DOI: 10.22034/vj.2017.109160.1257 شماره ۱۱۷ زمستان ۱۳۹۶

تحقیقات دامپزشکی و فرآورده‌های بیولوژیک

بررسی آلودگی‌های کرمی دستگاه گوارش در کفشک ماهی زبان گاوی *(Cynoglossus bilineatus)* خلیج‌فارس

• **مریم عضدی (نویسنده مسئول)**

دانشجوی دکترای بهداشت آبزیان، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

• **رحیم پیغان**

استاد گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

• **محمد حسین راضی جلالی**

دانشیار گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

• **مسعود قربانپور**

استاد گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵-۱۱-۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶-۰۲-۰۶

Email: mary.azodi@gmail.com

چکیده

خلیج‌فارس از نظر اقتصادی، محیط زیستی و سیاسی دارای اهمیت فراوانی بوده و زیستگاه حدود ۲۰۵ گونه ماهی است که تنها تعداد معدودی از آن‌ها از نظر انگل‌شناسی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. مطالعه حاضر به منظور بررسی آلودگی‌های کرمی درکفشک ماهی زبان گاوی (*Cynoglossus bilineatus*) حوزه خلیج‌فارس (شهر اهواز) صورت گرفت. در تحقیق حاضر در طی بهار سال ۱۳۹۵، تعداد ۱۰۰ قطعه کفشک ماهی زبان گاوی خریداری و به آزمایشگاه منتقل گردید. انگل‌های جدا شده از قسمت‌های مختلف ماهی در الکل ۷۰ درصد تثبیت گردیدند و سپس توسط کلید تشخیصی، شناسایی گردیدند. در این بررسی، ۸۲ درصد از ماهی‌های نمونه‌برداری شده آلودگی انگلی داشتند. بیشترین میزان آلودگی مربوط به دو نوع ترماتود ترپتودموئیدس فوکه‌ننسیس و آفانوروئیدس لترینی بودند که گونه اول فراوانی بیشتری را نشان داد. بررسی‌ها نشان داد که دو گونه ترماتود شناسایی شده تاکنون از این ماهی گزارش نگردیده‌اند. سایر نماتودها شامل کاپیلاریا، پروسکوم و رافیدآسکاروئیدس نیپوننسیس نیز در دستگاه گوارش، کبد و حفره شکمی این ماهی وجود داشت. نتایج هم‌بستگی پیرسون نشان داد که بین تعداد هر کدام از ترماتودهای شناسایی شده که بیشترین آلودگی را در این ماهی داشتند با وزن و طول ماهی هیچ گونه رابطه معنی‌داری وجود ندارد.

کلمات کلیدی: خلیج‌فارس، کفشک ماهی زبان گاوی، دستگاه گوارش، ترماتود، نماتود

● Veterinary Researches & Biological Products No 117 pp: 114-124

Investigation on worm infestation of digestive tract in Persian gulf *Cynoglossus bilineatus*

By: Azodi, M., (Corresponding Author), PhD student, Department of Aquatic Health, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran. Peyghan, R., Professor, Department of Aquatic Health, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran. Razi Jalali, M.H., Associate Professor, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran. Ghorbanpour, M., Professor, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran.
Email: mary.azodi@gmail.com

Received: 2017-01-20 **Accepted: 2017-04-26**

Persian Gulf is very important economically, environmentally and politically that habitat of nearly 250 species of fish that a few of them have been studied parasitically. This study accomplished to investigate the worms of *Cynoglossus bilineatus* in district of Persian Gulf (Ahvaz). In this study during March to June 2016, 100 pieces of *Cynoglossus bilineatus* bought and transferred to laboratory. Separated parasites from different parts of fish stabilized in 70% alcohol and then identified with identification keys. In this survey, 82% of sampled fish had helminthic infestations. The most value of infestation regarding to two kinds of trematodes *Treptodemoides fukenensis* and *Aphanuroides lethrini* that the first species showed greater frequency. Reviews showed that two identified trematodes have not been reported before form this fish. There were also other nematodes including Capillaria, Procaecum and *Raphidascaroides nipponensis* in gastrointestinal tract, liver and abdominal cavity. The results of paersons correlation showed that there weren't any significant correlation between the number of each identified trematodes and the weight and length of this fish.

Key words: Persian Gulf, *Cynoglossus bilineatus*, digestive tract, trematode, nematode

مقدمه

صنعت صید و صیادی با ارزش بالای تولید مواد غذایی به عنوان عامل محرک توسعه اقتصادی در جهان می‌باشد؛ که متعاقب آن امنیت غذایی برای مصرف‌کنندگان اهمیت زیادی دارد. ماهیان دریایی می‌تواند منبع بیماری‌های زئونوز باشد زمانی که کرم‌ها در مرحله لاروی به صورت خام یا تیم پز مورد مصرف قرار می‌گیرند (۲۲). در سراسر جهان از زیان‌آورترین عواملی که به ذخایر ماهیان آسیب می‌زنند، انگل‌ها هستند. انگل‌ها باعث تأخیر در رشد و بیماری شده و حتی ممکن است باعث نابودی یک جمعیت از ماهی‌ها شوند. البته تعداد معدودی از انگل‌ها نیز اثر قابل توجهی بر ماهی نمی‌گذارند، ولی زمانی‌که تعداد آن‌ها افزایش یابد، افزایش خسارت نیز مشاهده می‌گردد (۴). به طور معمول برای ایجاد رابطه بین یک انگل و میزبان، همچنین شرایط فیزیولوژیک میزبان، عامل اصلی ایجاد زمینه مناسب برای حضور، رشد و بقای یک انگل است. شرایط و تغییرات محیطی برای ماهی میزبان و انگل باعث می‌شود تا هر انگلی که دارای درصد بقای بالاتر است، قادر به زیست و ادامه تکامل خود در میزبان باشد. حضور انگل در رژیم‌های متفاوت غذایی ماهی نیز از عوامل بسیار مهم در این امر می‌باشد؛ بنابراین دلایل، هر میزبان محدود به تعداد معینی انگل است که باعث می‌شود تنوع انگلی از میزبانی به میزبان دیگر متفاوت باشد (۱۷).

