تعیین درصد و فراوانی آلودگی میگوهای سفید هندی (*Penaeus indicus*) و پرورشی وانامی (*Litopenaeus vannamei*) بندرعباس به تک یاخته داخلی Gregarine

زهره مخیر[1*]

* Z_mokhayer@yahoo.com

۱- موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران، صندوق پستی: ۱٤۱۵۵-٦۱۱٦

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۹٤ تاریخ پذیرش: دی ۱۳۹۵

کلمات کلیدی: آلودگی، میگو، سفید هندی، وانامی، گرگارین

تکثیر میگو با توجه به طعم و مزه آن و ارزش غذایی بالایی که دارد هم اکنون به شکل گسترده‌ای در اغلب کشورهای جهان رواج پیدا کرده است. ایجاد یک منبع پروتئینی برای مصرف کننده، خود دلیلی محکم برای ایجاد رقابت در عرضه میگو به بازارهای فروش بین کشورهای همتراز شده و این مهم راه‌های بهتر و مؤثرتری برای بدست آوردن کیفیت مطلوب این محصول را می‌طلبد.

اکنون با وجود امکانات مناسب طبیعی در کشور، باید همگام باکشورهای مطرح در این زمینه حرکت نمود . این صنعت از سال ۱۳۷۰ با احداث کارگاه پرورش میگو در کلاهی بندرعباس آغاز شد لیکن در ابتدا به خاطر مسائل اجرایی ومدیریتی پیشرفت محسوسی مشاهده نشد. قریب چند سال است که شیلات ایران به همراه بخش خصوصی به تکثیر و پرورش میگو، بطور گسترده‌ای اقدام نموده و در این میان شیلات از گونه‌های میگوی آب شیرین و آب شور بهره جسته است و در حال حاضر پرورش میگو در استانهای خوزستان، بوشهر، هرمزگان، سیستان و بلوچستان همچنین مازندران و گلستان صورت می‌گیرد و در بعضی استانهای دیگر مراحل آزمایشی را طی می‌کند و در صورت حصول نتیجه دلخواه، این صنعت در آن مناطق گسترش خواهد یافت.

با توجه به اطلاعات موجود و استعداد مناطق پرورشی کشور می‌توان علاوه بر مصرف داخلی، آن را به عنوان یک کالای صادراتی در بازار جهانی وارد کرد و بدین ترتیب ارزقابل ملاحظه ای را وارد کشور نمود. برای رسیدن به این امر مهم لازم است علاوه بر تکثیر و پرورش میگو، در مقوله بهداشت و بیماری‌های آن نیز مطالعات جامعی را انجام داد. یاداوری می شودکه بیماریهای ویروسی ،باکتریایی ،قارچی ، جلبکی ، انگلی صدمات قابل

[Downloaded from isfj.ir on 2025-08-13]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1395.25.5.8.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110323]

ملاحظه‌ای به این صنعت وارد می‌کنند که برای رسیدن به تولید بالا باید به مسائل کنترل و پیشگیری و درمان بیماری‌ها توجه خاص مبذول گردد. میگوی سفید هندی (با نام علمی پنئوس اینیکوس (*Penaeus indicus*) از مهمترین گونه‌های خلیج فارس است که در بخشهای مختلف آن پراکنش دارد، اما مهمترین زیستگاه‌ها و صیدگاههای آن در آبهای ساحلی کشورمان در استان های هرمزگان و سیستان و بلوچستان قرار دارد.

