

شناسایی دوجورپایان (Amphipoda) سواحل شرقی بحرکان در خلیج فارس، با تاکید بر دو خانواده غالب Ampithoidae و Ampeliscidae

- **لیلا محمدی دهچشمه***: گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید چمران اهواز، صندوق پستی: 139
- **فروغ پاپهن‌شوستری**: گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید چمران اهواز، صندوق پستی: 139
- **سیمین دهقان‌مدیسه**: پژوهشکده آبی‌پروری جنوب کشور، اهواز، صندوق پستی: 61645-866

تاریخ دریافت: فروردین 1393 تاریخ پذیرش: تیر 1393

کلمات کلیدی: دوجورپایان، سواحل شرقی بحرکان، طبقه‌بندی، Ampithoidae، Ampeliscidae

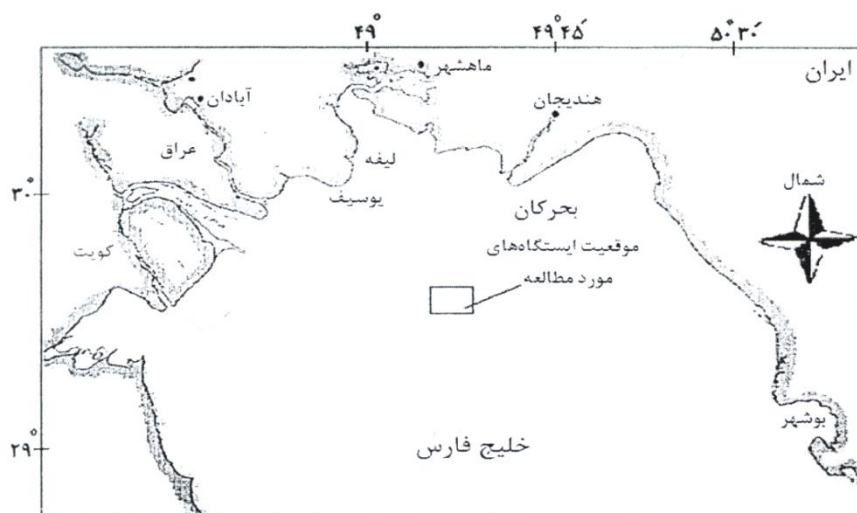
سر می‌برند. اگرچه تاکنون مطالعات زیادی در نقاط مختلف، بر روی آن‌ها صورت گرفته است، ولی در آب‌های ایران، خصوصاً در خلیج فارس، مطالعات قابل توجهی صورت نگرفته است. به‌عنوان یک ثروت ملی، باید مورد توجه قرار گیرند. شناسایی آن‌ها نه فقط سبب بارور شدن علوم زیستی می‌گردد، بلکه دانسته‌ها از فون جانوری این منطقه از جهان نیز افزایش می‌یابد.

نمونه‌گیری در دو فصل بهار و تابستان سال 1392 صورت گرفت. برای این منظور، 5 ایستگاه (A، B، C، D و E) در منطقه شرق خور بحرکان واقع در خلیج فارس، در نظر گرفته شد (شکل 1). نمونه‌گیری از اعماق 6-25 متر و در ناحیه بین جزر و مدی، انجام شد که عمق و مختصات جغرافیایی ایستگاه‌های تعیین شده در جدول 1 ارائه گردیده است. نمونه‌برداری از کف، توسط گراب مدل ون وین با سطح پوشش 0/0625 مترمربع، انجام شد. سپس، نمونه‌ها تخلیه و با آب دریا، درون الک با چشمه 500 میکرونی، شستشو داده شده و محتویات الک در ظروف پلاستیکی درب‌دار، جمع‌آوری شده و به‌وسیله اتانول 70% تثبیت و به آزمایشگاه، منتقل گردیدند. در آزمایشگاه، نمونه‌ها را از الک با چشمه 250 میکرون، عبور داده و سپس

