آلودگی لوله گوارش میگوی سفید هندی مولد (*Penaeus indicus*) به نماتود در منطقه جاسک

- **فخرالسادات رضایی مهریزی**[*]: دانشکده علوم و فنون دریایی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی
- **بابا مخیر**: دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، صندوق پستی: ٦٤٥٣-١٤١٥٥
- **عبدالرحیم وثوقی**: دانشکده علوم و فنون دریایی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال
- **غلامعباس زرشناس**: موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران صندوق پستی: ٦١١٦-١٤١٥٥

تاریخ دریافت: خرداد ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۸۸

چکیده

در این مطالعه ۵۰ میگوی سفید هندی مولد در سال ۱۳۸۸ از منطقه جاسک در خلیج فارس صید شد و بصورت منجمد به آزمایشگاه انتقال یافته و مورد بررسی قرار گرفتند تا در صد آلودگی آنها به نماتود بررسی شود. در این پژوهش نماتود ها با چشم غیر مسلح قابل تشخیص بودند ولی برای تعیین جنس و گونه نیاز به بررسیهای دقیقتر است. برای این کار نمونه انگل از سایر محتویات روده جدا، رنگ‌آمیزی و فیکس شده، سپس با مشاهده نمونه بوسیله میکروسکوپ نوری وهمچنین با استفاده از کلیدهای شناسایی، جنس انگل *Hysterothy lacium* تعیین شد. برای انجام مطالعات آماری از آنالیز واریانس یکطرفه (One way ANOVA) توسط نرم‌افزار SPSS استفاده شد. از بین ۵۰ نمونه مورد بررسی ۲۷ نمونه آلوده به لارو نماتود بودند. در واقع در ٥٤ درصد از کل نمونه‌ها لارو نماتود مشاهده شد.

کلمات کلیدی: میگو سفید هندی، نماتود، انگل، خلیج فارس

مقدمه

میگوی سفید هندی یکی از گونه‌های مهم جهان و مهمترین گونه پرورشی در ایران است (۲). این گونه از جنوب تا شرق سواحل آفریقا تا هند و سریلانکا و همچنین در نواحی ساحلی ماداگاسکار تا دریای سرخ دیده می‌شود. پراکنش آن در دریای عمان و خلیج فارس به میزان کمتری بوده و عمدتاً از شرق تا جنوب چین، فیلیپین و شمال استرالیاست (۷).

پراکنش میگوی سفید هندی در خلیج فارس در آبهای ساحلی سلطان‌نشین عمان واقع در خلیج مسیراه و اطراف جزیره ماهوت نیز است (۳).

پراکنش این میگو در ایران از منطقه جزیره هرمز تا مرز پاکستان است (در محدودهٔ جزیره هرمز تا کلاهی از تراکم بسیار کمی برخوردار است). براساس مطالعات انجام شده بیشترین تراکم آن در محدودهٔ شهرستان جاسک است که صید میگوی مولد جهت مراکز تکثیر در کشور در این منطقه انجام می‌شود (۲).

با توجه به به اهمیت میگوی سفید هندی در صنعت تکثیر و پرورش در ایران و لزوم تهیه مولدین از دریا و با توجه به اینکه قسمت عمدهٔ صید میگوی سفید هندی در منطقه جاسک انجام می‌شود، لذا شناسایی فون انگلی این گونه از اهمیت زیادی

* پست الکترونیکی نویسندهٔ مسئول: fakhrirezaei٦٠@yahoo.com

برخوردار است تا با آگاهی از بیماریهای انگلی این میگو راهکارهایی برای پیشگیری و درمان آن در کارگاههای تکثیر و پرورش پیش‌بینی شود.

