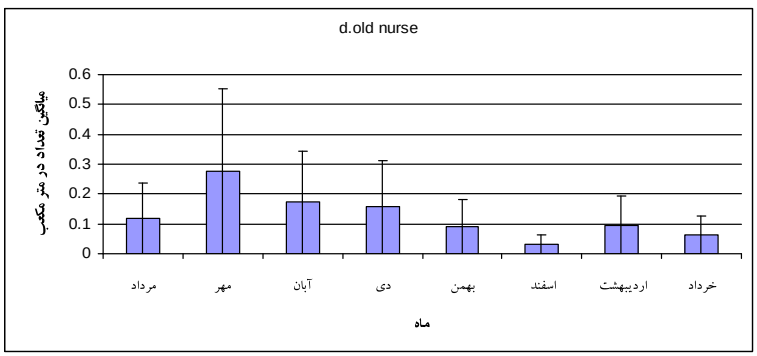
[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-23]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1390.20.2.16.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110001]



نمودار ۲: میانگین تعداد گونه‌های تالیاسه در ماههای مختلف





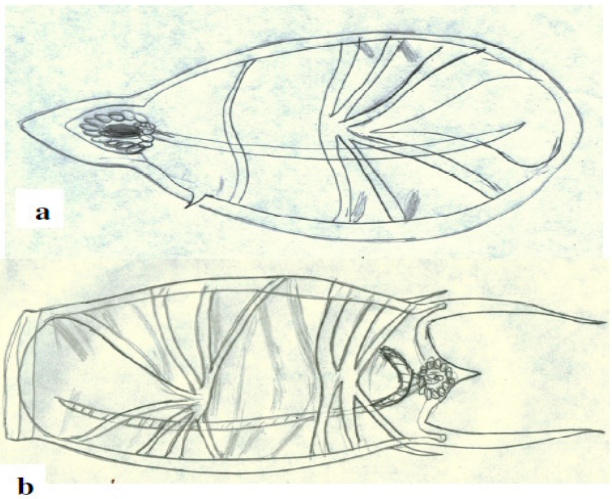


نمودار ۳: میانگین تراکم گونه‌ها در ماههای مختلف مطالعه

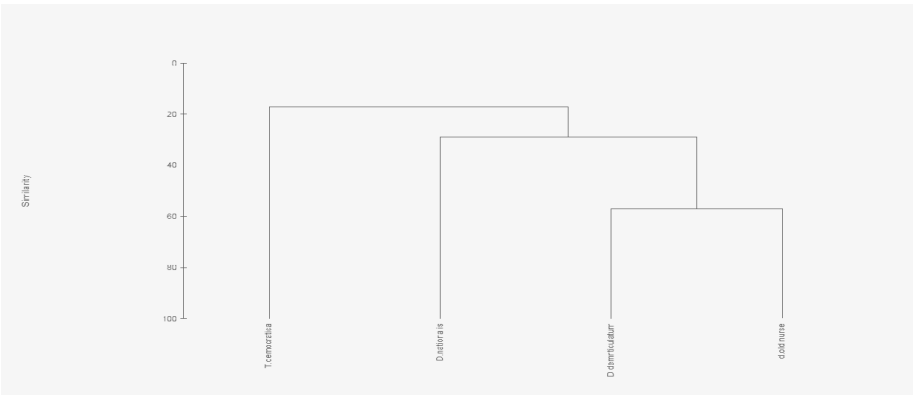
[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-23]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1390.20.2.16.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110001]