به‌طور کلی دوجورپایان (Amphipoda) متعلق به رده سخت پوستان (Crustacea) و فوق‌راسته Percarida هستند. دوجورپایان به چندین زیرراسته تقسیم می‌شوند که عبارتند از: Cyamidea، Hyperiidae، Caprellidea، Gammaridea و Ingolfiellidea (Barnard و Karaman، 1991). شکل بدن دوجورپایان، عموماً به‌طور جانبی فشرده بوده و ساختار بندبندی دارد. فاقد سپرچه (Carapace) می‌باشند. دارای سری مشخص با دو جفت شاخک، یک جفت چشم و بخش دهانی می‌باشند. سینه در قسمت جلویی، به‌طور محکمی به سر اتصال دارد. در ناحیه سینه دارای پاهای سینه‌ای هستند که عموماً سه نوع می‌باشند. در بخش شکمی بدن نیز دارای پاهای شکمی می‌باشند که آن‌ها نیز، از دو نوع تشکیل شده‌اند. زائده تلسون در انتهای بدن، آزاد می‌باشد. تنفس از طریق کیسه‌های آبششی بر روی ضمایم سینه‌ای، صورت می‌گیرد. تکامل جنینی مستقیم می‌باشد. موجود ماده، تخم‌ها و نوزادان خود را در کیسه‌ای، واقع در ناحیه شکمی-سینه‌ای پرورش می‌دهد (Grintsov و Sezgin، 2011). دوجورپایان، نقش مهمی در زنجیره غذایی آبزیان داشته و از آن‌ها به‌عنوان شاخص آلودگی‌های دریایی، استفاده می‌گردد (Momtazi و Sari، 2013). دوجورپایان انتشار وسیعی داشته و در دریا و آب شیرین، به-

شناسایی ویژگی‌های نمونه‌های مختلف، آن‌ها را به وسیله استریومیکروسوپ مجهز به دوربین عکاسی، دقیقاً مطالعه و از آن‌ها عکس‌برداری صورت گرفت که با استفاده از کلیدهای معتبر مربوطه شناسایی گردیدند.

محتویات الک به ظروف پتری‌دیش منتقل و با استفاده از رز بنگال به مقدار یک گرم در لیتر به مدت 45 دقیقه رنگ‌آمیزی شدند. در مرحله بعدی، نمونه‌ها در زیر لوپ، از سایر موجودات جدا گردیده و به ظروف کوچک حاوی الک 70% انتقال داده شدند. به منظور بررسی و



شکل 1: منطقه مورد مطالعه در سواحل شرقی بحرکان در خلیج فارس

در منطقه بحرکان در فصول بهار و تابستان 1392

درصد فراوانی	نام خانواده
39%/47	Ampithoidae
39%/47	Ampeliscidae
14%/47	Isaeidae
2%/63	Gammaridae
2%/63	Melitidae
1%/31	Ischyroceridae

نتایج حاصل از شناسایی شامل 6 خانواده عمده بودند که عبارتند از:

خانواده Ampeliscidae Bate, 1857:

سر کوتاه و کشیده با چشم‌هایی متشکل از لنزهای قرنیه‌ای (یا وجود ندارند). بدن به جز در یوروزوم (urosome) قطعه اول، فاقد زوائد پشتی بود. یوروزوم دوم و سوم با هم یکی گردیده بودند. شاخک‌ها به خوبی رشد یافته و نازک و باریک بودند. شاخک اول فاقد تاژک فرعی (Accessory flagellum) بود. قطعات دهانی کامل و به خوبی رشد یافته بودند. کوکسا (Coxa) 4-

جدول 1: مختصات جغرافیایی و عمق ایستگاه‌های مورد مطالعه

شماره ایستگاه	مختصات	عمق (متر)
A	30°05'N49°24' E	6
B	30°02'N49°23' E	9/5
C	29°59'N49°22' E	14
D	29°56'N49°21' E	14
E	29°53'N49°19' E	25

