

مطالعه فون جورپایان (Crustacean: Isopoda) در مناطق ساحلی جزیره لارک (مطالعه موردی خلیج فارس)

- **پریمای حاجی عزیززاده:** گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی و جوی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، صندوق پستی: 3995
- **ایمان سوری نژاد*:** گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی و جوی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، صندوق پستی: 3995
- **ولی الله خلجی پیربلوطی:** گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهرکرد، صندوق پستی: 115

تاریخ دریافت: آذر 1393 تاریخ پذیرش: اسفند 1393

چکیده

پژوهش کنونی به منظور بررسی و شناسایی فون جورپایان خط ساحلی جزیره لارک در خلیج فارس صورت گرفت. نمونه‌گیری در ایستگاه‌های مختلف ساحلی (نواحی بین جزر و مدی و نواحی کم عمق زیر جزر و مدی) انجام شد. در مدت انجام تحقیق از آذر ماه 1392 تا خرداد ماه 1393 تمامی سواحل گلی، ماسه‌ای، شنی و همچنین بسترهای با پوشش گیاهی مورد جستجو قرار گرفتند. نمونه‌های جورپا با روش‌های مختلفی از جمله الک کردن و استفاده از تور با مش مناسب جمع‌آوری شده و پس از تثبیت در الکل اتانول 90% و برچسب گذاری، در آزمایشگاه با کلید معتبر شناسایی شدند. نتایج حاصل نشان داد که در مجموع پنج گونه متعلق به سه خانواده و چهار جنس شناسایی شده‌اند. تنها یک گونه از خانواده Ligiidae یعنی *Ligia persica* در نواحی صخره‌ای بالای ساحلی یافت شد. خانواده Sphaeromatidae دارای نمایندگانی از دو جنس و سه گونه *Sphaeromopsis persikolpos*، *Sphaeromopsis sarii* و *Cymodoce waegelei* و خانواده Cirolanidae دارای یک نماینده از جنس *Atarbolana* sp. بود.

کلمات کلیدی: جورپایان، خلیج فارس، جزیره لارک، نواحی بین جزر و مدی، Sphaeromatidae

(2003). مطالعه فون جورپایان سواحل جنوبی کشور و تعیین وضعیت پراکنش و جغرافیای زیستی آنها می‌تواند راهکارها و پیشنهادات خاصی را در جهت شناخت عوامل تهدید کننده و حفظ و حراست این ذخایر مهم ژنتیکی به سازمان‌های دست‌اندرکار حفاظت از محیط‌زیست ارائه کند. هم‌چنین می‌توان با انتشار فون جورپایان این جزایر در خلیج فارس گام‌های مؤثری در جهت معرفی و شناساندن مجموعه جانوری خلیج فارس به جهان علم برداشت.

مقدمه

جورپایان یکی از متنوع‌ترین و بزرگترین گروه‌های سخت‌پوستان هستند و با داشتن بیش از 10300 گونه توصیف شده پراکنش وسیعی در محیط‌های مختلف دریایی و خشکی دارند. جورپایان از مهم‌ترین جانوران فعال در اکوسیستم‌های دریایی به‌ویژه در نواحی جزر و مدی محسوب می‌شوند (Khalaji-Pirbalouty و Raupach، 2014؛ Brusca و Brusca، 2014).

1382). این جزیره با داشتن زیستگاه‌های متنوع و سواحل شنی، گلی، صخره‌ای و مرجانی می‌تواند یکی از مناسبترین زیستگاه‌های سختپوستان کفزی از جمله جورپایان (Isopoda) باشد. در مطالعه حاضر که اولین مطالعه بر روی فون جورپایان جزیره لارک می‌باشد گونه‌هایی از جورپایان که در خط ساحلی این جزیره زندگی می‌کنند شناسایی و پراکنش جغرافیایی آن‌ها تعیین شده است.