کمترین فراوانی گونه *Thalia democratica* در اردیبهشت ماه با (۰/۴۱ تعداد در مترمکعب) و بیشترین فراوانی در خرداد ماه با (۵۹۱ تعداد در مترمکعب) مشاهده شد. با این تفاوت که نمونه‌های مشاهده شده در اردیبهشت ماه بیشتر از نوع تکزی و نمونه‌های مشاهده شده در خرداد ماه همگی نمونه‌هایی جدا شده از فرم کلونی بودند (شکل ۲ a,b). این امر نشان‌دهندهٔ بخشی از چرخه تولید مثلی این گونه می‌باشد. گونهٔ *Salpa cylindrica* در طول دورهٔ بررسی گونه تنها در ایستگاه دور از ساحل جنوبی و در دی ماه مشاهده گردید. در طول دوره مطالعه تنها یک گونه که به فرم تکزی یا اووزوئید بود مشاهده گردید و سایر مراحل جنسی مربوط به این گونه دیده نشد. نتایج آزمون همبستگی میان گونه‌ها رابطه معنی‌داری میان فراوانی گونه *Doliolum denticulatum* و Old nurse و همینطور میان فراوانی *Thalia democratica* با فراوانی گونه *Doliolum denticulatum* نشان می‌دهد (P<۰/۰۱). نتایج نمودار آنالیز خوشه‌ای میان فراوانی گونه‌ها نشان می‌دهد که فراوانی گونه *Doliolum denticulatum* و Old nurse با یکدیگر دارای نزدیکترین ارتباط هستند (شکل ۳).

بیشتر گونه‌های Doliolid ساکن آبهای گرم هستند، بنابراین نواحی گرمسیری دارای بالاترین تنوع گونه‌ای Doliolid می‌باشد (Esnal & Daponte, 1999). محدوده پراکنش *D. denticulatum* هند و آرام، اقیانوس اطلس و دریای مدیترانه می‌باشد (Kott, 2005). در تحقیق حاضر گونهٔ *D. denticulatum* در بیشتر ماهها حضور و غالبیت داشت این گونه در بررسی‌های قبلی صورت گرفته در آبهای خلیج فارس و دریای عمان همراه با گونه *Salpa cylindrica* بعنوان گونه‌های غالب معرفی شدند (Godeaux, 1988).



شکل ۲: نمایی از گونه *Thalia democratica* (a) فرم تکزی، (b) فرم کلونی



T. democratica *D. nationalis* *D. denticulatum* Old nurse

شکل ۳: نمودار آنالیز خوشه‌ای فراوانی گونه‌های تالیاسه

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-23]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1390.20.2.16.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110001]

همانطور که ذکر گردید گونهٔ *Salpa cylindrica* در بررسی حاضر تنها در یک ایستگاه و در دی ماه شناسایی شد. احتمالاً اختلاف در ترکیب و فراوانی گونه‌های گزارش شده در مطالعات مختلف به تغییرات جریانات آبی منطقه، محل و نحوهٔ نمونه‌برداری و مهمتر از آن سایز چشمه تور و نوع تورکشی- افقی، عمودی یا مورب- بستگی دارد. همچنین اختلافات زمانی موجود میان مطالعات عامل موثری در بروز چنین تفاوت‌هایی می‌گردد. از آنجایی که سالپها موجوداتی فرصت طلب محسوب می‌شوند، اندازهٔ جمعیت آنها هنگامی که محیط تغذیه‌ای مناسبی وجود داشته باشد، به سرعت افزایش می‌یابد و تولید مثل آنها به هر دو حالت جنسی و تشکیل جوانه صورت می‌گیرد (Zadlis *et al.*, 1995). لذا افزایش تراکم گونه *T. Democratic* در خرداد ماه می‌تواند مربوط به فراهم آمدن چنین شرایطی باشد. گونهٔ *T. democratica* یکی از فراوانترین گونه‌های آبهای گرمسیری است. این گونه بیشتر به فرم گروهی دیده می‌شود تا فرم تکزی آن. ارتباط میان افراد در زنجیره بسیار ضعیف است و به همین دلیل بندرت می‌توان از طریق تورکشی یک زنجیره را سالم مشاهده کرد (Wickstead & Hutchinson, 1965). گونهٔ *D. nationalis* بیشتر در مناطق معتدله حضور دارد و محدودهٔ پراکنش آن اطلس شمالی، شمال شرقی اقیانوس آرام و دریای مدیترانه می‌باشد (Greve *et al.*, 2004). مقایسه فراوانی میان دولیولوم‌ها که در بهمن ماه اغلب از نوع اووزوئید (مرحله غیرجنسی) بودند نشان می‌دهد که چرخه تولید مثل جنسی در دولیولیدها از اسفند ماه آغاز می‌گردد. در اسفند ماه کمترین فراوانی Old nurseها را که مرحله بعد از اووزوئید می‌باشد، مشاهده شد. در خرداد ماه مشاهده Old nurse توأم با مشاهده مرحله گونوزوئید در گونه‌های Doliolum موجود بود که این امر خود نشان‌دهندهٔ مرحله تولید مثل غیرجنسی در این ماهها، از اواخر اسفند ماه تا خرداد ماه می‌باشد. بدلیل دشواری در نگهداری نمونه‌های فیکس شده و تغییر شکل ساختارهای ژلاتینی شناسایی گونه‌های مربوط به این مرحله امکانپذیر نبود. لذا از آنجایی که تنها گونه‌های شناسایی شده در مطالعه حاضر *D. denticulatum* و *D. nationalis* می‌باشد، به احتمال بسیار زیاد مرحله تولید مثلی مذکور نیز مربوط به همین گونه‌ها بودند. نتایج آنالیز خوشه‌ای فراوانی گونه‌ها نشان می‌دهد که احتمالاً Old nurseهای مشاهده شده مربوط به گونهٔ *D. denticulatum* هستند.