گرگارینها (Gregarines) یکی از متداول ترین پروتوزاهای انگلی در میگوها می باشند. (Lyle-Fritch *et al*.,2006) و در گروه نوک اندامکیان (Apicomplexa) قرار گرفته‌اند(Clopton, 2002). این تک یاخته بطور معمول در لوله گوارش و حفره عمومی بدن بی‌مهرگان از جمله میگو یافت می‌شوند. در روده میگو اغلب بصورت تروفوزوئیت (Trophozoites) و گاهی به صورت گامتوسیست (Gametocysts) دیده می شوند(Johnson, 1978). چرخه زندگی گرگارین های دریایی غیر مستقیم بوده علاوه بر سخت پوستان ده پا(*Decapod crustacean*) به عنوان میزبان نهایی، بی مهرگانی از جمله یک نوع از نرم تنان مثل صدفهای دو کفه‌ای و کرم های حلقوی به عنوان میزبان واسط مشارکت دارند(Johnson, 1978; Lauckner, 1983) گزارشات متعدد نشان می دهد که انگل های گرگارین در نقاط مختلفی از دنیا وجود دارندبویژه در تمام مراحل چرخه زندگی میگوهای خانواده پنائیده (Penaeide) نیز دیده می شوند(Lightner, 1996). تاکنون این انگل در لیتوپنئوس وانامی(*Litopenaeus vannamei*)، پنئوس سمی سولکاتوس(*Penaeus semisulcatus*)، پنئوس مونودون(*P.monodon*)، پنئوس ستی فروس(*P.setiferus*)، پنئوس دوراروم(*P.duorarum*) و پنئوس آزتکوس(*P.aztecus*) گزارش شده است(Chayaburakul *et al*.,2004; Lightner, 1993; Morales *et al*.,1999)

خسارات عمده‌ای را که آنان به صنعت پرورش میگو وارد می‌کنند در اثر حمله تروفوزوئیت‌ها به استر و سطح داخلی روده ناشی می شود این موجود با جذب مواد غذایی بعنوان رقیب غذایی میگوهای طبیعی و یا پرورشی مطرح می باشد و سبب توقف تغذیه ، کاهش رشد، بالارفتن میزان مرگ ومیر ، کاهش تولید مثل می گرددو در نتیجه، کاهش قیمت تجاری آنها را به همراه خواهد داشت. این تحقیق در استان هرمزگان و جهت تعیین درصد و فراوانی آلودگی به انگل های گرگارین در میگوهای سفید هندی (*Penaeus indicus*) و میگوی پرورشی وانامی که در حال حاضر گونه غالب پرورشی در کشور است، انجام گرفت.

این تحقیق در سال ۱۳۹۲ در استان هرمزگان و روی میگوی سفید هندی و میگوی وانامی انجام گرفت. ۲۰۰ میگوی تهیه شده پس از ثابت شدن در فرمالین به آزمایشگاه منتقل شده و عملیات بیومتری و تشخیص نمونه‌های انگلی به شرح زیر صورت گرفت: ابتدا برای اندازه گیری طول کل : میگو را به حالت کشیده بر روی تخته بیومتری قرارداده و از نوک روستروم تا انتهای خار تلسون بر حسب میلی متر طول کل ثبت گردید . وزن کل برحسب گرم با استفاده از ترازوی Sartorius با حساسیت (تا۰/۱ میلی گرم) محاسبه گردید و پس از معاینه نمونه ها، جنسیت آنها مشخص گردید. متعاقباً با استفاده از قیچی سطح پشتی میانی بدن میگو را طوری برش داده که از قطعه اول شکم شروع شده تا زیر تلسون محل قرار گرفتن منفذ دفعی امتداد پیدا می‌کرد و با استفاده از پنس محل برش را باز نموده تا روده نمایان شود. در بعضی از میگوها، روده‌ها پر از مواد غذایی و در بعضی دیگر نیمه پر یا خالی از مواد غذایی بودند. سپس با استفاده از پنس تمامی روده میگو برداشته شده و روی لام قرار می‌گرفت و در مرحله بعد گسترش مرطوب (Wet mount) آماده گردید و زیر میکروسکوپ نوری بررسی شد. به روش زیگزاک تمام سطح مشترک لامل و لام با درشت نمایی (۱۰ × ۱۰) مشاهده گردید و در صورت مشاهده نمونه‌های مشکوک از درشت نمایی بیشتر (۱۰ ×۴۰) بهره جسته تا در مورد آن اطمینان حاصل شود. برای بررسی صحیح و شمارش دقیق انگلها، روده خالی نیز روی یک لام دیگر بررسی می‌گردید. همچنین در صورت پر بودن روده از محتویات آن نیز گسترش مرطوب جداگانه ای تهیه وبررسی می شد.