در این مطالعه که بر روی بسترهای گلی صورت پذیرفته است، 6 خانواده شاخص به نام‌های Ampithoidae، Melitidae، Gammaridae، Isaeidae، Ampeliscidae، و Ischyroceridae شناسایی گردیدند که همگی متعلق به زیرراسته Gammaridea می‌باشند. به علاوه از 6 خانواده نام برده شده فوق، دو خانواده Ampeliscidae و Ampithoidae، نسبت به کل خانواده‌ها -های شناسایی شده از غالبیت چشمگیری برخوردار بودند. در جدول 2 نام و درصد فراوانی خانواده‌های شناسایی شده ذکر شده است.

جدول 2: مقادیر درصد فراوانی خانواده‌های شناسایی شده دوجورپایان



شکل 3: یک نمونه متعلق به خانواده
Ampithoidae در بحرکان

خانواده Isaeidae Dana, 1853: بدن

نرم بوده و کوکسه عمیق (و به ندرت کم عمق) بوده، اغلب به طور شکمی خاردار بودند، کوکسا 2-5 اغلب بزرگتر از بقیه بوده، روستروم وجود نداشت. شاخکها مساوی بوده و یا شاخک 2 بلندتر بود. معمولاً تاژک فرعی وجود داشت. از حیث اندازه متغیر بود. گنادوپود 2 بزرگتر از گناتوپود 1 بود. یوروپود 3 معمولاً دارای 2 رami کوتاه بود. تلسون کوتاه، ضخیم، کامل و گاهی دارای ستیخ پشتی-جانبی (Dorso-Lateral) بود.

خانواده Gammaridae Leach, 1813:

قطعات یوروزوم به هم وصل نشده بودند. شاخک 1 دارای تاژک فرعی بود. لب زیرین فاقد لوبهای داخلی، آرواره زیرین دارای دندان آسیاب با قابلیت سائیدن (Triturative molar) بود، پالپ آرواره زیرین 3 قطعه ای، پالپ آرواره بالا 2 قطعه ای، صفحه درونی آرواره بالا دارای یک ردیف میانی مو (Setae) بود. کوکسا 1-4 بطور متوسط طویل بودند. گناتوپود 1-2 دارای کلیسر و تقریباً هم اندازه بودند. پلئوپود (Pleopod) دوشاخه بود. یوروپود 1-2، دوشاخه ای داشته، رami گاهی بطور جزئی تقلیل یافته بود، یوروپود 3 دوشاخه، راموس (Ramus) بیرونی عموماً دو بندی و بند دوم کوتاه بود، راموس درونی طویل یا تقلیل یافته بود. تلسون شکافدار بود. آبشش ها در قطعات 2-6 پرئون (Pereon) و کیسه نوزاد (Oostegite) در قطعات 2-5 پرئون قرار داشتند.

خانواده Ischyroceridae Stebbing, 1899:

شاخک 1-2 تقریباً برابر و یا شاخک 2 بزرگتر بود، تاژک فرعی

1 به خوبی رشد یافته بودند. گناتوپود (Gnathopod) 1-2 قلمی، دارای کلیسر و یا تقریباً ساده بودند. پرئوپود (Pereopod) 3-4 قلمی و دارای مروس (Merus) کشیده بودند. پرئوپود 7 کوتاه تر از پرئوپود 5-6 بوده و مورفولوژی متفاوتی داشت. پایه (Basis) پرئوپود 5-7 متسع گردیده بود. یوروپود 1-2 دوشاخه (Biramous) بودند. یوروپود (Uropod) 3 به خوبی رشد یافته بود. تلسون (Telson) کشیده یا خیلی کوتاه و معمولاً شکافدار (Cleft) بود. در آنها دوشکلی جنسی وجود داشت (شکل 2).