کفشک ماهیان یکي از مهم‌ترین ماهیان تجاری آب‌های نزدیک سواحل بوده و جزء آبزیان پرتولید کفزي به حساب مي‌آیند. عمده صید این ماهیان به روش ترال کف‌روب صورت می‌گیرد و از نقطه نظر شیلاتي جزء ماهیان با ارزش دنیا محسوب می‌شوند به طوری که میزان صید و درآمد حاصله از آن دارای روند افزایشی است (۱۱). کفشک ماهیان سهم بالایي از صید شیلات جهاني را دارند، کل صید این ماهیان در دنیا در سال ۲۰۰۸ میلادي به ۹۵۴ هزار و ۶۰۰ تن و در سال ۲۰۱۴ به میزان ۱ میلیون ۴۲ هزار تن رسیده است (۱۴) و در ایران نیز میزان صید این ماهیان در سال ۱۳۸۰ به میزان ۱۹۳۲ تن و در سال ۱۳۹۰ به میزان ۳۴۲۹ تن گزارش گردیده است (۱۴). صنعت آبزی‌پروری ضررهای عظیمی را به علت بیماری‌های باکتریایی و انگلی متحمل می‌شود که در بسیاری از موارد این مشکلات به علت استفاده از آب‌های طبیعی بدون فیلتراسیون مناسب یا غذادهی با بی‌مهرگان یا ماهیان صید شده از زیستگاه‌های طبیعی اتفاق می‌افتد، بنابراین برای آبزی‌پرورها بسیار مهم است که اطلاعات قابل اعتمادی از عوامل بیماری‌زایی موجود در منطقه و چرخه زندگی آن‌ها داشته باشند (۵).

Alvarez و همکاران (۲۰۰۲) (۵) انگل‌های چندین گونه از ماهیان پهن تجاری منطقه شمال غربی اسپانیا را مورد بررسی قرار دادند و در نهایت بیان کردند که انگل‌هایی که شناسایی نموده‌اند، ممکن است به

عنوان شاخص‌هایی برای جمعیت‌های مختلف ماهیان پهن به کار گرفته شوند. Bagherpour و همکاران (۲۰۱۱) (۸) شیوع و شدت انگل‌های کرمی داخلی در کفشک ماهی راست گرد را مطالعه نمودند. مطالعاتی در رابطه با آلودگی انگلی کشورهای حوزه خلیج فارس و دریای عمان صورت گرفته است که در نتیجه آن ترماتودهای مختلفی گزارش گردیده است (۶،۳) با این وجود گزارشات کمی در ارتباط با برخی از انگل‌های کفشک ماهیان در کشورهای حاشیه خلیج فارس وجود دارد (۲۱،۱۶). با توجه به این‌که گونه‌های ماهیان سواحل ایران با دیگر گونه‌ها در مناطق دیگر متفاوت است و گزارشی از انگل‌های کرمی‌شکل در کفشک ماهی زبان گاوی مشاهده نگردیده است، هدف از مطالعه حاضر شناسایی و تعیین میزان انگل‌های کرمی کفشک ماهی زبان گاوی *(Cynoglossus bilineatus)* موجود در حوزه خلیج فارس (شهر اهواز) بود.

مواد و روش کار

در بهار ۱۳۹۵ تعداد ۱۰۰ قطعه ماهی کفشک زبان گاوی (*Cynoglossus bilineatus*) (شکل ۱) در چندین مرحله به صورت روزانه از بازارهای مختلف اهواز خریداری شد و در کنار یخ به آزمایشگاه دانشکده دامپزشکی بخش بهداشت و بیماری‌های آبزیان منتقل گردید. مشخصات بیومتري از قبیل طول و وزن ماهیان با کمک خط‌کش (با دقت ۰/۱سانتی‌متر) و ترازو (با دقت ۰/۰۱ گرم) ثبت گردید. پس از بیومتری ماهیان اندام‌های مختلف ماهی شامل حفره شکمی، کبد، طحال، دستگاه گوارش، گنادها و عضلات مورد بررسی قرار گرفتند. جهت مشاهده محوطه بطنی، برش ذوزنقه‌ای از قسمت مخرج تا سرپوش آبششی زده شد و محوطه بطنی با چشم غیرمسلح و نمونه‌های مشکوک با استفاده از لوپ و میکروسکوپ نوری بررسی شدند، سپس سایر اندام‌ها جدا شده و در زیر لوپ بررسی گردیدند. برای بررسی لوله گوارش دو برش در بالای معده و قسمت انتهایی روده انجام می‌گرفت، سپس روده ماهیان باز و پس از شستشو با الک شماره ۱۰۰، مایع باقیمانده با دقت در زیر لوپ بررسی شده، ساختار روده نیز مجددا در زیر لوپ مشاهده شد و نمونه‌های مشکوک جدا و سپس به الکل ۷۰ درصد منتقل گردید. آلودگی عضلات از روش هضم آنزیمی با قرار دادن قطعه‌ای از بافت عضله ماهی در محلول هضمی پپسین - اسیدکلریدریک (۱ درصد) در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت انجام گردید و محتویات هضمی با استفاده از لوپ بررسی شدند. شناسایی نماتودها پس از شفاف‌سازی آن‌ها توسط لاکتوفنل با استفاده از کلید تشخیصی Anderson (۲۰۰۰) (۷) صورت گرفت همچنین با استفاده از میکروسکوپ مجهز به لوله ترسیم تصاویر شماتیک انگل‌ها ترسیم گردید. شناسایی ترماتودها بعد از رنگ‌آمیزی آن‌ها توسط اسیدکارمن (۱) با استفاده از کلید تشخیصی (۱۰) صورت گرفت. تعداد کل انگل‌ها، میانگین فراوانی انگل‌ها و میانگین شدت آلودگی انگل با استفاده از فرمول‌های زیر مورد بررسی قرار گرفت، هم‌چنین برای تخمین ارتباط بین تعداد انگل‌ها با طول کل و وزن ماهیان از آزمون هم‌بستگی پیرسون (نرم‌افزار SPSS-۱۵) استفاده شد.

