

اولین گزارش از فانوس ماهی اعماق مزوپلاژیک *Diaphus effulgens*

در آبهای ایرانی دریای عمان

- **نرگس جوادزاده***: گروه شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات خوزستان، اهواز صندوق پستی: ۱۶۳-۶۱۵۵
 - **غلامحسین وثوقی**: دانشکده بیولوژی دریا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، صندوق پستی: ۷۷۵-۱۴۵۱۵
 - **تورج ولی نسب**: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی، تهران صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۱۶
 - **سید محمدرضا فاطمی**: دانشکده بیولوژی دریا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، صندوق پستی: ۷۷۵-۱۴۵۱۵
 - **اصغر عبدلی**: پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران
تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۹۱ تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۹۱
- کلمات کلیدی:** *Diaphus effulgens*، مزوپلاژیک، دریای عمان، ایران

این فانوس ماهی با نام علمی (*Diaphus effulgens* (Goode & Bean, 1896) از خانواده Myctophidae می باشد که رده بندی آن به

شرح زیر است:

Class: Actinopterygii

Sub class: Neopterygii

Division: Teleostei

Super order: Scopelomorpha

Order: Myctophiformes

Family: Myctophidae

Genus: *Diaphus*

Diaphus effulgens (Goode & Bean, 1896)

جنس *Diaphus* بیش از ۶۰ گونه دارد (۱۲) ولی در منطقه گونه *D. effulgen* در قسمت های بالای مزوپلاژیک یافت می شود و یک گونه High – oceanic mesopelagic می باشد. صیادی ۵۱ حدود ۳۶ گونه از این جنس شناسایی شده است (۴).



منطقه تا عمق ۷۰۰ تا ۱۰۰۰ متری گسترش می‌یابد که این عمق تحت تاثیر منطقه، شفافیت آب و دیگر فاکتورها تنوع بسیار می‌یابد (۹) بیش از ۹۰۰ گونه ماهی میان‌زی در آبهای اقیانوس‌ها و دریاهای جهان شناسایی شده‌اند. این ماهیان طی شبانه‌روز و براساس شدت نور خورشید مهاجرت عمودی انجام می‌دهند و اغلب در شب به منظور تغذیه به لایه‌های سطحی تر مهاجرت می‌کنند. از مهمترین ماهیان این مناطق می‌توان به خانواده‌های *Myctophidae*، *Sternoptychidae* و *Chiasmodontidae* اشاره کرد (۲). خانواده فانوس ماهیان (*Myctophidae*) با حدود ۳۲ جنس و ۲۴۰ گونه در تمامی اقیانوس‌های جهان از قطب شمال تا قطب جنوب یافت می‌شوند (۸). این ماهیان در اعماق مزوپلاژیک و باتی پلاژیک (*Bathypelagic*) آبهای اقیانوسی بعد از فلات قاره حضور دارند (۱۲). در دریای عمان ذخایر قابل توجهی از فانوس ماهیان وجود دارد که از بعد صید تجاری حائز اهمیت می‌باشند (۲). مهمترین ویژگی این ماهیان حضور اندامهای نوری به نام فتوفور در طول سطح شکمی بدن و روی سر می‌باشد که به منظور شناسایی گونه‌ای الگوهای مختلف پراکندگی فتوفورها به همراه اطلاعات کریستیک مورد استفاده قرار می‌گیرند (۱۳). جنس *Diaphus* با داشتن ۷۰ تا ۷۵ گونه رتبه اول را از لحاظ داشتن تعداد گونه در میان تمامی جنس‌های خانواده فانوس ماهیان به خود اختصاص داده است (۷). در این جنس استخوان فکی یا آراره ای (*Maxilla*) در قسمت عقبی گسترده نشده است یا فقط اندکی کشیدگی در بخش عقبی دارد و تا کاملاً در پشت چشم یا اندکی در پشت چشم کشیده می‌شود. حداقل یک جفت از غده‌های نورتاب مربوط به دو شکلی جنسی روی سر وجود دارد. غده *supracaudal* و *infracaudal* ندارند (۱۲).

این تحقیق در محدوده زمانی اسفند ۱۳۸۹ تا خرداد ۱۳۹۰ به طول انجامید. برای تهیه نمونه‌های مربوط به اعماق مزوپلاژیک نیاز به یک کشتی ترالر بزرگ مجهز به تور ترال میان آبی بود که در این خصوص ۲ فروند کشتی صیادی متعلق به بخش خصوصی که به صید فانوس ماهیان مشغول بودند، به منظور نمونه‌برداری مورد استفاده قرار گرفتند. تنها یک نمونه از این ماهی در منطقه مورد بررسی (محدوده آبهای استان هرمزگان) و عمق ۴۱۰ متری صید گردید.