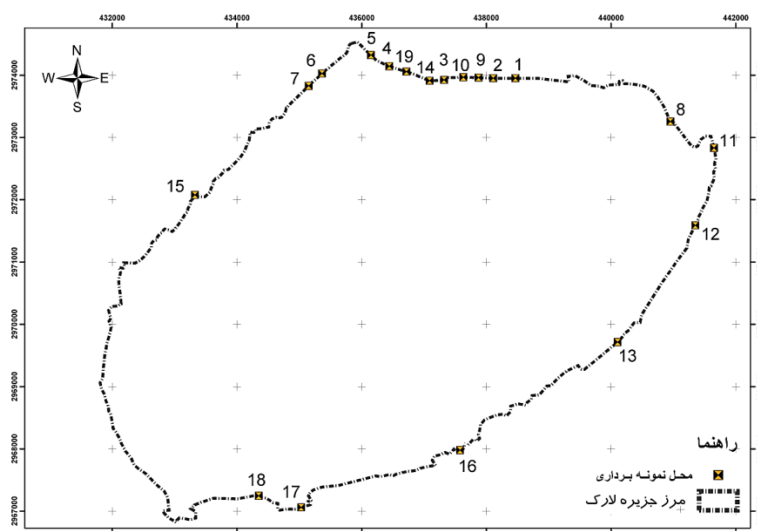
مواد و روش‌ها

این مطالعه به منظور بررسی و شناسایی فون جورپایان خط ساحلی جزیره لارک از آذر 1392 تا خرداد 1393 صورت گرفت. بدین منظور از زیستگاه‌های متنوع شنی، ماسه‌ای، گلی و صخره‌ای نواحی بین جزر و مدی و نواحی کم عمق زیر جزر و مدی در خط ساحلی جزیره لارک نمونه‌برداری انجام شد (شکل 1). برای یافتن جورپایان از روش‌های مختلف نمونه‌برداری از جمله جستجو در زیر سنگ‌ها و صخره‌ها، الک کردن ماسه‌ها، کندن و شستشوی جلبک‌های چسبیده به صخره‌ها و جستجوی مستقیم جلبک‌ها و بسترهای گیاهی استفاده گردید. نمونه‌های جمع‌آوری شده در ظروف مخصوص و در محلول الکل اتانول 90% تثبیت و نگهداری شدند. برای شناسایی موجودات، نمونه‌ها به وسیله میکروسکوپ نوری مورد مطالعه قرار گرفتند و با استفاده از کلیدهای موجود، شناسایی تا حد امکان در سطح خانواده، جنس و گونه انجام شد. همچنین تعداد نمونه‌ها شمارش شده و تفکیک جنسیت انجام شد (Taiti و Checucci، 2011؛ Schotte و همکاران، 2008؛ Brusca و Brusca، 2003). پس از انجام مطالعات، نمونه جهت نگه‌داری به موزه سختپوستان دانشگاه شهرکرد منتقل شدند.

از طرف دیگر جورپایان از نظر اکولوژیکی و تغذیه‌ای نقش بسار مهمی در حفظ اکوسیستم دریا دارند و بسیاری از ماهیان از این موجودات استفاده می‌کنند. تغذیه ماهیان، نرم‌تنان و سختپوستان از برخی انواع غذای زنده در مراحل مختلف رشد، بیانگر ضرورت شناخت زیست‌شناسی و اهمیت نقش تغذیه آن‌ها می‌باشد و هر گونه تهدید این گونه‌ها می‌تواند چرخه‌های بوم‌شناسی و تغذیه‌ای برقرار بین فون زنده اکوسیستم را دچار اختلال نماید. علیرغم اهمیت و نقش بسیار زیاد جورپایان در چرخه‌ها و شبکه‌های اکولوژیکی و غذایی خلیج فارس، تاکنون در بسیاری از اکوسیستم‌های این منطقه، مطالعه‌ای در خصوص سیستماتیک و پراکنش این موجودات صورت نگرفته است. مطالعه فون جورپایان خلیج فارس فقط در سال‌های دور به‌طور موردی در سواحل جنوبی انجام گرفته است. در این مطالعات تعداد کمی از گونه‌های جورپایان و بیشتر از سواحل عربستان سعودی گزارش شده است (Schotte و همکاران، 2008؛ Kensley و Reid، 1984؛ Jones، 1974). در ایران نیز در سال‌های اخیر مطالعات محدودی در مورد سیستماتیک و پراکنش جغرافیایی جورپایان سواحل ایرانی خلیج فارس انجام گرفته است (Khalaji-Pirbalouty و Raupach، 2014؛ Khalaji-Pirbalouty و همکاران، 2013؛ Khalaji-Pirbalouty و Wägele، 2011؛ Khalaji-Pirbalouty و Wägele، 2010b؛ Khalaji-Pirbalouty و Wägele، 2010a؛ Khalaji-Pirbalouty و Wägele، 2009).