بررسی‌های اختصاصی انگل‌شناسی میگوهای دریایی و پرورشی در ایران و جهان عبارتند از:

در سال ۱۳۷۴ بررسی انگلهای موجود در بافتهای مختلف بدن میگوهای پرورشی (فون انگلی) و بررسی شدت این انگلها بر روی بافتهای مختلف میگو توسط بهروز تمجیدی و همکاران انجام شد. نتایج بدست آمده نشان داد که عمده عوامل انگلی و مشکل‌ساز در میگوهای پرورشی انگلهای سطحی و در واقع تک - یاخته‌های مژه‌دار پریتریش (*Peritrichous ciliates*) هستند بطوریکه در برخی از موارد از شدت و شیوع بالایی برخوردار بودند. در رابطه با انگلهای متازوآ، هیچگونه انگل کرمی شامل نماتود، ترماتود و سستود در میگوهای پرورشی مشاهده نشد.

Martinzez در سال ۲۰۰۲ در مطالعه‌ای که روی میگوی صورتی *P. duorarum* در خلیج مکزیک انجام داد آلودگی این میگوها را به *Hysterothylacium* گزارش کرد (Martinez, ۲۰۰۲). بررسی‌های Adams و Olafsen در فاصله زمانی جولای ۲۰۰۲ تا ژوئن ۲۰۰۳ در لاگون Terminos در جنوب خلیج مکزیک، آلودگی به انگل *Hysterothylacium* در میگوهای وحشی این منطقه (*Litopenaeus Vannamei*) را تایید کردند.

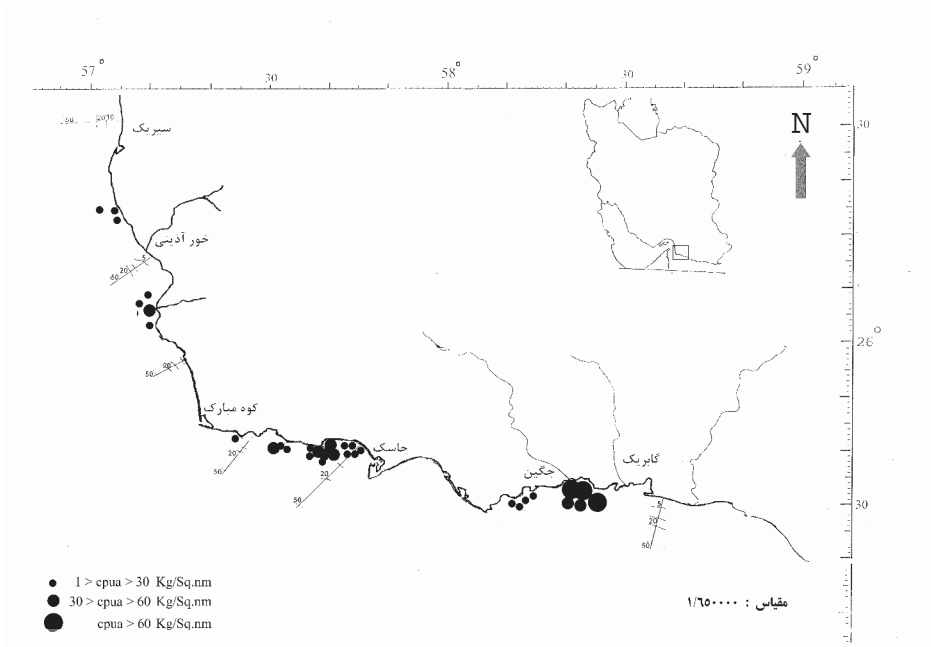
Feigenbaum بر روی انگلهای *Penaeus vannamei* در مکزیک مطالعه داشته است و اظهار نموده که چندین نماتود گوناگون را در بررسی‌های خود مشاهده کرده است که برخی از آنها زندگی آزاد داشتند (۱۲).

هدف از انجام این تحقیق، تعیین درصد آلودگی میگو سفید هندی دریایی به نماتودهاست که تاکنون مطالعه اختصاصی در این مورد صورت نگرفته است.

