

اکولوژی و اثرات متقابل زیست محیطی در آبی پروری

شناسایی، و معرفی جنس *Chondrilla* برای اولین بار در خلیج فارس و کشف گونه جدید 2015 *Chondrilla PG.A* در منطقه جزر و مدی سواحل صخره ای منطقه روستای اولی جنوبی استان بوشهر بر اساس مطالعات مورفولوژیکی و ژنتیکی (CO1)

آرام روشن*^۱، محمد باقر نبوی^۲، محمدعلی سالاری علی آبادی^۳، احمد سواری^۴، حسین ذوالقرنین^۵

۱- دانشجوی دکتری رشته زیست شناسی جانوران دریا- دانشگاه علوم وفنون دریایی خرمشهر، پست

الکترونیکی: Aram.roshan23@yahoo.com.

۲- دانشیار گروه زیست شناسی دریا- دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی- دانشگاه علوم وفنون دریایی خرمشهر، پست

الکترونیکی: nabavishiba@yahoo.com.

۳- استادیار گروه زیست شناسی دریا- دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی- دانشگاه علوم وفنون دریایی خرمشهر، پست

الکترونیکی: salari1346@yahoo.com.

۴- استاد گروه زیست شناسی دریا- دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی- دانشگاه علوم وفنون دریایی خرمشهر، پست

الکترونیکی: savari53@yahoo.com.

۵- دانشیار گروه زیست شناسی دریا- دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی- دانشگاه علوم وفنون دریایی خرمشهر، پست

الکترونیکی: zolgharaein@kmsu.ac.ir.

*نویسنده مسئول: آرام روشن، خوزستان، خرمشهر، دانشگاه علوم و فنون دریایی شماره تماس: ۰۹۱۶۰۶۸۹۹۱۸.

واژه‌های کلیدی: کندریلا، پوریفرا، CO1، آنالیز مولکولی، طبقه بندی سنتی

مقدمه

شاخه اسفنجها یا منفذداران، شاخه ای از موجودات عجیب و غریب را در بر می گیرد که تا نیمه اول قرن نوزدهم در شاخه جانوری قرار نگرفته بودند، آنها ابتدایی ترین جانوران پر سلولی تحت عنوان متازو هستند که از ۵۸۰ میلیون سال پیش تاکنون زیست داشته اند. سوابق و پیشینه تحقیق بیانگر این موضوع است که با وجود تنوع زیاد اسفنجها در خلیج فارس، به دلیل شرایط خاص منطقه ای، تاکنون هیچ مطالعه ای در خصوص مباحث مورفولوژیکی و سیستماتیک مولکولی و بار کدینگ بر روی اسفنجهای بسترهای صخره ای سواحل شمالی خلیج فارس انجام نشده است. در سالهای اخیر مطالعاتی بر روی اسفنجهای خلیج فارس، به ویژه در منطقه جزر و مدی صورت گرفته است: صادقی و همکاران (۲۰۰۸) که هفت گونه *Leucetta*، *Haliclona* sp.، *Hyrtilos erectus*، *Callyspongia clavata*، *C. vasselli*، *Ircinia echinata*، *Dysidea cinerea*، *sp.* را در جزیره هنگام گزارش نمودند. خوشخو و همکاران (2012) نیز چهار گونه *Agelas*، *sp.*، *Haliclona* sp.، *Ircinia* sp.، *Niphates* sp. را در جزیره لارک گزارش نمودند. همچنین درخشش و همکاران (1392) میزان توده زنده و تولید را در اسفنجهای خانواده *Haliclonidae* در شمال غرب خلیج فارس بررسی نمود ه اند. مقصود لو و همکاران (۱۳۹۲) یازده گونه *Callyspongia C. vasselli*؛ *Callyspongia* sp.؛ *Haliclona tuberosa*؛ *Ircinia echinata*؛ *Hyrtilos erectus*؛ *Spongia arabica*؛ گونه *Gelliodes carnosa*؛ *Leucetta* sp. *clavata*؛ *Terpios viridis*؛ *Dysidea cinerea*؛ و

