

## بررسی آلودگی‌های کرمی دلفین ماهی (*Coryphaena hippurus*) در آب‌های سواحل دریای عمان\*

دکتر سهیل علیزاد<sup>۱</sup> دکتر سید حسین حسینی<sup>۲</sup>

مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۲، شماره ۳ و ۴، ۴۶-۴۳، ۱۳۷۷) m

شهریور) به دلیل شرایط نامناسب دریا (فصل مانسون) امکان صید و باطبع بررسی آن میسر نبوده است. نمونه‌ها به‌صورت تصادفی از مناطق صیادی مختلف (زمین، چابهار، پزم، تنگ، بريس و گواتر) جمع‌آوری و به آزمایشگاه بخش زیست‌شناسی ایستگاه تحقیقات شیلاتی آب‌های دور چابهار منتقل می‌شد. در آزمایشگاه بعد از تعیین جنسیت، وزن و طول فورک، ماهیان صید شده کالبدگشایی می‌شدند.

جهت تعیین انگل‌های دستگاه گوارش محتویات لوله گوارشی در داخل الک شماره ۱۰۰ شستشو و وجود انگل در داخل محتویات شسته شده مورد بررسی قرار می‌گرفت. محوطه بطنی، سطح اندام، زیر پوست و داخل عضلات نیز از نظر آلودگی کرمی مورد جستجو قرار گرفت و نتایج ثبت می‌گردید (عضلات با ایجاد برش‌های متعدد مورد بررسی قرار گرفت). انگل‌های جدا شده در داخل فرمالین ۱۰ درصد نگهداری، و در نهایت برای تشخیص قطعی به آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران ارسال شد. در آزمایشگاه پس از شفاف‌نمودن نماتودها توسط لاکتوفنل و رنگ آمیزی سستودها و آکانتوسفال با استفاده از روش کارمن اسید، تشخیص بر اساس اختصاصات ریخت‌شناسی و با استفاده از منابع صورت می‌گرفت (۱۷، ۱۶، ۱۰).

در این تحقیق شدت آلودگی ماهیان به نوزاد سستود نیز مورد بررسی قرار گرفت. در این رابطه مساحت تقریبی حدود ۱۰۰ سانتیمتر مربع از محوطه شکمی مورد بررسی قرار گرفت. اگر در این مساحت تعداد انگل بین ۵-۱ عدد بود آلودگی کم (+)، بین ۱-۵ عدد آلودگی متوسط (++) و در صورتی که تعداد از ۱۰ عدد بیشتر بود آلودگی شدید (+++) تلقی گردید.

### نتایج

در مجموع ۱۹۲ قطعه ماهی در طی سه فصل بهار، پاییز و زمستان از نظر آلودگی کرمی مورد بررسی قرار گرفتند و چهارگونه انگل شامل یک نوزاد سستود به نام دیپلوتوبوتریوم دوگونه نماتود به نام‌های آنیزاکیس و هیستروتیلاسیوم آدنکوم و یک گونه آکانتوسفال به نام سراسنتیس سوسیالیس به شرح زیر جدا گردید.

#### ۱- دیپلوتوبوتریوم:

این انگل در تمام نقاط حفره شکمی، داخل معده، روی دستگاه گوارش، داخل عضلات و زیر پوست به‌صورت کیست مشاهده شد (تصویر ۱) که نتایج حاصله در جدول ۱ خلاصه شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود در ۸۶/۴ درصد از ماهیان مورد بررسی آلودگی دیده شد. توزیع فراوانی نسبی آلودگی و نیز شدت آن در نمودارهای ۱ و ۲ نشان داده شده است. بر اساس معیار انتخاب شده در ۱۳/۵ درصد آنها آلودگی مشاهده نشد و ۳۰/۷ درصد از ماهیان آلودگی شدید را نشان دادند. فراوانی نسبی آلودگی در طی ماه‌های مختلف یکسان نبود. میزان آلودگی در فصل پاییز و زمستان بیشتر از فصل بهار بوده و شدت آلودگی نیز در فصل بهار کمتر از دو فصل پاییز و زمستان بود ( $P < 0/05$ ).