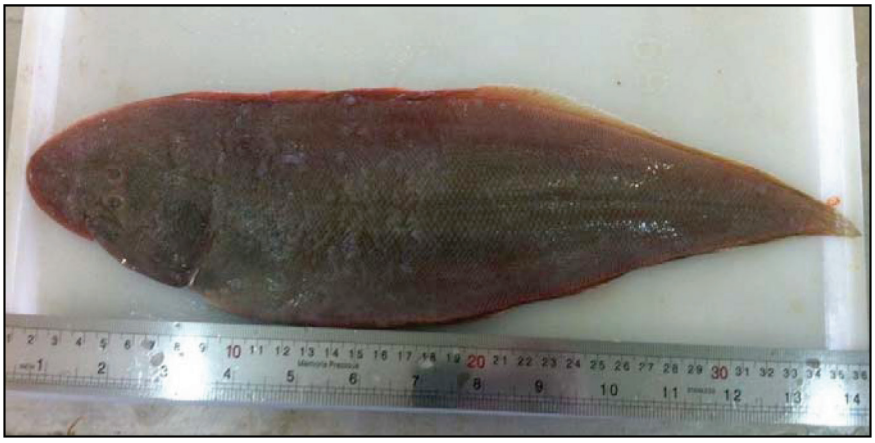
۱۰۰× (تعداد کل نمونه‌های بررسی شده/تعداد کل انگل خاص)= میانگین فراوانی انگل

۱۰۰× (تعداد کل ماهیان آلوده به انگل/تعداد کل انگل خاص)= میانگین شدت آلودگی انگل

۱۰۰× (تعداد کل نمونه‌های بررسی شده/تعداد کل ماهیان آلوده به انگل خاص)= درصد شیوع انگل

نتایج

مشخصات ماهیان مورد مطالعه در جدول ۱ آورده شده است که ماهیان در دامنه وزنی ۴۷۴ – ۱۳۲/۸ گرم قرار داشتند و از بین ۱۰۰ قطعه ماهی مورد بررسی ۸۲ قطعه از آن‌ها دارای آلودگی انگلی بودند. تعداد انگل شمارش شده و درصد میانگین فراوانی آلودگی کرمی به



شکل ۱- کفشک ماهی زبان گاوی

نماتودها و ترماتودها در اندام‌های مختلف در جدول ۲ آورده شده است که طبق این جدول بیشترین میزان آلودگی مربوط به دستگاه گوارش بود و بیشترین فراوانی انگلی نیز مربوط به ترماتودها بود که تعداد کل آنها برابر با ۶۱۷ عدد بود ولی در عضلات و گنادها هیچ گونه انگلی مشاهده نگردید. بررسی ماهیان نشان داد که دو گونه ترماتود در دستگاه گوارش کفشک ماهی زبان گاوی مشاهده گردید که شامل *Treptodemoides fukenensis* و *Aphanuroides lethrini* بود که درصد شدت آلودگی هر یک از ترماتودها در جدول ۳ آورده شده است. ترماتود ترپتودموئیدس فوکه‌ننسیس در ۶۰ درصد از جمعیت ماهیان وجود داشت که گونه غالب ترماتود در این نوع ماهی محسوب گردید، گونه آفانوروئیدس لترینی در ۳۰ درصد از جمعیت ماهیان وجود داشت و هر دو گونه به صورت مشترک در ۱۵ درصد از جمعیت ماهیان آلوده مشاهده گردیدند.

ماهیان به ۵ دسته از لحاظ وزنی تقسیم‌بندی شدند، که با توجه به آن بیشترین تعداد انگل، ترماتود *T. fukenensis* (۱۷۸ عدد) (شکل ۲) در ماهیان با وزن بین ۲۰۱ تا ۲۷۰ گرم و بیشترین تعداد انگل، ترماتود *A. lethrini* (۸۱ عدد) (شکل ۳) نیز در ماهیان با همین محدوده وزنی مشاهده گردید، در رابطه با نماتودها نیز همین‌طور بود یعنی بیشترین فراوانی نماتودها (۴ عدد) در همین دامنه وزنی مشاهده گردید (جدول ۴). نماتودهای یافت شده در این ماهی شامل *Raphidascaroides nipponensis* (شکل‌های ۴ و ۵)، Procaecum sp. (شکل‌های ۶ و ۷) و Capillaria sp (شکل‌های ۸ و ۹) و یک گونه دیگر بود که شناسایی نگردید. این نماتودها در محوطه شکمی، کبد و دستگاه گوارش ماهیان مشاهده گردیدند (جدول ۵).

نتایج هم‌بستگی پیرسون در جدول ۶ آورده شده است که نتایج مشخص کرد بین تعداد هر کدام از ترماتودهای شناسایی شده با وزن و طول ماهی هیچ‌گونه رابطه معنی‌داری وجود ندارد. نتایج هم‌بستگی پیرسون برای نماتودها در جدول ۷ آورده شده است که نتایج مشخص کرد بین تعداد هر کدام از نماتودهای شناسایی شده با وزن و طول ماهی هیچ گونه رابطه معنی‌داری وجود ندارد.

جدول۱- دامنه وزنی و طولی ماهیان مطالعه شده، تعداد کل ماهیان و تعداد ماهیان آلوده در کفشک ماهی زبان گاوی

(دامنه وزنی (گرم	دامنه طولی (سانتیمتر)	تعداد کل ماهیان	تعداد ماهیان آلوده
۱۳۲/۸-۴۷۴	۲۸/۸ -۴۳	۱۰۰	۸۲

جدول ۲- تعداد انگل شمارش شده و میانگین فراوانی انگل در اندام‌های مختلف کفشک ماهی زبان گاوی

اندام	نماتود		ترماتود	
	تعداد انگل شمارش شده	میانگین فراوانی انگل	تعداد انگل شمارش شده	میانگین فراوانی انگل
کبد	۲	۲	۰	۰
حفره شکمی	۱	۱	۰	۰
دستگاه گوارش	۷	۷	۶۱۷	۶۱۷
عضلات	۰	۰	۰	۰
گنادها	۰	۰	۰	۰

جدول ۳- اندام آلوده، میانگین شدت آلودگی و درصد شیوع ترماتودهای جدا شده در کفشک ماهی زبان گاوی

ترماتودهای دیژن جدا شده	اندام آلوده	میانگین شدت آلودگی انگل	درصد شیوع
T. fukenensis	روده	۷/۴۸	۶۰
A. lethrini	روده	۵/۶	۳۰