شکل 2: یک نمونه متعلق به خانواده
Ampeliscidae در بحرکان

خانواده Ampithoidae Stebbing, 1899:

بدن به طور جانبی فشرده و نرم بوده، فاقد روستروم (Rostrum) بودند. کوکسه (Coxae) منظم، با اندازه متوسط و چهارگوش یا گرد بود، لوب جلویی کوکسا 5 پهن و طول آن با کوکسا 4 برابر بود. بند سوم شاخک اول کوتاه و تاژک فرعی چندبندی بود (که در بعضی نمونه ها موجود و در بعضی دیگر وجود نداشت). لب زیرین (Labium) دارای لوبهای بیرونی عمیقاً شکافته بود. پالپ آرواره زیرین (Mandibular) ستبر و قلمی بود و یا وجود نداشت. دندان آسیاب (Molar) معمولاً به خوبی رشد یافته بود. گناتوپودها قوی و دارای کلیسر، گناتوپود دوم معمولاً در نر بزرگتر از ماده بود. پرئوپود 3-4 دارای غده و پرئوپود 5 بلندترین پرئوپود بود. یوروپود 1-3 دوشاخه و یوروپود 3 دارای رami کوتاه بود. تلسون کامل، کوتاه و گوشتی بود (شکل 3).



تقلیل یافته یا وجود نداشت. پالپ آرواره زیرین 3 بندی، بند 2 بلندترین و بند 3 ناقص بود، صفحه داخلی آرواره بالایی کوچک و موها به صفر یا 1 عدد تقلیل یافته، حاشیه عقبی صفحه داخلی آرواره بالا خاردار بود. در نر، گناتوپود 2 بلندتر از گناتوپود 1 بود. پرئوپود 3-4 غده دار بود. راموس بیرونی یوروپود 3 دنداندار و تلسون متنوع و متغیر بود.

خانواده Melitidae Bousfield, 1973:

سر آزاد بوده و به پرئونیت (Pereonite) اول اتصال نداشت. بدن به-طور جانبی فشرده بود. شاخک 1 مساوی یا بزرگتر از شاخک 2 بود، تاژک فرعی وجود نداشت. بخش‌های دهانی به‌خوبی رشد یافته اند. کوکسا 1-7 به‌خوبی رشد یافته و به پرئونیت‌ها متصل نگردیده و نوک آن تیز نبود. گناتوپود 1 وضعیت دوشکلی جنسی نداشت و مساوی یا کوچکتر از گناتوپود 2 بود. یوروزوم به‌طور پشتی-شکمی (Dorso-Ventral) مسطح نگردیده بود. رامی یوروپود 1-2 دارای موهای ستبر بود. تلسون آن‌ها ورقه‌ای عمیقاً شکافدار با موهای ستبر رأسی بود.

دوجورپایان گروه بزرگی از رده سختپوستان، زیررده Malacostraca و فوق‌راسته Peracarida می‌باشند. این جانوران نسبتاً کوچک بوده و اندازه آن‌ها بین 1-300 میلی‌متر است. دوجورپایان از لحاظ ویژگی‌های مورفولوژیک متنوع می‌باشند. اگرچه در زیستگاه‌های گوناگونی هم-چون دریاها، آب‌های شیرین و خشکی یافت می‌شوند ولی اغلب ساکن دریاها می‌باشند. سبک زندگی آن‌ها نقبزن، پلاژیک، انگل و هم‌زیست می‌باشد. تاکنون بیش از 8000 گونه از دوجورپایان در سرتاسر جهان توصیف شده است. این گونه‌ها به 5 زیرراسته Gammaridea، Hyperidea، Ingolfiellidea، Caprellidea و Cyamidea تقسیم می‌شوند. Gammaridea بزرگترین و متنوع‌ترین گروه دوجورپایان می‌باشد و تقریباً 85% گونه‌های دوجورپایان را شامل می‌شود (Peart, 2004). در مطالعه حاضر مجموعاً 6 خانواده از