این بررسی از اردیبهشت سال ۱۳۷۴ شروع و تا پایان فروردین سال ۱۳۷۵ بطول انجامید و در طی این مطالعه محوطه شکمی، زیر پوست، داخل عضلات و دستگاه گوارش ۱۹۲ قطعه دلفین ماهی (*Coryphaena hippurus*) از نظر آلودگی کرمی مورد بررسی قرار گرفت و چهارگونه انگل شامل: یک نوزاد سستود به نام دیپلوتوبوتریوم (*Diplootobotrium spp*) و دو گونه نماتود آنیزاکیس (*Anisakis spp*) و هیستروتیلاسیوم آدنکوم (*Hysterothylacium aduncum*) و یک گونه آکانتوسفال به نام سراسنتیس سوسیالیس (*Serrasentis socialis*) مورد شناسایی قرار گرفت. در حفره شکمی، سطح خارجی اندام‌های گوارشی، داخل عضلات و زیر پوست، ۸۶/۴ درصد از ماهیان مورد بررسی نوزاد دیپلوتوبوتریوم مشاهده گردید که میزان آلودگی در فصل پاییز (۹۰/۶ درصد) و زمستان (۹۱/۲ درصد) بیشتر از فصل بهار (۷۶/۷ درصد) بوده است. شدت آلودگی نیز در فصل بهار کمتر از دو فصل پاییز و زمستان بود ( $P < 0/05$ ). آلودگی به مرحله نوزادی آنیزاکیس در محوطه بطنی، زیر سرورز معده، سطح اندام‌های داخلی و داخل عضلات ۹/۳ درصد ماهیان و آلودگی به هیستروتیلاسیوم آدنکوم در معده، روده و مجاری لوزالمعده ۲۲/۹ درصد ماهیان مورد بررسی مشاهده گردید. آلودگی سراسنتیس سوسیالیس (شکل بالغ) فقط در یک مورد در روده مشاهده گردید.

واژه‌های کلیدی: آلودگی‌های کرمی، دریای عمان، دلفین ماهی

دریای عمان با طول ۶۱۰ کیلومتر از شرق به غرب امتداد داشته و عمق آن به ۳۳۹۸ متر می‌رسد. بالاترین درجه حرارت آب در مردادماه ۳۳ درجه سانتیگراد و کمترین آن در بهمن ماه به ۱۹/۸ درجه سانتیگراد می‌رسد. میزان شوری آب دریا ۳۶/۵ گرم در لیتر می‌باشد. این دریا با خلیج فارس و اقیانوس هند در ارتباط است و از نظر زیستی جزء منطقه آرام غربی (*Indo-west pascific*) محسوب می‌شود (۴). یکی از ماهیان این حوزه دلفین ماهی (*Dolphin fish*) یا ماهی گالیت می‌باشد. این ماهی سطح‌زی، جزء راسته سوف ماهی شکلان (*Perciformes*) و از خانواده *Coryphaenidae* می‌باشد که تنها دارای یک جنس به نام *Coryphaena* و دو گونه به اسمی *Coryphaena hippurus* و *Coryphaena equisilis* می‌باشد (۹).

این ماهی از ارزش اقتصادی بالایی در اروپا، آمریکا و استرالیا برخوردار بوده و اقداماتی اساسی جهت پرورش آن صورت گرفته است (۱۲). علیرغم اهمیت این ماهی از نظر اقتصادی و ارزش غذایی بالای آن تاکنون در ایران مورد توجه عموم قرار نگرفته است. با توجه به اینکه در بحث عمل‌آوری و صادرات این آبرزی، میزان آلودگی به‌ویژه آلودگی‌های انگلی آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است در این بررسی آلودگی کرمی دستگاه گوارش، لوزالمعده، محوطه شکمی، زیر پوست و داخل عضلات این ماهیان مورد بررسی قرار گرفت.

### مواد و روش کار

این بررسی بر روی ۱۹۲ قطعه ماهی از ابتدای اردیبهشت سال ۱۳۷۴ شروع و تا پایان فروردین سال ۱۳۷۵ انجام گرفت. نمونه‌برداری در سه فصل بهار، پاییز و زمستان به‌عمل آمد. در سه ماه از سال (از نیمه خرداد لغایت نیمه

۱) وزارت جهاد سازندگی

۲) گروه آموزشی انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.  
\* این تحقیق با حمایت مرکز تحقیقات شیلاتی آب‌های دور چابهار انجام گرفته است.