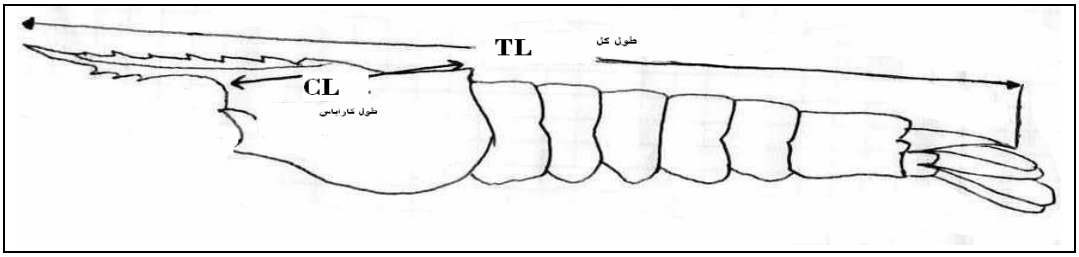
مواد و روشها

نمونه‌ها توسط کشتی لاور ۳ و شناور تحقیقاتی تجلی متعلق به پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، بندرعباس که مجهز به تور ترال میگوگیر بودند، صورت گرفت. عملیات نمونه‌برداری در خرداد ۱۳۸۸ در منطقه جاسک استان هرمزگان انجام شد و میگوها بصورت منجمد به تهران منتقل شدند.

در آزمایشگاه میگوهای منجمد یخزدایی شده و پس از تعیین جنسیت عملیات بیومتری و تشخیص نمونه‌های انگلی انجام شد. بیومتری شامل اندازه‌گیری طول کل، طول کاراپاس و وزن بود.



شکل ۱: تراکم مولدین میگوی سفید هندی در ای منطقه جاسک (۴)



شکل۲: اندازه‌گیری طول کل و طول کاراپاس در میگو (۵)

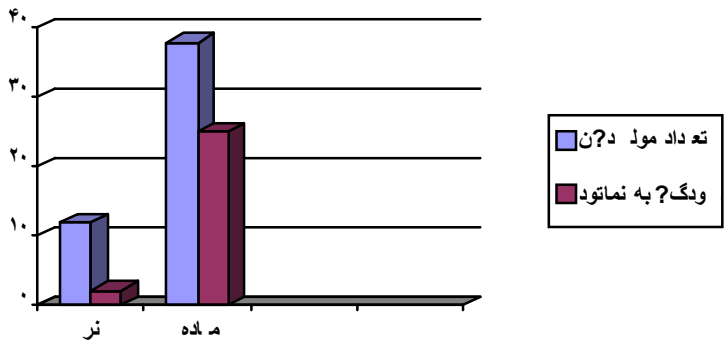
برای بررسی لوله گوارش با استفاده از قیچی سطح پشتی میانی بدن میگو را طوری برش داده شد که از قطعه اول شکم شروع تا زیر تلسون محل قرار گرفتن منفذ دفعی امتداد پیدا کند و سپس با استفاده از پنس محل برش را باز نموده تا روده نمایان شود. با استفاده از پنس تمام روده را برداشته داخل پتری دیش قرار داده و به آن مقداری آب اضافه کرده تا مانع از خشک شدن روده در حین کار شود (۱).

دیواره روده را توسط دو سر سوزن از هم باز کرده، نماتودها معمولاً با چشم غیرمسلح دیده می‌شوند. برای جداسازی آنها از سایر محتویات روده در زیر لوپ هم روده را بررسی کرده و نماتودها بوسیله سر سوزن به روی لام منتقل و یک قطره محلول لاکتوفنول کاتن بلو به آن اضافه شد (بهتر است از محلول رنگ‌آمیزی لاکتوفنول آزوکارمین استفاده شود، به دلیل عدم دسترسی به آن اجباراً از لاکتوفنول کاتن بلو استفاده شد)، پس از قرار دادن لامل روی آن، چهار ضلع لامل را بوسیله لاک ناخن پوشانده تا مانع از تبخیر لاکتوفنول شود. پس از این مرحله مجموعهٔ لام برای مشاهده زیر میکروسکوپ آماده خواهد بود.

برای انجام مطالعات آماری از آنالیز واریانس یکطرفه (One way ANOVA) توسط نرم افزار SPSS و جهت رسم نمودارها از نرم‌افزار Excel استفاده شد. کلید شناسایی مورد استفاده در این تحقیق برای تعیین جنس نماتود دو منبع Moravec, ۱۹۹۴ و Johnson, ۱۹۸۹ بود.