خلیج نایبند گزارش نمودند. همچنین، عیسی پور و همکاران (2013) هفت گونه *Haliclona rosea*, *Cliona*, *Amphimedon viridis* گونه *fallax*, *Haliclona cinerea*, *Siphonochalina* sp., *callyspongia* sp.2, *callyspongia dioryssa* را در منطقه اینتر تایدال در شمال جزیره هنگام مورد بررسی قرار دادند. در مطالعه حاضر، جنس *Chondrilla* از منطقه زیر جزر و مدی سواحل صخره ای خلیج فارس در منطقه اولی جنوبی استان بوشهر برای اولین بار شناسایی و معرفی گردید که از این جنس ۱ گونه جدید کشف، شناسایی و ثبت گردید.

روش

در این مطالعه اسفنج های دریایی جنس کندریلا از منطقه زیر جزر و مدی ساحل اولی جنوبی برای هدف بدست آوردن اطلاعات بهبودی درباره اسفنجهای سواحل ایرانی از خلیج فارس و کشف منابع شیمیایی و بیولوژی و همچنین مسائل مربوط به اکولوژی و مدیریت بهتر حفاظت جمع آوری گردیدند. روستای اولی از توابع شهرستان دیر حد فاصل کنگان - دیر استان بوشهر قرار گرفته است. نمونه های اسفنج مورد مطالعه با انجام عملیات غواصی از مناطق زیر جزر و مدی $27^{\circ} 49' 923'' N$, $51^{\circ} 54' 135'' E$ در عمق ۸ متری در آبان ماه ۱۳۹۳ جمع آوری گردید. پس از انتقال نمونه ها از محل نمونه برداری و ثبت خصوصیات مرستمیک، بخشی از هر نمونه به اتانول ۹۶٪ درصد جهت انجام آنالیزهای مولکولی و بخشی دیگر از نمونه جهت انجام آنالیزهای مورفولوژیکی به اتانول ۷۰٪ منتقل گردید. تهیه اسپیکول بر اساس روش Hooper (2000) انجام شد که برای این منظور قطعات کوچک اسفنج را در لوله های سانتریفیوژ قرار داده و مقداری مایع سفیدکننده تجاری (هیپو کلریت سدیم) به آنها اضافه گردید. سپس قطره های اسپیکول هایی که با اسید هیپو کلرید پاکسازی شدند با استفاده از میکروسکوپ نوری Olympus اندازه گیری شدند. برای انجام اینکار از نرم افزار Digimizer قطر ۲۵ عدد از اسپیکولهای نوع *oxyphaerasters* و ۲۵ عدد از نوع *oxyasters* اندازه گیری و میانگین آنها محاسبه گردید. در گونه مورد مطالعه هر دو نوع اسپیکول وجود دارند. سپس عکس برداری از نمونه ها با استفاده از دوربین Dino-Eye مدل AM4023X قابل اتصال به کامپیوتر انجام گردید. برای استخراج ژنوم DNA از روش بهبود یافته Meixner CTAB و همکاران (۲۰۰۷) استفاده گردید. روشهای تحلیل داده های مولکولی: توالیهای ژن CO1 به طور چشمی تصحیح و با کمک نرم افزار مگاالاین گردیدند. سپس آنالیزهای حداکثر پارسیمونی (Maximum Parsimony) و حداکثر احتمال (Maximum Likelihood) توسط نرم افزار Mega6, PAUP 4.0b10 انجام شد. تعیین مدلها و پارامترهای حداکثر احتمال به وسیله آزمون مرتبه ای نسبت احتمالات، و با کمک نرم افزار مدل تست (Model test) انجام گردید. برای آزمایش قابلیت اطمینان یا آزمون تأییدی گره ها از بوت استراپ با 500 و 1000 بار تکرار به ترتیب در آنالیز حداکثر احتمال و حداکثر پارسیمونی استفاده شد. از 600 نوکلئوتید ژن CO1 تعیین توالی شده در 4 نمونه با احتساب توالیهای دیگر گونه های جنس کندریلا که برگرفته از سایت NCBI می باشد، در آنالیز مولکولی، هیچ فاصله ژنتیکی بین ۴ نمونه مورد مطالعه مشاهده نشد. با توجه به درخت فیلوژنتیکی، گونه *Chondrilla PG. A. 2015* با وجود دو تغییر جابجایی نوکلئوتیدی از گونه *C. australiensis* متفاوت می باشد. در این مطالعه ۴ نمونه کندریلا در منطقه یافت شد که مورد بررسی مورفولوژیکی و توالی یابی قرار گرفتند. اما با توجه به آنالیزهای مولکولی هر ۴ نمونه در واقع یک گونه بودند که به عنوان یک گونه جدید به نام *Chondrilla PG. A. 2015* (ثبت شده در سایت NCBI با Accession number LC101796) معرفی شد. از نظر نوع اسپیکول نمونه ها دارای هر دو نوع میکرواسپیکول از نوع *Oxyasters* و *Oxyphaerasters* بودند که میانگین قطر *Oxyphaerasters* 102.498 میکرومتر و میانگین *Oxyasters* 44.840 میکرومتر می باشد.