۲- هیستروتیلاسیوم آدنکوم :

از ۱۹۲ قطعه ماهی مورد بررسی ۲۲/۹ درصد آلودگی به این نماتودرا در معده، روده و مجاری لوزالمعده نشان دادند (جدول ۲)، که در چند مورد آلودگی بسیار شدید بوده و به صورت کلافی از نماتود در معده و روده مشاهده می شد. اندازه این کرمها بزرگ بوده و طول کرم ماده و نر به ترتیب به ۹۰ و ۵۰ میلیمتر می رسد (تصویر ۲).

۳- آنیزاکیس

از ۱۹۲ قطعه ماهی مورد بررسی در ۹/۳ درصد از آنها آلودگی به نوزاد آنیزاکیس مشاهده شد (جدول ۳). محوطه بطنی آلوده ترین بخش ماهیان مبتلا بودند. علاوه بر محوطه بطنی آلودگی در زیر سرورز معده، کبد، طحال و

جدول ۱- تعداد نمونه مورد بررسی و درصد آلودگی دلفین ماهی به نوزاد دیپلوتوتوبوتریوم

فصل	تعداد نمونه مورد بررسی	تعداد ماهیان آلوده	درصد آلودگی
بهار	۶۰	۴۶	۷۶/۷
پاییز	۶۴	۵۸	۹۰/۶
زمستان	۶۸	۶۲	۹۱/۲
جمع	۱۹۲	۱۶۶	۸۶/۴

جدول ۲- تعداد نمونه های مورد بررسی و درصد آلودگی دلفین ماهی به هیستروتیلاسیوم آدنکوم

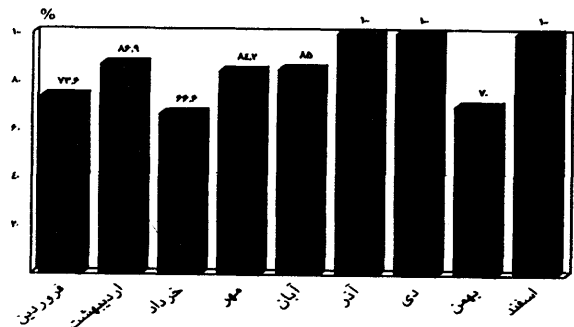
فصل	تعداد نمونه مورد بررسی	تعداد ماهیان آلوده	درصد آلودگی
بهار	۶۰	۱۸	۳۰
پاییز	۶۴	۲	۳/۱
زمستان	۶۸	۲۴	۳۵/۲
جمع	۱۹۲	۴۴	۲۲/۹

جدول ۳- تعداد نمونه های مورد بررسی و درصد آلودگی دلفین ماهی به نوزاد آنیزاکیس

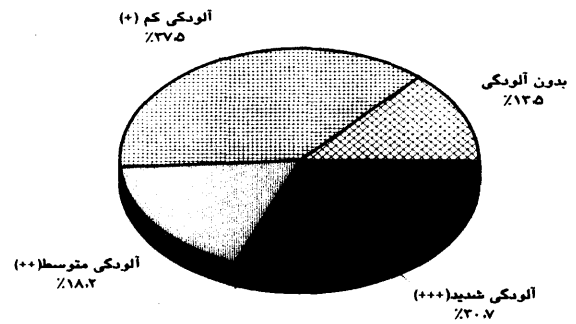
فصل	تعداد نمونه مورد بررسی	تعداد ماهیان آلوده	درصد آلودگی
بهار	۶۰	۶	۱۰
پاییز	۶۴	-	-
زمستان	۶۸	۱۲	۱۷/۶
جمع	۱۹۲	۱۸	۹/۳



تصویر ۱- آلودگی محوطه بطنی دلفین ماهی به نوزاد دیپلوتوتوبوتریوم.



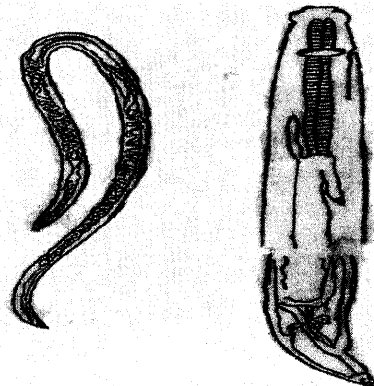
نمودار ۱- توزیع فراوانی نسبی آلودگی به نوزاد دیپلوتوتوبوتریوم در ماههای مختلف.



نمودار ۲- توزیع فراوانی نسبی شدت آلودگی به نوزاد دیپلوتوتوبوتریوم.