دوجورپایان شناسایی شدند که به زیرراسته Gammaridea تعلق دارند. دو خانواده Ampeliscidae و Ampithoidae با احتساب بیشترین درصد فراوانی نسبت به سایر خانواده‌های شناسایی شده، خانواده‌های غالب در منطقه بحرکان شناسایی شدند. خانواده Ampithoidae یک گروه فراوان از دوجورپایان هستند که در دریاها، کم‌عمق گرمسیری تا معتدل سرتاسر دنیا یافت می‌شوند. آن‌ها گیاه‌خوار بوده و عمدتاً بر روی جلبک‌ها و علف‌های دریایی مستقر هستند (Hughes و Peart, 2013). Barnard (1969)، 8 جنس و 54 گونه را در این خانواده شناسایی نمود. مطالعات بعدی انجام شده توسط Barnard و Karaman (1991) بیش از دو برابر گونه و 5 جنس جدید به خانواده اضافه نمود. به‌طورکلی، این خانواده شامل دو زیرخانواده Ampithoinae و Exampithoinae، با 13 جنس و دو زیر جنس است (Conlan, 1981). تاکنون بیش از 150 گونه در 13 جنس توصیف شدند. Ampithoe Leach, 1914 و Cymadus Savigny, 1816 جنس‌های غالب می‌باشند و 140 گونه از خانواده را شامل می‌شوند. از این جنس‌ها Ampithoe بیشترین فراوانی را داشته و دارای بیش از 79 گونه جهانی است (Hughes و Peart, 2013). خانواده Ampeliscidae نیز، از کثرت زیادی برخوردار بوده و در دریاها، مختلف گرمسیری تا سرد در سرتاسر دنیا از نواحی جزر و مدی تا اعماق زیاد انتشار دارد. اغلب ساکن رسوبات نرم بوده و در مجراهای لوله-مانندی که در این رسوبات حفر می‌کنند به‌سر می‌برند و از ترکیبات آلی فیلتر شده از رسوبات، تغذیه می‌کنند (Serejo و Wakabra, 2003). این خانواده با بیش از 230 گونه توصیف گردیده در سرتاسر جهان، یکی از متنوع‌ترین خانواده‌های دوجورپایان محسوب می‌شود (Tato و همکاران, 2011). از جنس‌های معروف آن می‌توان Ampeliscidae، Byblis، Haploops و Byblisoides را نام برد. جنس Ampeliscidae با تقریباً 196 گونه ثبت شده در سرتاسر جهان متنوع‌ترین و فراوان‌ترین جنس می‌باشد.



- Journal of Natural History. Vol. 24, No. 5, pp: 1197-1225.
10. **Myers, A.A. and Lowry, J.K., 2009.** The biogeography of Indo-West Pacific tropical Amphipods with particular reference to Australia. *Zootaxa*. Vol. 2260, pp: 109-127.
 11. **Peart, R.A., 2004.** Amphipoda (Crustacea) collected from the Dampier Archipelago, Western Australia. Records of the Western Australian Museum Supplement. Vol. 66, pp: 159-167.
 12. **Raabindranth, P., 1975.** Arine Gammaridea (Crustacea: Amphipoda) from the Indian Region, Family-Ampeliscidae. *Hydrobiologia*. Vol. 46, pp: 241-262.
 13. **Serejo, C.S. and Wakabara, Y., 2003.** The genus *Valettioptis* (Crustacea, Gammaridea, Lysianassoidea) from the southwestern Atlantic, collected by the RV Marion Dufresne. *Zoosystema*. Vol. 25, No. 2, pp: 187-196.
 14. **Tato, R., Esquete, P. and Moreira, J., 2011.** A new species of *Ampelisa* (Crustacea, Amphipoda) from new Iberian peninsula: *Ampelisa troncosoi*. *Helgoland Marine Research*. Vol. 66, pp: 319-330.
 15. **Valerio-Berardo, M.T.; Serejo, C.S. and Wakabra, Y., 2005.** Description of two new species of *Ampelisa* (Crustacea, Amphipoda, Ampeliscidae) from southwestern Atlantic, with a key for Brazilian species of the genus. *Nauplius*. Vol. 13, No. 2, pp: 115-126.
 16. **Valerio-Berarda, M.T., 2008.** Six new species of deep water Ampeliscidae (Crustacea: Amphipoda) from Brazilian coast. *Zootaxa*. Vol. 1844, pp: 1-24.
 17. **Valerio-Berarda, M.T.; Souza, M.T. and Rodrigues, C.W., 2008.** Description of two new species of Ischyroceridae (Crustacea: Amphipoda) from the coast of southeastern Brazil. *Zootaxa*. Vol. 1857, pp: 55-65.