جزیره لارک در دهانه تنگه هرمز، در مدخل ورودی خلیج فارس از دریای عمان بین 56 درجه 18 دقیقه تا 56 درجه و 24 دقیقه طول شرقی و 26 درجه و 49 دقیقه تا 26 درجه و 53 دقیقه عرضی شمالی واقع شده است (سازمان جغرافیایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح،





شکل 1: نقشه جزیره لاریک و محل ایستگاه‌های نمونه‌برداری از جورپایان

نتایج

ساستوداکتیلوس پاهای سینه‌ای ششم و هفتم دارای یک دسته بلند و نازک از تارچه‌ها در حاشیه خود هستند. ناحیه انتهایی اپنדיکس مسکولینای پای سینه‌ای دوم دارای حاشیه‌ای مستطیل شکل می‌باشد.

پراکنش جغرافیایی گونه *Ligia persica* در ایستگاه‌های مختلف جزیره لاریک: ایستگاه 9: سه نر بالغ (8-12 میلی‌متر)، دو ماده بدون تخم (5/8-11 میلی‌متر). ایستگاه 10: دو نر بالغ (9 و 10 میلی‌متر)، یک ماده دارای تخم (13 میلی‌متر) و یک ماده بدون تخم (5/8 میلی‌متر). ایستگاه 14: دو نر نابالغ (5/6 و 10 میلی‌متر)، دو نر بالغ (8 و 10 میلی‌متر)، سه ماده فاقد تخم (8-13 میلی‌متر) و یک ماده دارای تخم (5/11 میلی‌متر). ایستگاه 19: نمونه‌ها به تعداد زیاد در اندازه‌ها و جنسیت‌های مختلف یافت شد.

Family Sphaeromatidae Latreille, 1825
Genus *Sphaeromopsis* Holdichand Jones, 1973
Sphaeromopsis sarii Khalaji-Pirbaloutyand Wägele, 2009

در گونه *Sphaeromopsis sarii* طول بدن حدود 2/2 برابر عرض است، سر دارای روسترومی به شکل ذوزنقه‌ای با چشمانی بزرگ که در جهت خلفی-کناری قرار گرفته‌اند می‌باشد.

در مطالعه حاضر در مجموع، پنج گونه جورپا در نواحی ساحلی جزیره لاریک مورد شناسایی قرار گرفت. گونه‌های شناسایی شده به چهار جنس و سه خانواده تعلق داشتند که شامل گونه *Ligia persica* از خانواده Ligiidae، گونه‌های *Sphaeromopsis sarii*، *Sphaeromopsis persikolpos* و *Cymodoce waegelei* متعلق به خانواده Sphaeromatidae و گونه *Atarbolana* sp. از خانواده Cirolanidae بودند. در ادامه هر کدام از گونه‌ها به‌طور مختصر توصیف شده و پراکنش جغرافیایی آن‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد (شکل 1 و 2).

Family Ligiidae

Genus *Ligia* Fabricius, 1798

***Ligia persica* Khalaji-Pirbalouty and Wägele, 2010**

گونه *Ligia persica* دارای بدن

کشیده و پهن و پوشیده از برجستگی‌های بسیار ریز می‌باشد. فاصله بین چشم‌ها کمتر از طول چشم‌ها می‌باشد. طول پلیوتلسون بیش از نصف عرض آن است. بازوهای پروپود در حدود دو برابر طول بخش پایه‌ای آن می‌باشد و اگزوپود کوتاه‌تر از اندوپود است. بند انتهایی شاخک اول دارای چهار تارچه حسی لوله‌ای (Aesthetascs) می‌باشد و بند پنجم شاخک دوم بیش از 1/5 برابر بند چهارم است. طول کارپوس پاهای سینه‌ای اول تا هفتم برابر با طول پروپود و