نتایج

نمونه‌ها که ۵۰ میگوی سفید هندی بودند به روش ذکر شده مورد بررسی قرار گرفتند که از این تعداد ۱۲مولد، نر و۳۸ مولد، ماده بودند. ماده‌ها در محدوده طولی ۲۲۲-۱۵۶ میلیمتر قرار داشته و نرها طولی بین ۱۹۲-۱۵۰ میلیمتر داشتند. وزن مولدین ماده بین ۹۲/۰۱–۲۹/۲۴ گرم و نرها بین ۴۴/۹۶-۲۰/۵۵ گرم در نوسان بود. میانگین طول کل در ماده‌ها ۱۸۹میلیمتر و در نرها ۱۷۱ میلیمتر بدست آمد و میانگین وزن در ماده‌ها ۶۰/۶۲ گرم و در نرها۳۲/۷۵ گرم محاسبه شد. با توجه به بررسی های انجام شده نماتودهای یافت شده در این مطالعه از جنس *Hysterothylacium* بودند.



نمودار ۱ : تعداد مولدین به تفکیک جنسیت و میزان آلودگی به نماتود

جدول۱: آنالیز واریانس یکطرفه جنسیت و طول کل با آلودگی به نماتود

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean square	F	Sig.
جنسیت	Between Groups	۱,۷۷۶	۶	.۲۹۶	۱,۷۳۳	.۱۳۷
	Within Groups	۷,۳۴۴	۴۳	.۱۷۱		
	Total	۹,۱۲۰	۴۹			
طول کل	Between Groups	۳۳۹۹,۶۹۶	۶	۵۶۶,۶۱۶	۲,۸۴۸	.۰۲۰
	Within Groups	۸۵۵۵,۹۸۴	۴۳	۱۹۸,۹۷۶		
	Total	۱۱۹۵۵,۶۸۰	۴۹			

جایگاه انگل هیستروتیلاسیوم

Phylum: Nematoda (Rudolphi, ۱۸۰۸)

Class: Secernentea (von Linstow, ۱۹۰۵)

Sub Class: Rhabditia

Order: Ascaridida (Skryabin&Shults, ۱۹۳۸)

Sub Order: Ascaridina

Super Family: Ascaridoidea (Railiet Henry, ۱۹۱۵)

Family: Anisakidae (Skryabin&Karokin, ۱۹۵۴)

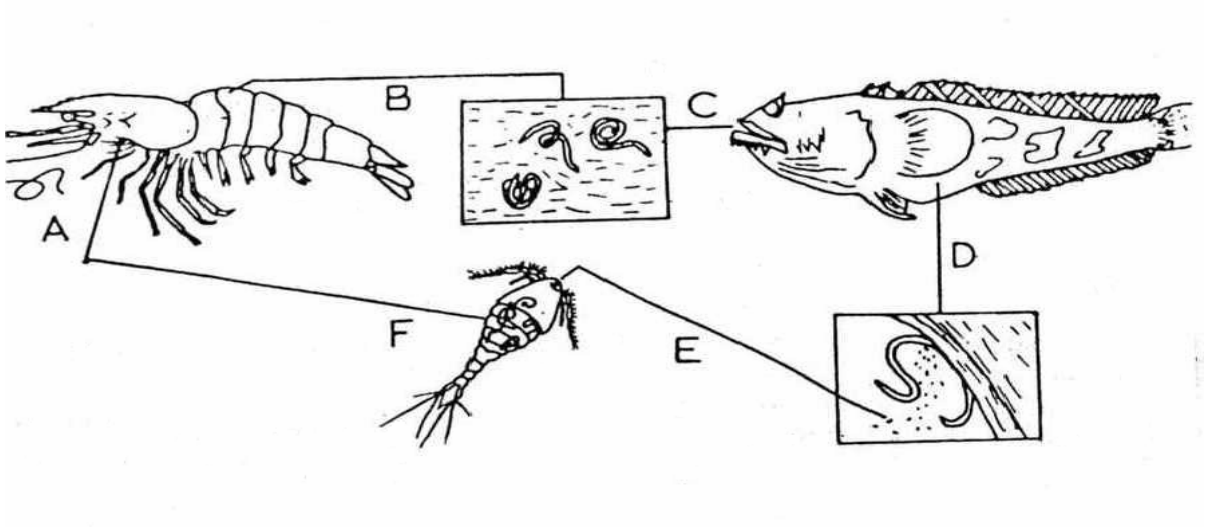
Genuse: *Hysterothylacium* (Moravec, ۱۹۹۴)