به دلیل فراوانی زیاد، بیشترین غذای بی‌مهرگان و مهره‌داران کفزی دریایی را تشکیل می‌دهند و بنابراین مؤلفه مهمی در فون‌های دریایی و نواحی بین جزر و مدی هستند (Kim و همکاران، 2011). با توجه به این که اطلاعات چندانی در مورد شناسایی و طبقه‌بندی دوجورپایان سواحل ایرانی خلیج فارس به‌ویژه سواحل شرقی بحرکان موجود نمی‌باشد، به‌نظر می‌رسد تاکنون شناسایی در منطقه مذکور انجام نشده است. در بررسی حاضر که برای اولین بار به منظور شناسایی دوجورپایان منطقه بحرکان انجام گردید، دو خانواده Ampeliscidae و Ampithoidae با احتساب بیشترین فراوانی یعنی 39/47% نسبت به سایر خانواده‌های شناسایی شده، خانواده‌های غالب در منطقه بحرکان مشخص گردیدند.

منابع

1. **Barnard, J.L., 1969.** The families and genera of marine gammaridean Amphipoda. *Bulleten of the United States National Museum*. Vol. 271, No. 1, pp: 535-553.
2. **Barnard, J.L. and Karaman, G.S., 1991.** The Families and Genera of Marine Gammaridean Amphipoda (Except Marine Gammaroidea). *Records of the Australian Museum*. Vol. 13, No. 1-2, pp: 1-866.
3. **Conlan, K.E., 1981.** Revision of the Gammaridean Amphipod Family Ampithoidae using Numerical Analytical methods. *Natural Museum of Natural Sciences*. Vol. 60, pp: 2015-2027.
4. **Gappa, J.L.; Alonso, G.M. and Landoni, N.A., 2006.** Biodiversity of benthic Amphipoda (crustacean: Peracarida) in the southwest Atlantic between 35°S and 56°S. *zootaxa*. Vol. 1342, pp: 1-66.
5. **Grintsov, V. and Sezgin, M., 2011.** Manual for Identification of Amphipoda from the Black sea. A. O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas, National Academy of Sciences of Ukraine Sinop University Fisheries Faculty Department of Hydrobiology TR57000 Sinop/Turkey. 724 p.
6. **Hughes, L.E. and Peart, R.A., 2013.** New species and new record of Ampithoidae (Paracarida: Amphipoda) from Australian waters. *Zootaxa*. Vol. 3719, No. 11, pp: 1-102.
7. **Kim, Y.; Ean, Y. and Lee, K., 2011.** New record of two species of *Ampelisa* (Crustacea: Amphipoda: Ampeliscidae) from Korea. *Korean J. Syst. Zool.* Vol. 27, No. 1, pp: 75-83.
8. **Momtazi, F. and Sari, A., 2013.** Intertidal caprellids (Crustacea: Amphipoda) of the Persian Gulf and the Gulf of Oman, with description of three new species. *Zootaxa*. Vol. 3717, No. 2, pp: 195-223.
9. **Lyons, J. and Mayers, A.A., 2007.** Amphipoda Gammaridea from Vubble in the Gulf of Aqaba, Red sea: Families Acanthonotozomatidae, Ampeliscidae, Apithoidae, Anamixidae, Aoridae and Colomastigidae.