بحث و نتیجه گیری

Condrilla PG. A 2015 بر اساس توالیهای ارائه شده در سایت NCBI از نظر تشابه توالی CO1 ۹۹٪ مشابه گونه *Condrilla nucula* می باشد که این گونه به میزان فراوان در اقیانوس اطلس جنوب غربی، دریای Caribbean، دریای مدیترانه، فرانسه، دریای آدریاتیک، دریای Ligarian و تمامی آبهای استرالیا توزیع شده است، اسپیکولهای آنها از نوع oxysphaerasters که ۲۵ تا ۳۰ میکرومتر قطر دارند. همچنین گونه *Condrilla PG. A 2015* به گونه *Chondrilla australiensis* از نظر تشابه توالی نیز ۹۹٪ مشابه است. تاکنون هیچ مطالعه ای بر روی گونه های جنس کندریلا در آبهای خلیج فارس انجام نگرفته است.

فهرست منابع

- درخشش، ن.؛ سواری، ا.؛ دوست شناس، ب.؛ دهقان مدیسه، س.؛ دورقی، ع.، . 1392 بررسی میزان توده زنده و تولید در اسفنج های دریایی خانواده Halicionidae در مناطق احداث سازه های مصنوعی واقع در شمال غربی خلیج فارس. نشریه اقیانوس شناسی، سال چهارم، شماره 14 .
- Eisapor, S.; Safaeian, Sh., (2013). Identification of sponges of inter tidal zone in North of Hengam Island, Persian Gulf. *Int. J. Mar. Sci. Eng.*, 3 (3), 145-148.
- Hooper, J.N.A., 2000. *Sponguide: Guide to Sponge Collection and Identification*. Queensland Museum, 285 pp.
- Khoshkhoo, Z.; Nazemi, M.; Motalebi, A.; Mahdabi, M.; Ardalan, A.A.; Matin, R.H., 2012. First Record of Siliceous and Calcareous Sponges from Larak Island, Persian Gulf-Iran. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 11(7): 887-893.
- Sadeghi, P.; Savari, A.; Yavari, V.; Devin, M.L., 2008. First record of sponge distribution in the Persian Gulf (Hengam Island, Iran). *Pakistanish Journal of Biological Science*, 11(21): 2521-4.
- Safaeian, S.; Hosseini, H.; Farmohamadi, S.; P.; Mohtarami, A.; Abaspour asadolah, Nejatkhah, A., (2009). First Study of Marine Sponge Species of Nay Band Bay & Bustaneh, Persian Gulf, Iran. *Iran Journal of marine Sciences and technology research*, 75-90.