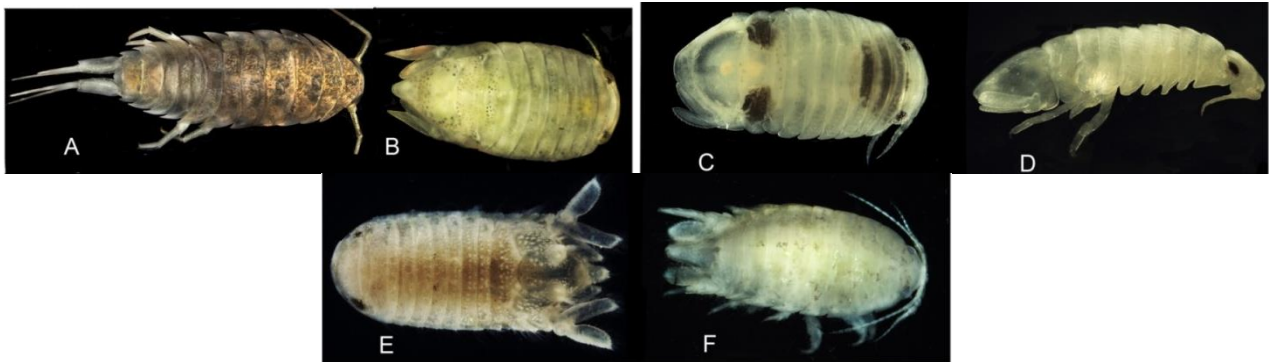
بندهای سینه‌ای 2-7 دارای درزهای واضح صفحات کوکسا در سطوح کناری، پلیون دارای دو درز کوتاه و مجزا در هر سمت، پلیوتلسون دارای یک شیار سطحی در قسمت میانی-پشتی و حاشیه عقبی مدور است. پاهای

سینه‌ای اول تا سوم دارای تارچه-های ظریف حاشیه‌ای روی ایسکیوم، مروس و کارپوس می‌باشند. حاشیه کناری اگزوپود و حاشیه انتهایی-کناری اندوپود به‌صورت مژرس می‌باشد.

جدول 1: ایستگاه‌های نمونه‌برداری (موقعیت جغرافیایی، تاریخ نمونه‌برداری و گونه‌های یافت شده در هر ایستگاه)

گونه‌ها	تاریخ نمونه‌برداری	موقعیت جغرافیایی	ایستگاه
<i>Cymodoce waegelei</i>	1392/09/12	N 56 22 49/53 E 26 53 17/08	1
<i>Cymodoce waegelei</i>	1392/09/12	N 56 22 36/59 E 26 53 09/27	2
<i>Cymodoce waegelei</i>	1392/09/12	N 56 22 08/03 E 26 53 08/17	3
<i>Cymodoce waegelei</i>	1392/09/12	N 56 21 36/24 E 26 53 15/15	4
<i>Cymodoce waegelei</i>	1392/09/12	N 56 21 25/51 E 26 53 20/95	5
<i>Sphaeromopsis persikolpos</i>	1393/02/12	N 56 20 57/08 E 26 53 11/23	6
<i>Sphaeromopsis persikolpos</i> ; <i>S. sarii</i>	1393/02/12	N 56 20 49/32 E 26 53 04/70	7
<i>Cymodoce waegelei</i> ; <i>Atarbolana</i> sp.	1393/02/28	N 56 24 19/79 E 26 52 47/10	8
<i>Ligia persica</i>	1393/03/29	N 56 22 28/10 E 26 53 09/46	9
<i>Ligia persica</i>	1393/03/29	N 56 22 19/29 E 26 53 09/62	10
<i>Cymodoce waegelei</i> ; <i>Atarbolana</i> sp.	1393/03/28	N 56 24 45/19 E 26 52 33/39	11
<i>Cymodoce waegelei</i>	1393/03/29	N 56 24 34/42 E 26 51 52/91	12
<i>Cymodoce waegelei</i>	1393/03/29	N 56 23 49/63 E 26 50 51/88	13
<i>Ligia persica</i>	1393/03/28	N 56 21 59/66 E 26 53 07/71	14
<i>Cymodoce waegelei</i>	1393/03/29	N 56 19 43/62 E 26 52 07/48	15
<i>Cymodoce waegelei</i>	1393/03/29	N 56 22 18/45 E 26 49 55/06	16
<i>Cymodoce waegelei</i>	1393/03/29	N 56 20 46/27 E 25 49 24/77	17
<i>Cymodoce waegelei</i>	1393/03/29	N 56 20 21/60 E 26 49 30/70	18
<i>Ligia persica</i>	1393/03/28	N 56 21 46/18 E 26 53 12/43	19