مشخصات جنس هیستروتیلاسیوم (*Hysterothylacium*)

نماتودهای بزرگی با لبهای بخوبی توسعه یافته اند و تقریبا اندازه‌ای برابر دارند. دارای باله‌های کوتیکولی شفاف روی حاشیه جانبی‌اند که این باله‌ها می‌توانند دارای فرورفتگی یا دندانه یا فاقد آن باشند. پالپ درونی معمولاً پایه‌دار است، برجستگی‌های دندانه‌دار وجود ندارد، دارای بخشهای بین لبی هستند و آله یا پرده جانبی واضح یا نامشخص است. مری ماهیچه‌ای، دهلیزی تقریباً کروی با ضمیمه دهلیزی بسمت خلفی جهت یافته دارد. سکوم قدامی روده‌ای وجود دارد.

منفذ دفعی روی سطح حلقه عصبی یا نزدیک سطح حلقه عصبی قرار دارد. اسپیکولها مشابه، بالدار با طولی برابر یا کمی نابرابر هستند و چندین زائده جنسی دارند. واژن نسبت به بخش میانی بدن حالت قدامی دارد. رحم بصورت دو رحمی یا چند رحمی دیده می‌شود و تخم گذارند. دم مخروطی است و می‌تواند دارا یا فاقد تزئینات باشد.

شکل۲: نماتود بدست آمده از مولدین میگوی سفید هندی



شکل ۳: چرخه زندگی *Hysterothylacium*

A: بلع سخت‌پوستان و پاروپایان آلوده به لارو انگل توسط میگو.
B: لارو انگل در بافتهای میگو به لارو پیشرفته تبدیل می‌شود.
C: میگوی آلوده توسط میزبان اصلی مانند قورباقه ماهی خورده می‌شود.
D: نماتود نخی شکل در روده ماهی تکامل یافته و بالغ می‌شود و سپس شروع به رهاسازی تخم می‌کند.
E: تخمها با مدفوع ماهی از روده خارج و توسط پاروپایان و دیگر سخت پوستان بلعیده می‌شود.
F: تخمها در بدن پارو پا تفریخ شده و آغاز به رشد می‌کنند (۹).

بحث

نتایج بدست آمده از نمونه‌های مورد بررسی نشان می‌دهد که از این تعداد در ۲۷ نمونه نماتود مشاهده شده است که این تعداد ۵۴ درصد کل نمونه‌ها را شامل می‌شود. از بین ۳۸ میگوی مولد ماده، ۲۵ نمونه و از ۱۲ میگوی مولد نر ۲ نمونه آلوده بودند. در واقع در بیش از ۶۷ درصد مولدین ماده و ۱۶ درصد از مولدین نر نماتود مشاهده شده است. برای انجام محاسبات آماری از آنالیز واریانس یکطرفه استفاده شد که نتایج حاصل از آن در جدول ۱ آمده است.

با توجه به اعداد جدول ۱ که نشان می‌دهد ($P<۰/۰۱۳$)، بنابراین با قبول فرض صفر، تفاوت معنی‌داری میان نسبت جنسی میگوها و نسبت آلودگی به نماتود وجود ندارد. یعنی نمی‌توان گفت که مولدین ماده بیشتر از نرها در معرض آلودگی به این انگل قرار دارند.