تصویر ۳- طرح شماتیک انتهای قدامی آنیزاکیس



تصویر ۲- طرح شماتیک هیستروتیلاسیوم آدنکوم



معنی‌داری کمتر از دو فصل پاییز و زمستان (به ترتیب ۹۰/۶ درصد و ۹۱/۳ درصد) کمتر بوده است ( $P = 0/02$ ). شدت آلودگی در فصل بهار به‌طور معنی‌داری کمتر از دو فصل دیگر می‌باشد ( $P < 0/01$ ).

معمولاً در آلودگی شدید ماهی با پلروسرکوئید تریپانورنکا خسارت اقتصادی زیادی به بار می‌آید. میزبان نهایی این انگل‌ها ماهیان غضروفی می‌باشند. کوسه‌ماهیان از دسته ماهیان غضروفی بوده که در نواحی تحت استوایی از تنوع بالایی برخوردارند، در بررسی انجام گرفته بر روی سایر ماهیان در ایران نیز درصد آلودگی به پلروسرکوئید بالا بوده است (۳ و ۱۱). این انگل به انسان منتقل نمی‌شود ولی همان‌طوری که ذکر شد به دلیل وجود نوزاد در بدن ماهی از نظر مصرف‌کنندگان چهره‌ای نامطلوب دارد. نوزاد آنیزاکیس در ۹/۳ درصد از ماهیان مورد بررسی مشاهده شد و از تمام اندام‌های داخلی خصوصاً از محوطه بطنی و سطح سروزی معده جدا گردید. تاکنون آلودگی این نماتود از ماهی تون، راک‌کود، ماهی سوف و نیز از اکثر ماهیان صید شده در سفیدرود گزارش شده است (۸، ۷، ۲، ۱). وجود نوزاد آنیزاکیس در دلفین‌ماهی از دریای عمان و نیز از ماهیان تون و تعداد زیادی از ماهیان صید شده در دریای خزر نشان می‌دهد که انگل شیوع بالایی در ماهیان ایران برخوردار است. اگرچه تعداد زیادی نوزاد آنیزاکیس در یک ماهی ممکن است دیده شود ولی بیماری‌زایی آن در ماهی چندان زیاد نیست و درباره تأثیر آن بر وضع عمومی ماهی گزارش مستندی وجود ندارد (۱۵). آنیزاکیس ممکن است در انسان عوارض زیادی ایجاد کند که انسان با خوردن ماهی خام یا نیم‌پخته مبتلا به دو فرم تهاجمی و غیرتهاجمی آنیزاکوز می‌گردد. این انگل آسیب‌های جدی در دستگاه گوارش انسان ایجاد می‌کند که با دردهای شدید، استفراغ، اسهال، تب و خون در مدفوع همراه است (۱۴ و ۱۵).

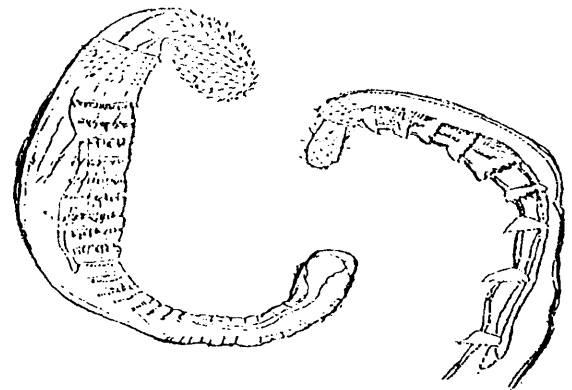
آلودگی به سراسنتیس سوسیالیس تنها در یک مورد مشاهده شد. طبق اظهارات یا ماگوتی ماهی کوری فینا به‌عنوان میزبان واسط می‌باشد و نوزاد باید در محوطه بطنی این ماهی دیده شود (۱۷). ولی در این مطالعه کرم بالغ نر و ماده در روده ماهی مشاهده گردید که در این مورد نیاز به بررسی بیشتر می‌باشد. هیستروتیلایسوم آدنکوم از روده، معده و مجاری پانکراس ۲۲/۹ درصد ماهیان جدا گردید و از نماتودهای بزرگ ماهی می‌باشد که از گونه‌های مختلف ماهیان در دریای بالتیک جدا شده است. این انگل بعد از مردن ماهی می‌تواند روده میزبان را از طریق دهان یا مخرج ترک نماید که از نظر ظاهر خوشایند نبوده و باعث بروز مشکلاتی در فروش ماهی می‌شود. تاکنون آلودگی بسیاری از گونه‌های ماهیان از جمله دلفین ماهی به این انگل توسط چارلز و همکاران (۱۹۸۴) و دیردور و اوراستریت (۱۹۸۲) گزارش گردید (۵ و ۶) ولی در ایران آلودگی به این نماتود در ماهیان برای اولین بار گزارش می‌گردد.

### تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از آقای دکتر علاءالدینی جهت انجام محاسبات آماری و از آقایان مهندس شوقی، سوپک و رئیسی کارشناس و تکنسین‌های بخش زیست‌شناسی دریایی مرکز تحقیقات شیلاتی آب‌های دور چابهار و نیز خانم کتابچی تشکر و قدردانی می‌شود.

### منابع

۱. مخیر، (۱۳۵۲). فهرست انگل‌های ماهیان خاوباری (تاس ماهیان Asipenseridae) ایران. نامه دانشکده دامپزشکی ۱: ۱۲-۱
۲. مخیر، بابا (۱۳۵۹) بررسی انگل‌های ماهیان حوزه سفیدرود. نامه دانشکده دامپزشکی ۴۰: ۷۵-۶۱



تصویر ۴ - سراسنتیس سوسیالیس

داخل عضلات نیز مشاهده گردید. کرم‌ها معمولاً به شکل فنری پیچ خورده دیده می‌شوند (تصویر ۳). مرحله سوم نوزادی این انگل در ماهی است و در پستانداران دریایی بالغ می‌شود (۵ و ۶).

۴ - سراسنتیس سوسیالیس (اکینورینکوس گدی (*Echinorhynchus gadi*) یا اکینورینکوس ساجیتیفیر (*E. sagitifer*) آلودگی به این انگل در فصل بهار مورد مشاهده قرار گرفت و از ۶۰ قطعه ماهی مورد بررسی فقط در روده یک ماهی ۵ عدد کرم دیده شد (تصویر ۴).

### بحث

با توجه به رشد روزافزون جمعیت و افزایش مصرف مواد غذایی و نیز کافی نبودن گوشت قرمز به‌عنوان تأمین‌کننده نیاز پروتئینی، اهمیت بهره‌گیری از منابع آبی هرچه بیشتر نمایان می‌گردد. ماهی و فرآورده‌های دریایی می‌توانند جانشین بسیار مناسبی برای گوشت قرمز باشند. خلیج فارس و دریای عمان دارای مواهب عظیم الهی هستند و این در حالی است که توانایی بهره‌دهی این آب‌ها بیش از آن چیزی است که اکنون صید می‌شود. بنابراین با استفاده صحیح از ذخایر آبزیان و عرضه فرآورده‌های دریایی عاری از هرگونه آلودگی می‌توان گام مفیدی در جهت استقلال ملی و تأمین پروتئین مورد نیاز جامعه برداشت. از جمله ذخایر مهم آب‌های حوزه خلیج فارس و دریای عمان دلفین‌ماهی است. این ماهی از ارزش اقتصادی بالایی برخوردار است. چارلز و همکاران در سال ۱۹۸۴ آلودگی انگلی دلفین‌ماهی را مورد مطالعه قرار دادند که در این بررسی معده ۲۶۳۰ دلفین‌ماهی مورد بررسی قرار گرفت و نماتود هیستروتیلایسوم پیلایزیکوم (*Hysterothylacium Pelagicum*) و یک ترماتد ناشناخته در آن مشاهده شد (۵). همچنین راپتوپولو و لامبرت سن (۱۹۸۷) تغذیه و انگل‌های گوارشی این ماهی را بررسی نمودند در این مطالعه از ۲۷ قطعه ماهی مورد بررسی در ۱۳ قطعه آلودگی به ترماتد بالغ دینوروس تورناتوس (*Dinurus tomatus*) در معده و روده، و نیز مرحله متاسرکر آن به‌صورت کیست در عضلات بدن، پرده اطراف قلب و دیواره معده مشاهده شد (۱۳). در ایران در مورد آلودگی انگلی دلفین‌ماهی تاکنون مطالعه‌ای صورت نگرفته است.

این بررسی که در طول سه فصل به‌عمل آمد آلودگی کرمی ۱۹۲ قطعه ماهی مورد بررسی قرار گرفت که یک نوع نوزاد سستود و دو نوع نماتود و یک نوع آکانتوسفال جدا گردید.