شکل 2: (A) *Ligia persica* (Wägele و Khalaji-Pirbalouty، 2010)، (B) *Sphaeromopsis persikolpos* (Wägele و Khalaji-Pirbalouty، 2009)، (C,D) *Sphaeromopsis sari* (Wägele و Khalaji-Pirbalouty، 2009)، (E) *Cymodoce waegelei* (Raupach و Khalaji-Pirbalouty، 2014)، (F) *Atarbolana sp.* (2014)

توبرکول هستند و بندهای سینه ای 4 تا 7 دارای دو ردیف توبرکولهای کوچک میباشند. پلیوتلسون دارای دو برجستگی مخروطی بزرگ است که در انتها دو شاخه به نظر می‌رسند، همچنین توبرکولهای زگیل مانند کوچکی در تمام سطح پلیوتلسون پراکنده شده‌اند. در ناحیه عقبی پلیوتلسونیک برجستگی نیمه کروی در بخش میانی قرار گرفته که در اطراف آن توبرکولهای کوچکی قرار گرفته‌اند. بخش انتهایی پلیوتلسون سه شاخه بوده و شاخه میانی از دو شاخه کناری فراتر رفته است. در جنس ماده که مشابه جنس نر نابالغ می‌باشد برجستگی‌های بزرگ دو شاخه، برجستگی نیمکره مانند انتهایی، توبرکولها و ناحیه سه شاخه انتهایی مشخص دیده نمی‌شود.

پراکنش جغرافیایی گونه *Cymodoce waegelei* در ایستگاه‌های مختلف

جزیره لارک: ایستگاه 1: سه نر بالغ (4-5/2 میلی‌متر)، یک ماده بالغ دارای تخم (5/3 میلی‌متر)، شش ماده بدون تخم (4/8-5/2 میلی‌متر). ایستگاه 2: یک نر نابالغ (4/3 میلی‌متر)، یک ماده بالغ (4/5 میلی‌متر) و سه ماده فاقد تخم (3-4 میلی‌متر). ایستگاه 3: تعداد زیاد و در جنسیت‌ها و اندازه‌های مختلف در این ایستگاه یافت شد. ایستگاه 4: شش نر نابالغ (3/5-5 میلی‌متر)، پنج نر بالغ (4/5-6 میلی‌متر)، چهار ماده فاقد تخم (4 تا 5 میلی‌متر) و یک ماده دارای

پراکنش جغرافیایی گونه *Sphaeromopsis sari* در ایستگاه‌های مختلف

جزیره لارک: ایستگاه 7: دو نر نابالغ (2 و 2/5 میلی‌متر) و یک ماده فاقد تخم (2/6 میلی‌متر)

Sphaeromopsis persikolpos Khalaji-Pirbalouty and Wägele, 2009 در گونه *Sphaeromopsis persikolpos* سر

دارای روسترومی کوچک است، به طوری که از سمت پشتی قابل مشاهده نیست. شاخک اول دارای بندهای ابتدایی ضخیم می‌باشد. پاهای سینه 2-7 فاقد درزهای واضح صفحات کوکسا در سطوح کناری هستند. پلیون تنها دارای یک درز کوتاه و مجزا در هر سمت می‌باشد. پلیوتلسون کشیده شده، تقریباً مثلثی شکل بوده و بخش انتهایی آن باریک شده است. صفحات کوکسای 6 و 7 پهن شده به طوری که صفحات قبلی را پوشش می‌دهد. اگزوپود پای دمی کشیده شده و دارای انتهای باریک بوده و از حاشیه انتهایی پلیوتلسون فراتر رفته است.

پراکنش جغرافیایی گونه *Sphaeromopsis persikolpos* در ایستگاه‌های مختلف

جزیره لارک: ایستگاه 6: دو نر نابالغ (2 تا 2/5 میلی‌متر). ایستگاه 7: دو نر نابالغ (2/2 و 3 میلی‌متر)، یک نر بالغ (3/3 میلی‌متر)، سه ماده بدون تخم (2/5-3/2 میلی‌متر) و یک ماده دارای تخم (3/5 میلی‌متر).