بحث

با توجه به اهمیت خلیج فارس و جایگاه ماهیان آن در تأمین پروتئین حیوانی، مطالعه عوامل بیماریزای این ماهیان از جمله عوامل انگلی بسیار حائز اهمیت است و می‌تواند موجب بکارگیری سیاست‌های مدیریت مخاطرات و در نتیجه تأمین سلامت و بهبود کیفیت فراورده‌های شیلاتی شود (۱۲). در مطالعه حاضر ۸۲ قطعه از ۱۰۰ قطعه ماهیان دارای آلودگی بودند که بیانگر آلودگی شدید در این ماهی است و در میان انگل‌های مشاهده شده نیز ترماتودها بیشترین میزان را داشتند. ترماتود *T. fukenensis* که در مطالعه حاضر مشاهده شد جزء خانواده Bivesculidae می‌باشد. در این گونه ترماتود طول بدن به میزان جزئی طویل‌تر از عرض بدن می‌باشد. سکوم به نزدیک انتهای خلفی بدن ختم می‌شود. تخمدان در مقابل بیضه قرار می‌گیرد. تخم‌ها دارای دیواره ضخیم و قهوه‌ای رنگ هستند و حاوی زیگوت بدون جنین هستند. فولیکول‌های ویتلوژنین گسترده هستند، درون و بیرون لوله‌های سکوم هستند و تا حد زیادی نیز در امتداد آن می‌باشند. شاخه‌های وزیکول‌های دفعی از قسمت شکمی به سکوم ختم می‌گردند. گونه یافت‌شده در مطالعه حاضر تنها گونه این جنس می‌باشد که رحم آن از پشت بیضه عبور نمی‌کند که کلید تشخیصی در این مطالعه می‌باشد. دیگر ترماتود مشاهده شده ترماتود *A. lethrini* بود که جزء خانواده Hemiuridae و زیر خانواده Aphanurinae است که در اعضای این زیر خانواده بادکش شکمی معمولا در نیمه قدامی بدن قرار می‌گیرد. در این گونه بیضه‌ها پشت سرهم قرار گرفته‌اند، سمینال وزیکول کیسه‌ای و دوقسمتی می‌باشد و همچنین از قسمت قدامی نازک و در بین بیضه قدامی و نیمه خلفی بادکش شکمی گسترده شده است. Pars prostatica لوله‌ای است. سینوس جنسی وجود ندارد. مجرای هرمافرودیت کوتاه و دهلیز جنسی ظاهرا وجود دارد. غدد ویتلوژن دو توده فشرده متقارن تا مورب است. گونه‌یافت شده در مطالعه حاضر همان‌گونه که ذکر گردید دارای سمینال وزیکول دوقسمتی و فاقد سینوس جنسی است که کلید تشخیصی در این مطالعه می‌باشد.

در مطالعه‌ی Bagherpour و همکاران (۲۰۱۱) (۸) بر روی کفشک ماهی راست گرد (*Brachirus orientalis*) ۴ گونه انگل از روده و محوطه شکمی این ماهی شناسایی گردیده که شامل ترماتودهای *Lepocreadioides zebrine* و *Allocreadium brachirusii*، نماتود *Hysterothylacium aduncum* و سستود Proteocephalus بوده است که هیچ کدام از انگل‌های شناسایی شده شبیه به انگل‌های موجود در مطالعه حاضر نبوده‌اند، ولی در هر دو مطالعه بیشترین میزان آلودگی مربوط به ترماتودها بوده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که ترماتودهای شناسایی شده‌ی آلوده‌کننده‌ی کفشک ماهی زبان گاوی که جزء دیژن‌ها بوده و درصد شیوع به نسبت زیادی هم داشتند، تا کنون از این ماهی در ایران

جدول ٤- تعداد ماهیان در دامنه‌های وزنی مختلف و مجموع ترماتودها و نماتودهای شمارش شده و میانگین تعداد آن در هر دامنه وزنی

دامنه وزنی ماهیان (گرم)	۱۳۰-۲۰۰	۲۰۱-۲۷۰	۲۷۱-۳۴۰	۳۴۱-۴۱۰	۴۱۱-۴۸۰
تعداد ماهیان	۱۰	۳۹	۲۸	۱۵	۸
تعداد *T. fukenensis* شمارش شده	۴۳	۱۷۸	۱۱۶	۴۳	۶۹
میانگین شدت *T. fukenensis* در هر ماهی	۵/۳۷	۸/۰۹	۷/۷۳	۴/۷۷	۱۱/۵
تعداد *A. lethrini* شمارش شده	۱۷	۸۱	۶۰	۹	۱
میانگین شدت *A. lethrini* در هر ماهی	۸/۵	۶/۷۵	۴/۶۱	۴/۵	۱
تعداد نماتودهای شمارش شده	۰	۴	۲	۳	۱
میانگین شدت آلودگی نماتود در هر ماهی	۰	۱/۳۳	۱	۱	۱

جدول ٥- فراوانی، درصد آلودگی نماتودهای یافت شده و محل مشاهده آنها در کفشک ماهی زبان گاوی

نماتودهای یافت شده	فراوانی	درصد آلودگی	محل مشاهده
.Capillaria sp	۱	۱ درصد	دستگاه گوارش-روده
.Procaecum sp	۱	۱ درصد	محوطه شکمی-چسبیده به احشا
R. nipponensis	۲	۲ درصد	دستگاه گوارش-روده
Unknown	۶	۶ درصد	کبد، محوطه شکمی(به صورت آزاد) و دستگاه گوارش(روده)

و سایر نقاط گزارش نشده‌اند، هر چند ترماتود *T. fukenensis* از ماهی *Rhynchorhamphus georgii* از چین گزارش گردیده است (۲۷). Nahhas و همکاران (۲۰۰۶) (۲۱) ترماتودهای دیژن چندین گونه از ماهیان دریایی را در کویت مورد بررسی قرار داده‌اند و شش گونه از خانواده Buecephalidae را گزارش کرده‌اند، ابراهیم‌زاده موسوی و همکاران (۱۳۹۴) (۱۶) انگل‌های کرمی در شش گونه از ماهیان خلیج‌فارس شامل سپرماهی برقی، سپرماهی گزنده، گیش مقواگوژپشت، طلال و شوریده را مورد بررسی قرار دادند که تنها یک ترماتود استفانوستوموم را در گیش مقواگوژپشت مشاهده نمودند ولی در سایرین ترماتودی مشاهده نشد.