علاوه بر این مقایسه، نتایج حاصل از نسبت طول کل نمونه‌ها و نسبت آلودگی به نماتود اختلاف معنی‌داری دارد. با توجه به اعداد جدول ($P<۰/۰۲$) بنابراین فرض صفر رد می‌شود و نشاندهندهٔ این مطلب است که نسبت طول کل میگوهای مورد بررسی و نسبت آلودگی به نماتود تفاوت معنی‌داری دارد. بعبارت دیگر با افزایش طول کل میزان آلودگی نیز افزایش پیدا کرده است.

تاکنون ۶۱ گونه متعلق به جنس هیستروتیلایوم شناسایی شده است که تعداد زیادی از آنها دارای ویژگیهای نژادی بسیار شبیه بهم هستند و تشخیص آنها از یکدیگر بسیار دشوار است (۸) چون شناسایی نماتودهای خانوادهٔ Ascaridoidea (بویژه جنس هیستروتیلاسیوم) در مرحله لاروی بسیار سخت است و در اغلب موارد شناسایی قطعی در فرم بالغ صورت می‌گیرد. از طرفی میگو برای این نماتود میزبان واسط محسوب می‌شود و این نماتود به شکل بالغ در ماهیان شکارگر دیده می‌شود. برای تشخیص گونه این نماتود می‌توان شرایطی فراهم کرد تا میزبان نهایی مثل قورباغه ماهی از میگوی آلوده به نماتود تغذیه کند و سپس نماتود که در بدن ماهی بالغ شد، مورد بررسی قرار گیرد و گونه آن شناسایی شود. اما باید توجه کرد که ماهیان سالم برای آزمایش استفاده شود تا میزبان نهایی (ماهی شکارگر) از قبل

آلوده به نماتود نبوده باشد تا نتیجه بدست آمده قابل اطمینان و تا حد امکان بدور از خطا باشد.

نماتودها بعلت نبود میزبانهای مناسب در مزارع تکثیر و پروش، کمتر دیده شده‌اند. این انگلها بیشتر در میگوهای وحشی مشاهده شده است. معمولاً در سیستم عضلانی و خارج اندامهای سفالوتوراکس و در طول دستگاه گوارش یافت می‌شوند.

اگر به تعداد زیاد در لوله گوارش وجود داشته باشد علاوه بر اینکه رقیب غذایی برای میزبان خواهد بود با مسدود کردن لوله گوارش عوارضی بوجود می‌آورد که ممکن است باعث مرگ میزبان (میگو) شود (۱۳).

با نگاهی به نتایج بدست آمده در این مطالعه و نیز اهمیت میگوی سفید هندی در صنعت تکثیر و پرورش در ایران و لزوم تهیه مولدین از دریا و با توجه به اینکه قسمت عمده صید میگوی سفید هندی در منطقه جاسک انجام می‌شود، آگاهی کارشناسان به آلودگی بیش از نیمی از میگوها به انگل نماتود ضروری است تا با ارائه راهکارهای لازم به حفظ ذخایر این گونه تجاری مهم در منطقه اقدام کنند. از طرف دیگر پرورش‌دهندگان و ناظران کیفی استخرهای پرورش میگوی سفید هندی نیز باید اطلاعات لازم را در مورد چرخه زندگی این انگل داشته باشند چون در صورت حضور سخت‌پوستان و پاروپایان آلوده به نماتود این عامل بیماریزا در استخر شیوع پیدا کرده و خسارات فراوانی بر جای خواهد گذاشت.

منابع

۱- **تمجیدی، ب. و محمدگر، ن. ، ۱۳۸۳.** بررسی وضعیت آلودگی میگوهای پرورشی در منطقه چوئبده آبادان و مولدین دریایی به تک یاخته گرگارین. مجله علمی شیلات ایران، سال سیزدهم، شماره ۱، بهار ۱۳۸۳، صفحات ۲۲۱ تا ۲۲۶.

۲- **تمجیدی، ب. و داوودی، ف. ، ۱۳۷۹.** بررسی فون انگلی میگوی پرورشی منطقه قفاس آبادان. مجموعه مقالات اولین همایش بهداشت و بیماریهای آبزیان ایران، دانشگاه شهید چمران، اهواز

۳- **زرشناس، غ. ، ۱۳۷۷.** بررسی تولید مثل و تغذیه طبیعی میگوی سفید هندی در منطقه جاسک. دانشکده علوم دریایی تربیت مدرس.