روزها در اعماق ۳۲۵ تا ۶۰۰ متری و شبها در اعماق ۴۰ تا ۱۷۵ متری حضور دارند. نمونه‌های بالغ احتمالاً مهاجرت ندارند. در اقیانوس اطلس از عرض جغرافیایی بین ۱۷ تا ۵۰ درجه شمالی و ۱۹ درجه جنوبی تا منطقه همگرایی (*Convergence*) نیمه حاره‌ای و همچنین در منطقه *Indo - Pacific* و سراسر آبهای دور از ساحل آفریقای جنوبی یافت می‌شوند (۱۲). همچنین در قسمت غرب اقیانوس اطلس از امریکا تا مرز حدود ۲۰ درجه شمالی و از برزیل تا منطقه همگرایی (*Convergence*) نیمه حاره‌ای حضور دارند. در اقیانوس هند از غرب نصف النهار ۷۰ درجه شرقی، محدوده بین ۵ درجه جنوبی تا ۳۸ درجه جنوبی و در غرب اقیانوس آرام از مدار صفر درجه تا ۲۹ درجه شمالی، قسمت جنوب شرقی دریاهای آسیایی، استرالیا (۱۱) و نیوزیلند (۱۰) نیز یافت می‌شوند. طی مطالعاتی که در محدوده زمانی اسفند ۱۳۸۹ تا خرداد ۱۳۹۰ به منظور شناسایی و مطالعه فانوس ماهیان در آبهای ایرانی دریای عمان انجام شد، گونه جدیدی از خانواده فانوس ماهیان (*Myctophidae*) با نام علمی *Diaphus effulgens* شناسایی و برای اولین بار از این منطقه معرفی گردید. این نمونه طی گشت‌های تحقیقاتی دو فروند کشتی صیادی متعلق به بخش خصوصی به کمک تور ترال میان آبی صید گردید. منطقه مورد بررسی محدوده آبهای استان هرمزگان با مشخصات جغرافیایی $57^{\circ} 50' E / 25^{\circ} 29' N - 57^{\circ} 46' E / 25^{\circ} 31' N$ بود. نمونه از عمق ۴۱۰ متری صید شد.

دریای عمان در شمال اقیانوس هند قرار دارد و از طریق تنگه هرمز با خلیج فارس مرتبط است و خود نیز به آبهای آزاد راه دارد (۱) این دریا در حاشیه شمالی خود و از سرتاسر تنگه هرمز تا سواحل پاکستان، دارای فلات قاره بسیار کم عرضی است که پهنای متوسط آن به حدود ۲۰ کیلومتر بالغ می‌شود. پس از فلات قاره، شیب قاره (*Continental Slope*) با شیب تند به سمت اعماق کشیده شده و در انتها به برجستگی قاره‌ای (*Continental rise*) ختم می‌شود. حداکثر عمق دریای عمان به ۳۳۹۸ متر می‌رسد (۳). لایه بالایی آبهای عمیق که درست زیر منطقه نوری یا (*Photoc zone*) قرار گرفته است، منطقه *Mesopelagic* نام دارد. در این ناحیه بسیاری از گونه‌های جانوری با چشمان بزرگ بسیار توسعه یافته و تنوع بالایی از اندامهای نوری دیده می‌شوند. این





شکل ۱: منطقه نمونه برداری گونه *D. effulgens* (اقتباس از Google Earth)