از نماتودهای یافت‌شده در مطالعه حاضر کاپیلاریا بود که یکی از نماتودهای زئونوز است و نوزاد آن در ماهیان کوچکی که در نواحی فیلیپین به صورت خام خورده می‌شوند، یافت شده است (۱۳). این نماتود ویژگی میزبانی خاصی نداشته و گسترش جهانی دارد. چرخه زندگی آن‌ها مستقیم و یا به واسطه یک میزبان واسط از سیکلوپس‌ها و یا آمفی‌پودها می‌باشد (۱۷). این نماتود در برخی از ماهیان آب شیرین (۱۹) نیز گزارش گردیده است که مصباح و همکاران (۱۳۸۹) در بررسی انگل‌های زئونوز ماهی شیربت نماتودهای آنیزاکیس، کنتراسکوم و همچنین کاپیلاریا را گزارش نمودند که درصد آلودگی به این نماتود ۵ درصد و کمتر از سایر نماتودها بود، همچنین Kiani و همکاران (۱۳۸۵) (۱۸) این نماتود را از روده ماهی شانک دونواری صید شده از خلیج‌فارس گزارش نمودند، Van Banning (۱۹۸۰) (۲۸) نماتود *Capillaria spinosa* را از کفشک ماهی *Cynoglossus browni* گزارش نموده است که گزارش آن‌ها تنها بر مبنای مشاهده تخم‌های این نماتود بوده است که منجر به ایجاد خال‌های سیاه رنگ در گوشت این ماهی شده‌است. آلودگی به پروسکوم در کپور معمولی گزارش شده است که این نماتود از روده ماهی گزارش شده است و درصد آلودگی نیز دو درصد ذکر گردیده است (۹) که در مطالعه حاضر نیز درصد آلودگی به این نماتود بسیار کم و به میزان یک درصد بود ولی در مطالعه حاضر این نماتود در محوطه شکمی ماهی مشاهده گردید. Moravec و همکاران (۲۰۰۰) (۲۰) نماتود *R. nipponensis* را از ماهیان دریایی در ژاپن گزارش نمودند، Abe (۲۰۱۱) (۲) نماتود رافیدآسکاریس *Hypomesustranspacificus nipponensis* را از ماهی جدا نموده‌اند و درصد آلودگی را در این ماهی ۳۱/۳ درصد گزارش کرده‌اند. Rasouli و همکاران (۱۳۹۳) (۲۶) فراوانی نماتود رافیدآسکاریس را در ماهی شانک زردباله ۵/۱ درصد و Peyghan و همکاران (۱۳۸۷) (۲۵) فراوانی آن را در همان ماهی ۳۰ درصد بیان کرده‌اند در حالی‌که در مطالعه حاضر در کفشک ماهی فراوانی آن تنها ۲ درصد بود. همچنین در بررسی دیگری که توسط پیغان و همکاران (۱۳۸۵) (۲۳) بر روی ماهی شوریده، حلوا سیاه، سنگسر و سرخو انجام شد این نماتود از ماهی سنگسر جدا گردید

جدول ٦- میزان ضریب هم‌بستگی پیرسون (r) برای ارزیابی ارتباط بین تعداد *T. fukenensis* و *A. lethrini* در ماهی با وزن و طول ماهی

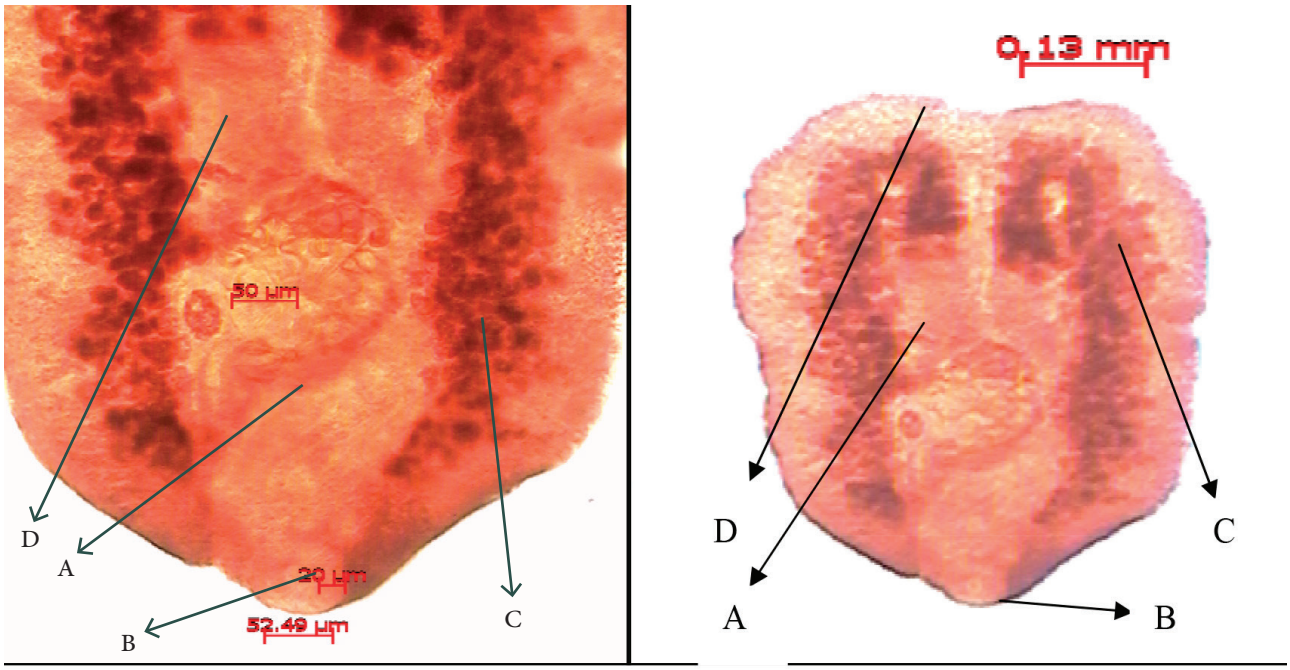
انگل	وزن		طول	
	r	P	r	p
T. fukenensi	۰/۰۸	۰/۳۸	۰/۰۵	۰/۵۹
A. lethrini	-۰/۰۹	۰/۳۴	-۰/۰۹	۰/۳۲