نتایج حاصل از آنالیز خوشه‌ای مقایسه ایستگاهها از نظر فراوانی ارتباط نزدیک میان ایستگاه شمال و غرب را نشان می‌دهد. این امر را نیز می‌توان وابسته به گردش آب در خلیج فارس دانست که از تنگه هرمز وارد شده به سمت شمال و سواحل ایرانی رفته و در آخر از مناطق جنوبی خلیج فارس خارج می‌گردد.

مقایسه تراکم گونه‌های تالیاسه در ایستگاههای مختلف تفاوت قابل ملاحظه‌ای را در ایستگاه دور از ساحل جنوبی نشان می‌دهد. می‌توان فراوانی و تغییرات جمعیتی غلافداران را وابسته به چندین عامل دانست. عامل اول که عامل مهمی به نظر می‌رسد ورود توده‌های آبی از دریای عمان و از طریق تنگه هرمز به اطراف جزیره است. این آب حاوی مواد غذایی زیاد بوده و از دما و شوری مطلوبی برخوردار است. عامل دوم وجود خود جزیره می‌باشد که بعنوان یک پناهگاه عمل کرده و جریاناتی که به سمت این جزیره می‌آیند با برخورد به جزیره، درکل جزیره پخش می‌شوند و مواد موجود در آن نیز در همه جا توزیع شده و همین امر باعث یکنواختی در توزیع عوامل غذایی و فیزیکی می‌گردد.

منابع

بختیاری، م.، ۱۳۶۹. راهنمای مفصل ایران (ج ۲۲)، استان هرمزگان، انتشارات سازمان جغرافیایی و کارتوگرافی گیتا شناسی، ۳۱۵ صفحه.

Alldredge A. and Silver M.W., 1988. Characteristics, dynamics and significance of marine snow. *Progress in Oceanography*, 20:41-82.

Berner L.D., 1967. Distribution atlas of Thaliacea in the California current region. California Cooperative Oceanic Fisheries Investigation Atlas, 8:1-322.

Caron, D.A., Madin L.P. and Cole J.J., 1989. Composition and degradation of salp fecal pellets: Implication for vertical flux in oceanic environments. Journal of Marine Research, 47:829-850.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-23]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1390.20.2.16.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110001]

Davoll P.J. and Silver M.W., 1986. Marine snow aggregates: Life history sequence and microbial community abandoned larvacean houses from Monterey Bay, California. Marine Ecology Progress Series, 33:111-120.

Davoll P.J. and Youngbluth M.J., 1990. Hetrotrophic activity on appendicularian (Tunicata: Appendicularia) house in mesopelagic region and their potential contribution to particle flux. Deep-Sea Research, 37:285-294.

Esnal G.B. and Daponte M.C., 1999. South Atlantic zooplankton, edited by D. Boltovskoy, Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, pp.1409-1421.

Fenaux R., 1993. The classification of Appendicularia (Tunicata); history and current state. Mémoires de l'Institut Océanographique, Monaco, 17:1-123.

Gibson V.R., 1980. Zooplankton investigation in Gulf waters north and south of the strait of Hormoz, Proceeding of the Symposium on the Coastal and Marine Environment of the Red Sea- Gulf of Aden and tropical Western Indian Ocean, Khartoum, 9-14 Jan., 2:501-517.