نوزاد سستود (دیپلوتوبوتیوم) از ۸۶/۴ درصد ماهیان مورد بررسی جدا گردید. که میزان آلودگی این پلروسرکوئید در فصل بهار (۷۶/۷ درصد) به‌طور



company.

15. Sakanari, J.A. and Mackerrow, H. (1989). Anisakis. Clin. Microbiol. Rev. 2(3), 278-284.
16. Yamaguti, S. (1959). Systema Helminthium, Vol. 3. Acanthocephala, Interscience pub. INC, New York.
17. Yamaguti, S. (1959). Systema Helminthium, vol.2. the cestode of vertebrates, Interscience pub. INC, New York.

### Helminths infection in Dolphin Fish (*Coryphaena hippurus*) in off shore of Oman sea

Alinezhad S.<sup>1</sup>, Hosseini S.H.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ministry of Jihad-e-Sazandegi <sup>2</sup>Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran-Iran

Present survey was conducted between may 1995 to April 1996, to study the helminths infection of Dolphin fish (*Coryphaena hippurus*, n = 192) in off shore of Oman sea. Four species of helminths were recognized throughout this study including, *Diplootobotrium* spp (Plerocercoid), *Hysterothylacium aduncum*, *Anisakis* spp and *Serrasentis socialis* (Acanthocephala). The rate of infection with *Diplootobotrium* spp was 86.4% found in serosal layer of stomach, abdominal cavity in the muscle and under the skin. The infection rate in fall (90.6%) and in winter (91.2%) was more ( $P < 0/05$ ) than that in spring (76.7%). The infection rate with *Anisakis* spp was 9.3% found in the abdominal cavity, liver, spleen in the muscles. The infection rate of was 22.9% found in the stomach, intestine and pancreatic duct. There was only one adult form of *Serrasentis socialis* which was found in the intestine.

**Key words:** Helminths infection, Dolphin fish (*Coryphaena hippurus*), Oman sea

۳. میرزا یانس، آراکسیا (۱۳۴۹) یک مورد آلودگی با سستود *Peterobothrium* در ماهی مقوا جنس *Caranox* از خلیج فارس، نامه دانشکده دامپزشکی ۲۶ (۱ و ۲) ۴۷-۴۳.
۴. یاسمی، مهران (۱۳۷۵). بررسی خصوصیات زیستی دلفین ماهی *Coryphaena hippurus* دریای عمان در رابطه با پرورش آبی آن در سواحل جنوبی کشور. پایان نامه جهت اخذ دانشنامه کارشناسی ارشد در رشته شیلات.
5. Charles S Manooch Diane L.M and Rusell S.N., (1984). Food and gastrointestinal Parasites of Dolphin *Coryphaena hippurus* collected along the southeastern and Gulf coasts of the united states. Bulletin of the Japanese society of scientific fisheries. 50: 9. PP: 1511-1525.
6. Deardree, T.L. and Overstreet. R.M (1982). Parasite of common Dolphin. Trop. Helminthol. Soc. Wash. 49, PP: 246-251.
7. Eslami, A. and Mokhayer, B. (1977). Nematode larve of medical importance found in market fish in Iran. Pahlavi. Med. J., 8: 345-348.
8. Eslami, A. and Kohneshahri, M. (1978). Study on the helmenthiasis of *Rutilus Frisii katum* from south cuspien Sea. Act. Zool. Path. Antverpiensia.
9. Fischer, W. and Bianchi, G. (1984). FAO species identification sheets for fishery purposes. Volume 2. Rome.
10. Khalil, L.F., Jones, A. and Bray, A. (1994). Keys to the cestode parasites of vertebrates. CAB International.
11. Mokhayer, B. (1985). Some helminth parasites of fishes from persian Gulf, 7th international congress on wild life diseases. Agust 18-24. Uppsala, Sweeden.
12. Nel, S. (1995). Mahimahi culture goes commerical aquaculture, Info fish international 4:25-30.
13. Raptopoulou, F.A. and Lambertsen, R.H. (1987). Parasite associated pathology of the dolphin fish, *Coryphaena hippurus* from florida waters. Journal of fish diseases. 10:5, PP: 379-384.
14. Stoskopf, M.K. (1993). Fish medicine. Pub. W.b. Saunders