*مقادیر p کمتر از ۰/۵۰ معنی‌دار می‌باشد

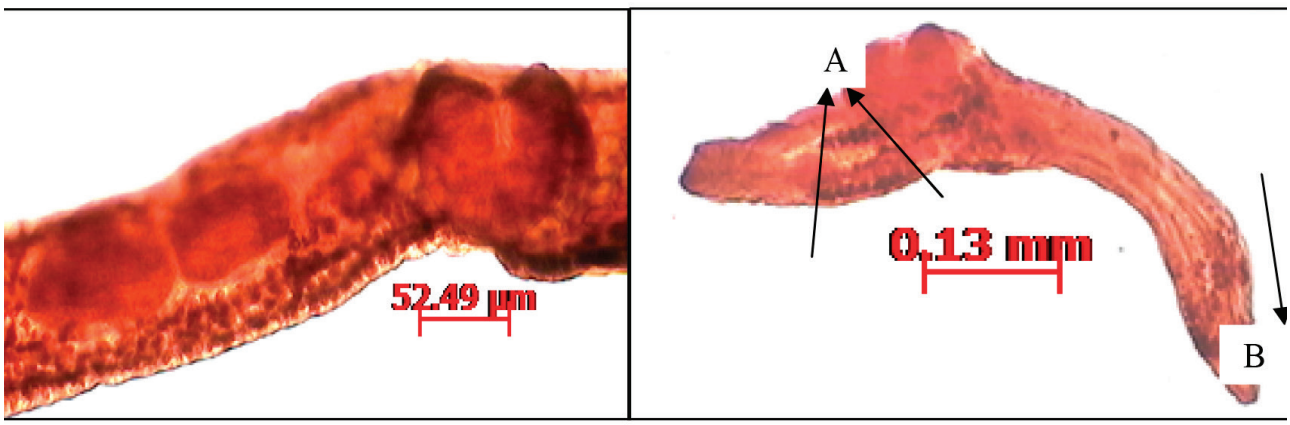
جدول ۷- میزان ضریب هم‌بستگی پیرسون (r) برای ارزیابی ارتباط بین تعداد نماتودهای یافت شده در ماهی با وزن و طول ماهی

انگل	وزن		طول	
	r	P	r	p
Capillaria sp.	-۰/۰۶	۰/۵۵	-۰/۰۹	۰/۳۳
Procaecum sp.	۰/۰۵	۰/۵۸	۰/۰۵	۰/۵۸
R. nipponensis	۰/۰۰	۰/۹۹	۰/۰۰	۰/۹۵
Unknown	۰/۱۹	۰/۰۵	۰/۲۳	۰/۰۵

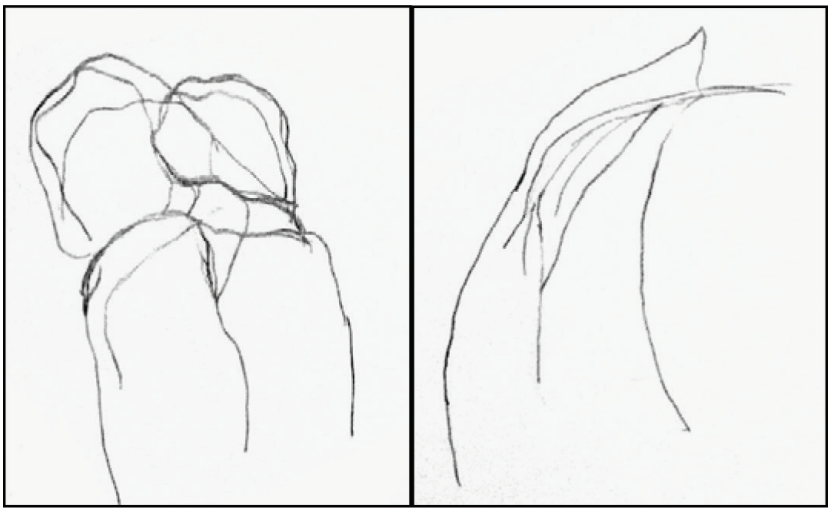
*مقادیر p کمتر از ۰/۵۰ معنی‌دار می‌باشد



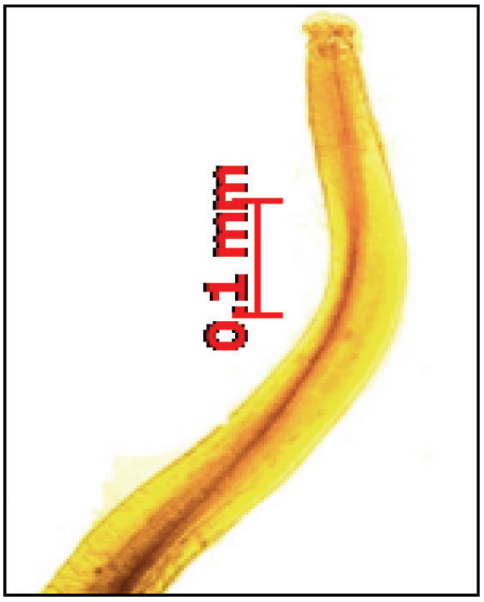
شکل ۲- عکس گرفته شده از ترماتود *T. fukenensis*. (A: بادکش شکمی، B: بادکش قدامی، C: غدد ویتلوژن، D: بیضه)



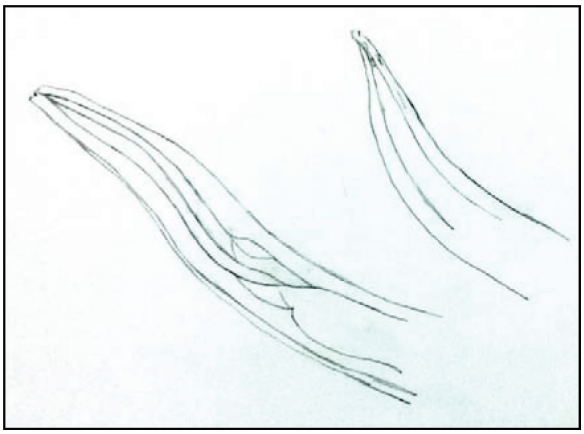
شکل ۳- عکس گرفته شده از ترماتود *A. lethrini*. (A: بیضه‌ها، B: بادکش شکمی)



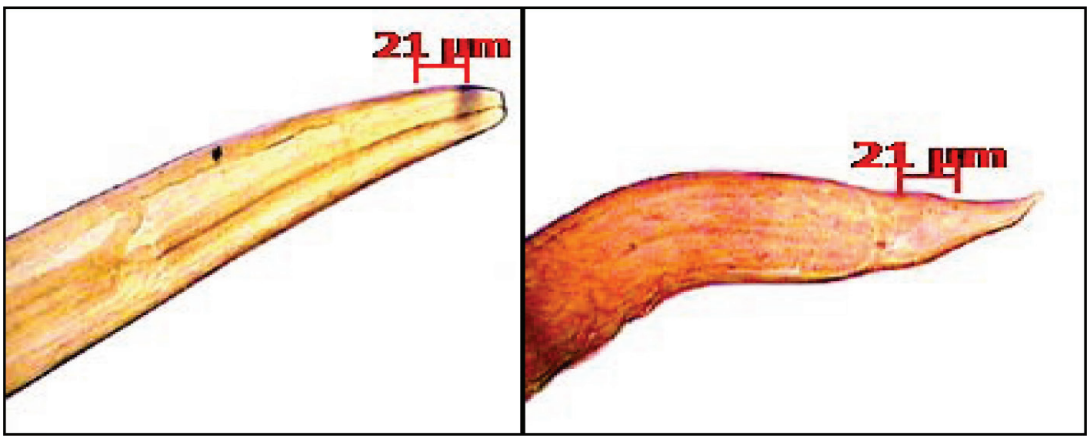
شکل ٤- عکس رسم شده از قسمت ابتدایی و انتهایی رافیدوآسکاروئیدس نیپوننسیس رسم شده با لوله ترسیم (با بزرگنمایی X۱۰)