Genus *Cymodoce* Leach, 1814

Cymodoce waegelei Khalaji-Pirbalouty and Raupach, 2014

در گونه *Cymodoce waegelei* سر و

بندهای سینه ای 1 تا 3 صاف و بدون



پاکستان گزارش شده اختلافاتی وجود دارد که در تعیین جایگاهی نهایی تاکسونومیکی این گونه اختلاف وجود دارد، بنابراین در این گزارش به صورت *Atarbolana* sp. معرفی می‌گردد.

پراکنش جغرافیایی گونه
***Atarbolana* sp. در ایستگاه‌های مختلف**
جزیره لارک: ایستگاه 8: یک نر بالغ (5 میلی‌متر) و یک نر نابالغ (4/5 میلی‌متر). ایستگاه شماره 11: یک نر نابالغ (4/5 میلی‌متر) و یک ماده فاقد تخم (5/2 میلی‌متر).

بحث

مطالعه حاضر تنها بر روی فون جورپایان منطقه ساحلی انجام شده است، بنابراین گونه‌های مربوط به نواحی عمیق‌تر و زیر جزر و مدی و همچنین گونه‌های انگل مورد مطالعه قرار نگرفته است. از پنج گونه شناخته شده در این جزیره بیشترین فراوانی مربوط به *Cymodoce waegelei* از خانواده اسفروماتیده می‌باشد که در اکثر ایستگاه‌های این جزیره یافت شد. با توجه به اینکه اعضای جنس *Cymodoce* در بسترهای جلبکی و گیاهی زندگی می‌کنند (Khalaji-Pirbalouty و همکاران، 2013؛ Schotte و Kensley، 2005)، *Cymodoce waegelei* نیز در بیشتر سواحل جزیره لارک که دارای بسترهای جلبکی هستند به فراوانی یافت شده و گونه غالب این مناطق است. این گونه از گونه‌های ساکن در منطقه زیر جزر و مدی است و در مطالعات قبلی نیز توسط Khalaji-Pirbalouty و Raupach (2014) از مناطق زیر جزر و مدی خلیج فارس در سواحل گناوه و بوشهر گزارش گردیده است. Khalaji-Pirbalouty و همکاران (2013) گونه جدیدی از خانواده اسفروماتیده و جنس *Cymodoce* به نام *Cymodoce delvarii* را از سواحل ایرانی خلیج فارس براساس مطالعات میکروسکوپی نوری و الکترونی توصیف کردند. تاکنون از خلیج فارس از جنس *Cymodoce* گونه دیگری نیز از سواحل عربستان سعودی به نام *Cymodoce fuscina* شناسایی شده است (Kensley و Schotte، 2005).

تخم (5/8 میلی‌متر). ایستگاه 5: تعداد زیادی نمونه در جنسیت‌ها و اندازه‌های مختلف در این ایستگاه یافت شد. ایستگاه 8: تعداد زیادی نمونه در جنسیت‌ها و اندازه‌های مختلف یافت شد. ایستگاه شماره 11: سه نر نابالغ (5-2/5 میلی‌متر) و سه ماده بدون تخم (3-4/5 میلی‌متر). ایستگاه 12: هفت نر نابالغ (3/2-5/1 میلی‌متر) یک نر بالغ (6 میلی‌متر)، پنج ماده بدون تخم (3-4/5 میلی‌متر) و دو ماده دارای تخم (4/5 تا 5 میلی‌متر). ایستگاه 13: تعداد زیادی نمونه در جنسیت‌ها و اندازه‌های مختلف یافت شد. ایستگاه 15: دو نر نابالغ (4-5 میلی‌متر) و دو ماده بدون تخم (4/5-5 میلی‌متر). ایستگاه 16: تعداد زیادی نمونه در جنسیت‌ها و اندازه‌های مختلف در این ایستگاه یافت شد. ایستگاه 17: تعداد زیادی نمونه در جنسیت‌ها و اندازه‌های مختلف در این ایستگاه یافت شد. ایستگاه 18: تعداد زیادی نمونه در جنسیت‌ها و اندازه‌های مختلف در این ایستگاه یافت شد.