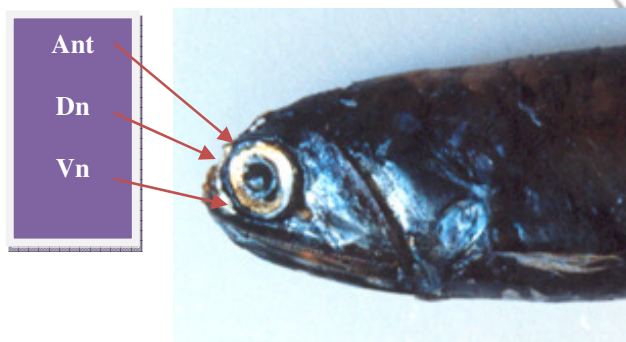
در تمام مدت زمان تحقیق تنها یک نمونه از گونه مورد نظر صید گردید. رنگ بدن در گونه *D. effulgens* تیره می‌باشد. چشمها بزرگ و پوزه کوتاه است. آراره تا فاصله دورتری از چشم کشیده می‌شود. باله چربی دارند. باله دمی چنگالی است. باله شکمی بعد از باله سینه‌ای قرار گرفته است و محل شروع آن اندکی بعد از محل شروع باله پشتی است. باله مخرجی نیز کمی پس از خاتمه باله پشتی شروع می‌شود. این گونه فاقد لکه نوری SO (Suborbital) ولی دارای لکه Ant (Antorbital) می‌باشد. لکه Vn (Ventronasal) در بخش اعظم کل ناحیه پوزه از قسمت پشتی بین حاشیه جلویی چشم و بینی گسترده شده است و با لکه Dn (Dorsonasal) در ارتباط می‌باشد. خصوصیات مورفومتریک و مریستیک گونه *D. effulgens* در جدول ۱ آورده شده است.

نمونه در فرمالین و سپس الکل ۷۰ درصد تثبیت و جهت شناسایی به آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان منتقل گردید. به منظور شناسایی گونه‌ای کلیه اطلاعات زیستی آن اعم از TL (طول کل)، SL (طول استاندارد)، FL (طول چنگالی)، برحسب سانتیمتر و همچنین مشخصات گونه‌ای مانند تعداد خارهای باله‌ها، فرم دهان، وضعیت فتوفورها و سایر علائم مشخصه، ثبت شد. سپس ضمن استفاده از کلیدهای شناسایی موجود از جمله: کلید شناسایی (Smith & Heemstra, 1986) و (Fischer & Bianchi, 1984)، شناسایی دقیق گونه صورت گرفت. همچنین با توجه به اینکه نمونه برای اولین بار از آبهای ایرانی دریای عمان گزارش می‌شد و منابع شناسایی آن محدود بود، تصاویری از آن به منظور دریافت تایید شناسایی به موزه ماهی شناسی استرالیا ارسال گردید و توسط دکتر John Paxton تایید شد.

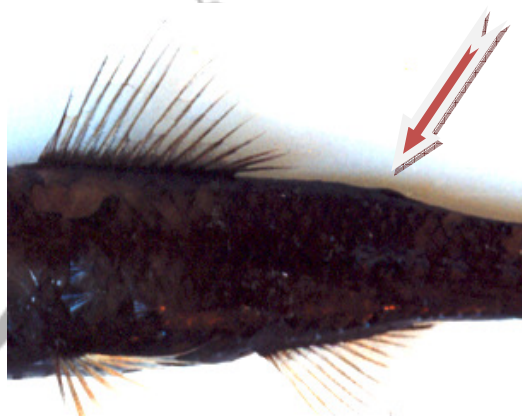




شکل ۲: گونه *D. effulgens*



شکل ۳: وضعیت لکه‌های فتوفور موجود در ناحیه سر در گونه *D. effulgens*



شکل ۴: وضعیت باله‌های پشتی، مخرجی، شکمی و باله چربی در گونه *D. effulgens*

D. effulgens

جدول ۱: خصوصیات مورفومتریک و مرستیکی گونه

خصوصیات مورفومتریک	(سانتیمتر)
طول کل (TL)	۹/۱
طول سر	۱/۹
قطر چشم	۰/۵
طول پوزه	۰/۲
ارتفاع بدن	۱/۸
طول قاعده باله پشتی	۱/۶
طول قاعده باله پشتی	۱/۳
خصوصیات مرستیکی	
تعداد شعاع باله پشتی	۱۶
تعداد شعاع باله سینه‌ای	۱۱
تعداد شعاع باله مخرجی	۱۵

۲- بنایی، م. و رعیت پیشه، م.، ۱۳۸۵. اکولوژی دریا (اکوسیستمهای دریایی و اقیانوسی). ناشر: انتشارات نقش مهر. تهران. ۲۶۸ صفحه.

۳- ولی نسب، ت. ۱۳۷۸. بررسی تنوع جمعیتی ماهی مرکب ببری در آبهای خلیج فارس و دریای عمان. پایان نامه دکترا دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات. صفحات ۲۰ تا ۱۷.

4-Fischer W. and Bianchi, G. 1984. FAO species identification sheets for fishery purposes, Western Indian Ocean. Fishing Area 51. Rome. Italy.