شکل ٥- عکس گرفته شده از رافیدوآسکاروئیدس نیپوننسیس
(با بزرگنمایی X٤)

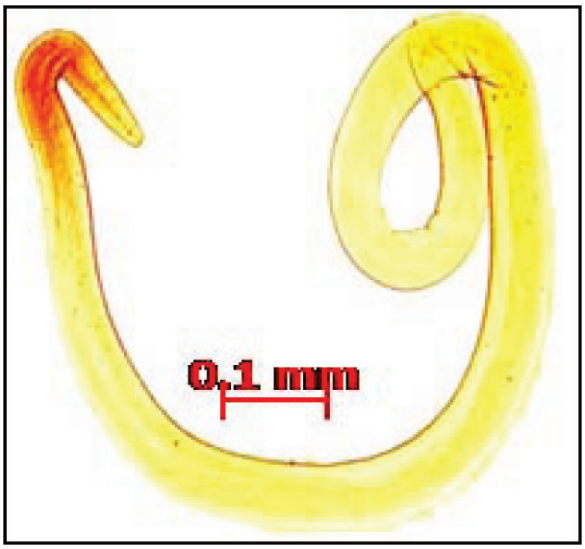


شکل ٦- عکس رسم شده از قسمت ابتدایی و انتهایی پروسکوم رسم شده با لوله ترسیم
(با بزرگنمایی X۱۰)



شکل ۷- عکس گرفته شده از قسمت ابتدایی و انتهایی پروسکوم (با بزرگنمایی X۱۰)

شکل ۸- عکس رسم شده از قسمت ابتدایی و انتهایی کاپیلاریا رسم شده با لوله ترسیم (با بزرگنمایی X٤)



شکل ۹- عکس گرفته شده از کاپیلاریا (با بزرگنمایی X٤)

که میزان آن ۵ درصد بود. نظر به این‌که عوامل متعددي نظیر رژیم غذایی میزبان، مورفولوژي و فیزیولوژي بدن میزبان، منطقه جغرافیایي (محل زندگي) میزبان و چرخه زندگي انگل و میزبان، نوع آلودگی انگلي و شدت آن را در یك میزبان خاص تعیین می‌کنند، میزان آلودگی در ماهیان مختلف متفاوت می‌باشد (۲۴).

انتقال نماتودها از طریق مصرف ماهي به‌صورت خام و نیمه‌پخته وجود دارد مثلا کاپیلاریا فیلیپیننسیس از این طریق باعث آلودگی انسان می‌شود. کانون‌های مهمي از این بیماری از تایلند و ژاپن گزارش شده است. یک مورد وخیم از آلودگی به کاپیلاریا فیلیپینسیس در اهواز گزارش شده است (۱۵). با توجه به مصرف زیاد این ماهي در استان خوزستان و به‌خصوص در اهواز و نداشتن اطلاعات کافي در مورد پتانسیل آلودگی شناسایی انگل‌های این ماهی کمک شایانی در ممانعت از بروز بیماری‌های زئونوز می‌کند. هم‌چنین با توجه به اینکه وجود آلودگی در ماهیان بومی می‌تواند باعث انتقال آلودگی به مزارع پرورشی شده و خسارت اقتصادي زیادي را به مزارع وارد کند، شناسایی آلودگی‌های انگلی ماهیان بومی کمک زیادي به جلوگیري از ورود آلودگی به مزارع پرورشی می‌کند. اطلاع از چرخه زندگی انگل، میزبان واسط و نهایی آن برای کنترل آلودگی‌های انگلی ضروری است. بعضی از انگل‌ها گونه خاصی از ماهیان را مورد هجوم قرار می‌دهند. به عبارت دیگر حساسیت ماهیان نسبت به انگل‌ها متفاوت است. بنابراین، در چنین شرایطی می‌توان گونه‌های مقاوم را به محل مورد نظر وارد و یا اقدام به انتخاب نژاد مقاوم نمود. در مواردي که انگل به وسیله پرندگان ماهی‌خوار یا حیوانات شکارچی دیگر منتقل می‌شود، در صورتی که شکار این حیوانات مجاز باشد می‌توان با شکار یا دورکردن آن‌ها از محل به کاهش آلودگی کمک کرد (۲۴). این تحقیق در راستاي تحقیقات قبلی توانسته است اطلاعات بیشتري را در این باب فراهم کند و بخشی از فون انگلی کفشک ماهی زبان گاوی موجود در خلیج‌فارس را معرفی کند. اطلاعات به دست آمده در این پژوهش از نظر بوم‌شناسی انگل‌های ماهیان و پراکنش آن‌ها، بیماري‌های انگلی وتلفات ناشی از آن‌ها در ماهیان اقتصادي مهم است.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با استفاده از پژوهانه معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز صورت گرفته است که نویسندگان مقاله از آن معاونت محترم قدردانی می‌نمایند. از زحمات سرکار خانم فاطمه خواجه کارشناس ارشد محترم بخش انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز نیز که مساعدت لازم را در مراحل مختلف بررسی نمونه‌ها مبذول فرمودند، تشکر و قدرداني مي‌گردد.

منابع مورد استفاده

1. Abdi, K. 1997. Methods of sampling and laboratory diagnosis of fish parasites, Health and Aquatic Disease Publications, Iran Veterinary Organization, Tehran, Iran, 1-20.

2. Abe, N. 2011. Molecular and morphological identification of helminthes found in Japanese smelt, *Hypomesus transpacificus nipponensis*, with notes on new host records of *Eustrongylides ignotus* and *Raphidascaris gigi*. *Acta Parasitologica* 56(2): 227–231.

3. Ahmad, J. and R. Dhar, 1987. Studies on digenetic trematode of marine fishes from the Arabian Sea. Part: 54, two new digenetic trematodes *Lasiotolus guptai*, new species (Monorchiidae) and *Transversocreadium fotedari*, new species. *Pakistan Journal of Zoology* 19 (2): 105-109.

4. Akmirza, A. 2013. Digenean trematodes of fish in the waters off Gökçeada, the Aegean Sea, Turkey. *Journal of Black Sea/Mediterranean Environment* 19 (3): 283-298.