Family Cirolanidae Dana, 1852

Atarbolana Bruce and Javed, 1987

***Atarbolana* sp.**

در جنس *Atarbolana* طول بدن در حدود دو برابر عرض بدن است. سر دارای چشم‌های بزرگ در حاشیه و درزهای کوتاهی که در پشت آن‌ها قرار گرفته است. بندهای ابتدایی شاخک دوم در حاشیه دارای دسته‌هایی از تارچه‌های بلند می‌باشند. سطوح پشتی بندهای سینه‌ای پنجم تا هفتم، بندهای شکمی چهارم و پنجم و پلیوتلسون پوشیده از توبرکول‌های کوچک هستند. طول پلیوتلسون تقریباً برابر با عرض بخش ابتدایی آن می‌باشد و به بخش انتهایی باریک منتهی می‌شود. بخش عقبی پلیوتلسون دارای 12 خار ضخیم حاشیه‌ای و شاخه اندوپود پای دمی دارای 15 خار ضخیم حاشیه‌ای می‌باشد. زائده اپن‌دیکس مسکولینای پای شکمی دوم دارای نوکی تیز بوده و از قسمت میانی اندوپود خارج می‌شود. در مقایسه با گونه‌های شناخته شده از این جنس که از



شده است (Khalaji-Pirbalouty و Wägele، 2011). از خانواده سیرولانیده و جنس *Cirolana*، گونه *Cirolana tarahomii* از ساحل شمالی جزیره کیش و سواحل غربی جزیره قشم در خلیج فارس گزارش شده اند (Khalaji-Pirbalouty و Wägele، 2011). از جورپایانی که در مناطق بالای ساحلی زندگی می‌کنند تنها در *Ligiidae* از خانواده *Ligia persica* نواحی صخره‌ای بالای ساحلی جزیره لارک یافت شد. *Ligia persica* از خانواده *Ligiidae* قبلاً در طول سواحل شمالی خلیج فارس و در اطراف جزایر ایرانی خلیج فارس مثل قشم و کیش گزارش شده است (Khalaji-Pirbalouty و Wägele، 2010b؛ Taiti و Checcucci، 2011). *Ligia persica* گونه‌ای شوری پسند است که دارای صفات حد واسط بین نمونه‌های آبی و خشکی‌زی می‌باشد.

منابع

1. سازمان جغرافیایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، 1382. جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس (قشم، لارک، هرمز، هنگام). 627 صفحه.
2. Bruce, N.L. and Javed, W., 1987. A new genus and species of cirolanid isopod Crustacea from the northern Indian Ocean. J. Nat. Hist. Vol. 21, pp: 1451-1460.
3. Brusca, R.C. and Brusca, G.J., 2003. Invertebrates. Sinauer Associates, Sunderland. 936 p.
4. Jones, D.A., 1974. The systematics and ecology of some sand beach isopods (Family Cirolanidae) from the coasts of Saudi Arabia. Crustaceana. Vol. 26, No. 2, pp: 201-211.
5. Kensley, B. and Reid, J., 1984. Arabanthura enigmatica, a new genus and species of anthurid isopod from the Arabian Gulf. Proc. Biol. Soc. Wash. Vol. 97, No. 3, pp: 674-680.
6. Khalaji-Pirbalouty, V. and Wägele, J.W., 2009. Two new species of *Sphaeromopsis* from Persian Gulf. Zootaxa. Vol. 2305, pp: 33-50.
7. Khalaji-Pirbalouty, V. and Wägele, J.W., 2010a. A new record of *Sphaeroma annandalei* Stebbing, 1911 (Crustacea: Isopoda: Sphaeromatidae) from the Persian Gulf, and description of a new related species from the South Atlantic Ocean. Zootaxa. Vol. 2508, pp: 30-44.
8. Khalaji-Pirbalouty, V. and Wägele, J.W., 2010c. A new species and a new record of *Sphaeroma* Bosc, 1802 from intertidal marine habitats of the Persian Gulf. Zootaxa. Vol. 2631, pp: 1-18.
9. Khalaji-Pirbalouty, V. and Wägele, J.W., 2010b. Two new species of *Ligia* Fabricius, 1798 (Crustacea: Isopoda: Ligiidae) from coasts of the Persian and Aden gulfs. Org. Divers. Evol. Vol. 10, pp: 135-145.
10. Khalaji-Pirbalouty, V. and Wägele, J.W., 2011. Two new species of cirolanid from Qeshm and Kish Islands in the Persian Gulf. Zootaxa. Vol. 2930, pp: 33-46.