۴- **زرشناس، غ. ، ۱۳۷۹.** بررسی وضعیت صید مولدین میگوی سفید هندی (*P. indicus*) توسط شناورهای مولدگیر در منطقه جاسک. معاونت آموزش و تحقیقات جهاد کشاورزی، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان.

۵- **مخیر، ز.، ۱۳۸۲.** تعیین درصد و شدت آلودگی میگوهای بومی منطقه بوشهر (*Penaeus semisulcatus*) به تک یاخته گرگارین و تاثیر آن بر رشد کلاسهای مختلف طولی .پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال.

۶- **Adams, S. and Olafsen, J.A. ۲۰۰۴.** Biotechnologies for quality. Aquaculture Europe ۲۰۰۴. Barcelona Spain, October, ۲۰۰۴.

۷- **FAO, ۱۹۸۴.** FAO species identification sheet for fishery purposes western Indian Ocean (fishing area ۵۱). Vol. ۵، Shrimp and Prawn.

۸- **Gopar-Marino, L.; Osarabia, D. and Garcia Prieto, L., ۲۰۰۵.** A new species of *Hysterothylacium* parasite of *Ariopsis guatemalensis* from Mexico. Journal of Parasithology, ۹۱P.

۹- **Johnson, S.K., ۱۹۸۹.** Handbook of shrimp diseases. Texas A & M University, College Station, Texas, USA. ۲۵۰P.

۱۰- **Martinez, V.M., ۲۰۰۲.** The pink shrimp, *Farfantepenaeus duorarum*, its symbionts and helminths as bioindi-cators of chemical pollution in Campeche Sound, Mexico. Journal of Helminthology, Vol. ۸۰, pp.۱۵۹-۱۷۶.

۱۱- **Moravec, F., ۱۹۹۴.** Parasitic nematodes of fresh water fishes of Europe. Academy of Sciences of the Czech Republic. ۴۷۳P.

۱۲- **Ovestreet, R., ۱۹۷۳.** Parasite of some penaeid shrimp with emphasis on reared hosts. Aquaculture, Vol. ۲, No. ۲, pp.۱۰۵-۱۴۰.

۱۳- **Tseng, W.Y., ۱۹۸۸.** Shrimp Mariculture. A Practical Manual. Chien Cheng Publisher, Kaohsiung, Republic of China. ۳۰۵P.

Nematode parasites of *Penaeus indicus* gut in Jask

- **Fakhrolsadat Rezaei Mehrizi*:** Faculty of Marine Science & Technology of Islamic Azad University, Tehran, Iran
- **Baba Mokhaier:** Faculty of Veterinary, University of Tehran, P.O.Box: ۱۴۱۵۵-۶۴۵۳
- **Abdolrahim Vosoughi:** Faculty of Marine Science & Technology of Islamic Azad University, Tehran, Iran
- **Gholamabass Zarshenas:** Iranian Fisheries Research Organization, P.O.Box: ۱۴۱۵۵-۶۱۱۶ Tehran, Iran

Received: June ۲۰۰۹ Accepted: August ۲۰۰۹

Keyword: *Peneaus indicus*, Nematode, Parasite, Persian Gulf

Abstract

In this survey, ۵۰ brooder Indian white shrimp (*Penaeus indicus*) caught from Jask area in the Persian Gulf. After freezing specimens, transferred them to laboratory and investigated for parasitic nematode and they were visibled with eye. Nematodes, separated from remainder gut contents, then coloration and fixed by the help of light microscope and acquaintace keys. They were identified to genus level. The genus of nematode was *Hysterothy lacuim*. For statistical study we used (One way ANOVA) and SPSS software. From ۵۰ samples that experimented in this test in ۲۷ cases nematodes observed. The result indicated that in ٥٤ present of all breeders nematode parasitic was observed.

* Corresponding author's email: fakhrirezaei٦٠@yahoo.com