5. Alvarez, F., R.Iglesias, A. I. Parama, J. Leiro, M. Sanmartin, 2002. Abdominal macroparasites of commercially important flatfishes (Teleostei: Scophthalmidae, Pleuronectidae, Soleidae) in northwest Spain (ICES IXa). *Aquaculture* 213: 31-53.http://dx.doi.org/10.1016/S0044-8486(02)00025-X.

6. Amin, O.M., M.F.A. Saoud, K.S.R Alkuwari, 2002. Neoechinorhynchus qatarensis sp. (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae): from the blue-barred flame parrot fish, Scarusghobban Forsskal, 1775, in Qatari waters of the Persian Gulf. *Parasitology International* 51: 171–176.

7. Anderson, R.C. 2000. Nematode Parasites of Vertebrates: Their Development and Transmission. CABI, Bahman 19, 1378 AP - *Science* - 672 pages.

8. Bagherpour, A., M. Afsharnasab, I. Mobedi, B. Jalali, M. Mesbah, 2011. Prevalence and intensity of internal parasitic helminthes infected Black sole fish, *Brachirus orientalis* (Bloch and Schneider, 1801) in the Persian Gulf. *Iranian Journal of Fisheries Sciences* 10(4): 570-584.

9. Borji, H., A. Naghibi, M.R. Nasiri, A. Ahmadi, 2012. Identification of Dactylogyrus spp. and other parasites of common carp in northeast of Iran. *Journal of Parasitic Disease* 36(2):234–238.

10. Bray, R.A., D.I. Gibson, A. Jones, 2002. Keys to the Trematoda. CAB International and Natural History Museum, London. 544 pages.

11. Díaz de Astarloa, J.M.,T.A. Munroe,1998. Systematics and ecology of commercially important paralichthys flounders occurring in Argentinean-Uruguayan waters (Paralichthys, Paralichthyidae): an overview. *Journal of Sea Research* 39: 1-9.

12. EbrahimZadehMosavi, H., M. Soltani, M. Ghadam, I. Mobedi, K. Abdy, A. Taherimirghaed, S. Mirzargar, P. Shohreh, H. Hoseini, A. Bahonar, 2015. A study on prevalence of helminthes infections in commercially valuable fish of the Persian Gulf, Iran. *Iranian Veterinary Journal* 11(1): 5-14.

13. Eslami, A. 1991. Veterinary Helminthology, Vol 3, Nematode and Acanthocephal, Tehran University Publications No 2321, 869p.

14. FAO. 2002. Fish Stat Plus dataset. Fishery statistical collec-

tions: Aquaculture Production (1950-2013; released March 2015). Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

15. Hoghooghi-Rad, N., Sh. Maraghi, A. Narenj-Zadeh, 1987. *Capillaria philippinensis* infection in Khoozestan Province, Iran: case report. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 37(1): 135-7.

16. Hosseini, S.H., S. Alinezhad, I. Mobedi, A. Halajian, E. Karimi, M.B. Ahoo, M. Yasemi, 2013. Study on the parasites of *Pseudorhombus elevatus*, *Psetto deserumei* and *Brachirus orientalis* from the Persian Gulf, Iran. *Iranian Journal of Fisheries Sciences* 12(4): 827-835.

17. Jalali, B. 1998. Parasites and parasitic disease of freshwater fishes of Iran, Aquaculture Department Training and Extension Division, 564p.

18. Kiani, F. 2006. Prevalence and intensity of helmintic infestation in Persian Gulf Shanak (Acanthopargus spp). DVM Thesis, Faculty of veterinary medicine, Shahid chamran university (679), 57-79.

19. Mesbah, M., M. H.RaziJalali, M. Alishahi, A. Akbarzade, 2011. Study of Barbus grypus to zoonotic nematodes in Karkheh River. I*ranian Veterinary Journa*l 3: 20-27.

20. Moravec, F., K. Nagasawa, 2000. Some anisakid nematodes from marine fishes of Japan and the North Pacific Ocean. *Journal of Natural History* 34(8): 1555-1574.

21. Nahhas, F.M., O. Sey, G. Nakahara, 2006. Digenetic trematodes of marine fishes from the Arabian Gulf off the coast of Kuwait. Family Bucephalidae Poche, 1907, and the description of a new species. *Helminthologia* 43 (3): 147-157.

22. Palm H.W., S. Theisen, I.M. Damriyasa, E.S. Kusmintarsih, I.B.M. Oka, E.A. Setyowati, N.A. Suratma, S. Wibowo, S. Kleinertz, 2017. Anisakis (Nematoda: Ascaridoidea) from Indonesia. *Disease of Aquatic Organisem*s 123: 141–157.

23. Peyghan, R., N. Hoghoghi Rod, M. Mesbah, M. Rastkerdar, 2006. Frequency of helminthic infestation in Tiger Tooth croaker, *Otolithes rubber*, Black pomfret, *Parastromateus niger*; Javelin grunter, *Pomadasys kaakan* and Malabar blood snapper, *Lutjanus malabaricus* of Persian Gulf, Iran. *Iranian Veterinary Journal* 12: 81-87.

24. Peyghan, R., N. Hoghoghi Rod, A. YosefDesfuli, 2004. Determination of parasitic helminthes in Persian Gulf grouper, *(Epinephelus coioides),* and silver pomfret, *(Stromateus cinereus)*. *Pajouhesh and Sazandegi* 62: 49-55.

25. Peyghan, R., L. Nabavi, and F. Kiani, 2008. Metazoan parasite infestation in yellowfin sea bream, *Acanthopagrus latus* and *twobarseabream, A. bifasciatus* (Pisces: Sparidae) of Persian Gulf. *Science Journal of Shahid chamran university* 111-123.

26. Rasouli, R. 2015. Study of Anisakidae family nematodes in wild and cultured yellow-fin seabream *(Acanthopagrus latus)* in north coasts of Persian Gulf, Iran. *Journal of Comparative Pathology* 4: 1437-1446.

27. Shen, J. W. 1995. Notes on a new genus and species of Treptodemidae (Trematoda: Digenea). *Studia Marina Sinica*, 36: 233–236. (In Chinese)

28. Van Baninng, P. 1980. The occurrence of black spots in the tongue sole, *Cynoglossus browni* Chabanaud, due to nematode eggs (*Capillaria spinosa*) previously described in the shark *Carcharhinus milberti* MullerdkHenle. *Journal of Fish Biology* 17: 305-309.