دو گونه دیگر از خانواده اسفروماتیده یعنی *Sphaeromopsis sarii* و *Sphaeromopsis persikolpos* نیز در این مطالعه یافت شدند. این گونه‌ها در مناطق بین جزر و مدی و بیش‌تر از حوضچه‌های آبی کوچک و یا جلبک‌های چسبیده به صخره‌ها و به‌صورت هم‌جا یافت می‌شوند. از ویژگی‌های بارز این دو گونه اندازه کوچک آن‌ها در مقایسه با سایر گونه‌ها می‌باشد. به‌نظر می‌رسد یکی از دلایل زندگی این دو گونه بر روی جلبک‌های متراکم چسبیده به صخره‌ها و هم‌چنین حوضچه‌های بین جزر و مدی همین اندازه کوچک آن‌ها می‌باشد و در واقع راهی برای جلوگیری از شسته شدن توسط امواج است. این دو گونه در مطالعات قبلی نیز از جزایر کیش و قشم در خلیج فارس در مناطقی با جنس بستر شنی و در توده‌های جلبکی گزارش شده بودند (Khalaji-Pirbalouty و Wägele، 2009). هم‌چنین Khalaji-Pirbalouty و Wägele (2010c) یک گونه جدید و یک رکورد جدید از جورپایان سواحل ایرانی خلیج فارس را از خانواده اسفروماتیده و جنس *Sphaeroma* گزارش کردند. براساس مطالعه مذکور، گونه جدید *Sphaeroma khalijfarsi* از منطقه بین جزر و مدی تنگه هرمز در خلیج فارس و رکورد جدیدی از گونه *Sphaeroma walkeri* نیز از سواحل جنوبی ایران در جزایر قشم و کیش گزارش شده است (Khalaji-Pirbalouty و Wägele، 2010c). علاوه بر این، Khalaji-Pirbalouty و Wägele (2010a) رکورد جدیدی از گونه *Sphaeroma annandalei* متعلق به خانواده اسفروماتیده را از خلیج فارس گزارش نمودند. از خانواده سیرولانیده تنها یک گونه در جزیره لارک یافت شد که هر چند شباهت‌هایی با گونه *Atarbolana exoconta* دارد که از جزیره مانورا از کراچی پاکستان گزارش شده است (Bruce و Javed، 1987)، اما تفاوت‌هایی نیز با گونه‌های گزارش شده قبلی دارد و بنابراین در این تحقیق به‌صورت *Atarbolana* sp. نام‌گذاری شد. از خانواده سیرولانیده و جنس *Baharilana*، گونه *Baharilana kiabii* قبلاً از سواحل جنوب شرقی جزیره قشم گزارش



11. **Khalaji-Pirbalouty, V., Bruce, N.L. and Wägele, J. W., 2013.** The genus *Cymodoce* Leach, 1814 in the Persian Gulf with description of a new species. *Zootaxa*. Vol. 3686, No. 5, pp: 501-533.
12. **Khalaji-Pirbalouty, V. and Raupach, M.J., 2014.** A new species of *Cymodoce* based on morphological and molecular data, with a key to the Northern Indian Ocean species. *Zootaxa*. Vol. 3826, No. 1, pp: 230-254.
13. **Schotte, M.; Boyko, C.B.; Bruce, N.L.; Poore, G.C.B.; Taiti, S. and Wilson, G.D.F., 2008.** World List of Marine Freshwater and Terrestrial Isopod Crustaceans. Available online: <http://www.marinespecies.org/isopoda>.
14. **Schotte, M. and Kensley, B., 2005.** New species and records of Flabellifera from the Indian Ocean. *J. Nat. Hist.* Vol. 39, No. 16, pp: 1211-1282.
15. **Taiti, S. and Checucci, I., 2011.** Order Isopoda, suborder Oniscidea. *Arthropod fauna of the UAE*. Vol. 4, pp: 33-58.