5-Hulley P.A., 1990. Myctophidae. p. 398-467. In: Check-list of the fishes of the eastern tropical Atlantic (CLOFETA). J. and C. Quero, J. C. Hureau, C. Karrer, A. Post, L. Saldanha (eds). JNICT, Lisbon, SEI, Paris, and UNESCO, Paris. 1:398-467.

6-IUCN, 2006. IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org. Downloaded July 2006.

7-Nafpaktitis, B.G., Robertson D.A., Paxton J.R., 1995. Four new species of the lanternfish genus

این گونه همچنین از قسمت مرکزی و جنوب شرقی اقیانوس آرام هم گزارش شده است. به طور کلی این گونه در محدوده عرض جغرافیایی بین ۵۰ درجه شمالی تا ۴۹ درجه جنوبی و طول جغرافیایی ۸۲ تا ۱۸۰ درجه غربی حضور دارد (۵). طبق گزارشات مختلف، در این گونه باله پشتی بین ۱۵ تا ۱۷ شعاع، باله مخرجی بین ۱۵ تا ۱۶ شعاع و باله سینه‌ای بین ۱۱ تا ۱۳ شعاع دارد. وضعیت قرارگیری فتوفورهای AO به شکل (۴-۶)+ (۵-۷) است. اندازه آنها به بیش از ۱۵۰ میلیمتر می‌رسد (۱۲). همانطور که ذکر گردید در تمام طول مدت زمان تحقیق تنها یک نمونه از این گونه صید گردید که طول کل آن ۹۱ میلیمتر بود. وضعیت گونه در لیست قرمز IUCN ارزیابی نشده است (۶).

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از زحمات جناب آقای مهندس رضا دهقانی و جناب آقای دکتر John Paxton به دلیل راهنمایی های فراوان در شناسایی گونه سپاسگزاری می نمایم.

منابع

۱- اسدی، ه. و دهقانی پشترودی، ر.، ۱۳۷۵. اطلس ماهیان خلیج فارس و دریای عمان. ناشر: سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران. تهران. ۲۲۶ صفحه.



- Zoological Catalogue of Australia, Vol. 7. Australian Government Publishing Service, Canberra, 665P.
- 12-Smith M.M. and Heemstra P.C. 1986.** Smith's Sea Fishes, 6th edn. South Africa, 1047P.
- 13-Watanabe H., Moku M., Kawaguchi K. and Ishimaru Ohno, A., 1999.** Diel vertical migrations of myctophid fishes (Family: Myctophidae) in the transitional waters of the western North Pacific. Fish. Oceanogr., 8:115 - 127.
- Diaphus (Myctophidae) from the Indo-Pacific. New Zealand J. Mar. Fresh., 29:335-344.
- 8-Nelson J.R., 2006.** Fishes of the world. Hoboken John Wiley and sons, 4th ed., 601P.
- 9-Nybakken J.W., 2003.** Marine biology, an ecological approach, 6th edn.
- 10-Paulin C., Stewart, A., Roberts, C. and McMillan, P. 1989.** New Zealand fish: A complete guide. National Museum of New Zealand Miscellaneous Series No. 19, 279P.
- 11-Paxton J.R., Hoese D.F., Allen G.R. and Hanley J.E., 1989.** Pisces. Petromyzontidae to Carangidae.



The first record of myctophidae fish from mesopelagic depth in Oman Sea waters

- **Nargess Javadzadeh***: Fisheries group, Science & Research Branch of Islamic Azad University Khuzestan, P.O.Box:16155-163 Ahvaz, Iran
- **GHolamhosein Vosughi**: Sciences & Research Branch of Islamic Azad University, P.O.Box:14515-775, Tehran, Iran
- **Tooraj Valinasab**: Iranian Fisheries Research Organization, P.O.Box: 14155-6116 Tehran, Iran
- **Syed Mohammad Datemi**: Sciences & Research Branch of Islamic Azad University, P.O.Box:14515-775, Tehran, Iran
- **Asghr Abdoli**: Bio-Science Faculty, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Received: April 2012

Accepted: September 2012

Keywords: *Diaphus effulgens*, Mesopelagic, Oman Sea, Iran

Abstract

This study was done for identifying the Myctophidae fish of the Iranian waters of Oman Sea, during February to June 2011. A new species (*Diaphus effulgens*) was identified and report for the first time. This specimen was caught with midwater trawl from mesopelagic depth (410 m and 57° 50' E / 25° 29' N - 57° 46' E / 25° 31' N position) of Oman Sea at Hormuzgan province waters.