Godeaux J., 1988. Thaliacés récoltés en mer d'Arabie,dans le golfe Persique et dans le golfe d'Aden par le «N.O. commandant Robert Giraud», Bull. Séanc. Acad. r. Sci. Outre-Mer, Bruxelles, 34(2):301-324.

Godeaux J., 1990. Urochordata-Thaliacea. *In*: Reproductive biology of invertebrates (K.G. Adiyodi and R.G. Adiyodi, eds), Oxford and I.B.H. Publishing, New Dehli, India. IVB:453-469.

Godeaux J.,1993. The State of the Art of Plankton Research in two Hyperhaline Bodies of Water, the Levantine Basin and the Arabian Gulf. Progress in Belgian Oceanographic Research, pp.263-272.

Greve W., Reiners F., Nast J. and Hoffmann S., 2004. Helgoland roads meso- and macrozooplankton time-series 1974 to 2004: Lessons from 30 years of single spot, high frequency sampling at the only off-shore island of the North Sea. Helgoland Marine Research, 58:274-288.

Kott P., 2005. Catalogue of Tunicata in Australian waters. Queensland Museum, Brisbane, Australia Department of the Environment and Heritage. http://www.sealifebase.org.

Steinberg K.D., Silver M.W., Pilskaln H.C., Coale L.S. and Paduan B.J., 1994. Midwater communities on pelagic detritus (giant larvacean houses) in Monterey Bay, California, Limnology and Oceanography, 39:1606-1620.

Wicksteed J.H. and Hutchinson , 1965. An introduction to the study of tropical plankton. Hutchinson and Co (publisher) LTD, first published.

Zedlis J.R., Davis C.S., James M.R., Ballara S.L., Booth W.E. and Chang F.H., 1995. Salp grazing: Effect on phytoplankton abundance, vertical distribution and taxonomic composition in a coastal habitat, Marine Ecology Progress Series, 126:267-283.

Zheng Z., 1989. Marine planktonology. China Ocean Press Beijing, Springer-Verlag, Berlin, Heidelbery, New York, Tokyo. pp.385-399.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-23]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1390.20.2.16.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110001]

Temporal and spatial distribution of Thaliacea of the Urochordata around Hormuz Island, the Persian Gulf

Eftekhar M.[(1)]*; Savari A.[(2)]; Rezaei H.[(3)]; Mahoori A.R.[(4)] and Zare R.[(5)]

Eftekhar_mah@yahoo.com

1,2- Marine Sciences and Technology of Khoramshahr University, P.O.Box: 669 Khoramshahr, Iran

3- Iranian National Institute of Oceanography (INCO) P.O.Box: 14118-13389 Tehran, Iran

4- Persian Gulf and Oman Sea Marine Environmental Research Centre, Hormuz Island, Iran

5- Navigation and Marine Sciences of Chahbahar University, Daneshgah Ave., Chahbahar, Iran

Received: April 2009 Accepted: February 2011

Keywords: Thaliacea, Tunicates, Holoplankton, Life cycle, Hormuz Island

Abstract

The class Thaliacea belongs to Urochordata which branched from phylum chordata. Thaliacea have three orders: Doliolida (Cyclomyaria), Pyrosomatida and Salpida (Desmomyaria) and all are considered marine plankton, holoplankton and microphages. These animals feed by filtering water through their body. The aim of this research was to identify and study the ecological processes of the tunicates in coastal waters of the Hormuz Island in the Persian Gulf. We sampled water in an annual basis, starting from July 2007 and terminating in May 2008. Periodic sampling (Every 40 days) was applied and the use of plankton net with mesh size 300µm made it possible to collect plankton samples from four localities (south, north, east, west) of the Island each having two stations, one in the vicinity of the coastal waters and another away at about 2.5 miles. We found 4 species of Thaliacea: *Doliolum denticulatum, Doliolum nationalis, Thalia democratica, Salpa cylindrica*. In addition, we observed a life stage of *Doliolum*. The highest frequency was observed in May and in the south station. There was significant correlation between abundance of *Doliolum denticulatum* and its late oozoid or old nurse; and between *Thalia democratica* and *Doliolum denticulatum.*

*Corresponding author

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1390.20.2.16.3]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110001]