[Downloaded from isfj.ir on 2025-08-13]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1395.25.5.8.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110323]

در۱۰۰ میگـوی وانـامی مـورد بررسـی انگـل گرگـارین در هیچکدام از فرم های آن مشـاهده نگردیـد. در حالیکـه در میگوهای سفید هندی، از تعداد ۱۰۰ میگوی صید شده در منطقه سیریک ۳۱ میگـو آلـوده بـود کـه ۱۳عـدد دارای جنسیت ماده و ۱۸ عدد دارای جنسیت نر بودند و تمـامی میگوها آلوده به تک یاخته گرگارین در حالت تروفوزوئیتی و یا در حالت گامتوسیستی و یا هر دو حالت قرار داشـتند. بدین ترتیب درصد آلودگی به گرگارین ۳۱٪ بـود. از ایـن تعـداد ۲۰ میگـو(۶۴/۵۱درصـد) فـرم گامتوسیسـت، ۱۷ میگو(۵۴/۸۳درصد) فرم تروفوزوئیت و ۷ میگـوهردوفرم را نشان دادند. میگوهای سفید هندی مورد بررسـی بـا طـول کلی ۱۱۴ تا ۱۸۵ میلی متر بودند (اشکال۳- ۱).

اگر آنها در گروههای طـولی بـا اخـتلاف ۱۰ میلـی متـری دسته بندی شوند، درصد آلودگی آنها به گرگارین به شـرح زیر خواهد بود:

گـروه طـولی ۱۱۴ تـا ۱۲۳ میلی متری ۵۰٪

گروه طـولی ۱۴۴ تـا ۱۵۳ میلی متری ۶۶٪

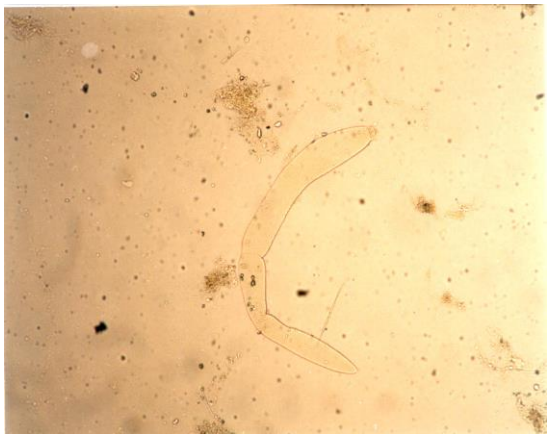
گـروه طـولی ۱۲۴ تـا ۱۳۳ میلی متری ۵۰٪

گروه طـولی ۱۵۴ تـا ۱۶۳ میلی متری ۷۱٪

گـروه طـولی ۱۳۴تـا ۱۴۳ میلی متری۶۱٪

گـروه طـولی ۱۶۴تـا ۱۸۵ میلی متری ۷۷٪

همانطور که ملاحظه می شود درصـد آلـودگی بـا افـزایش طول میگوها افزایش می یابد.

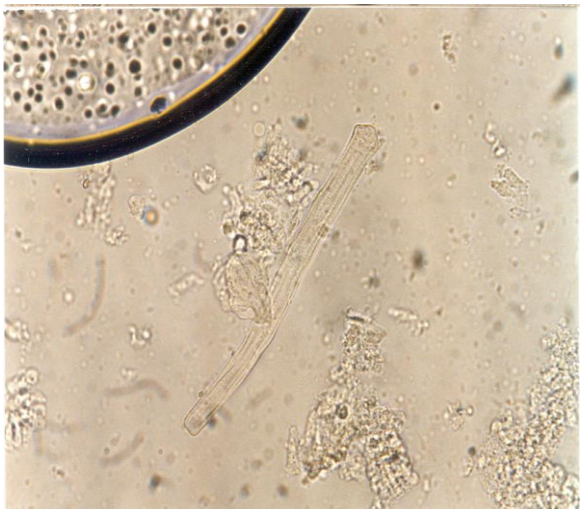


شکل ۱: مرحله تروفوزوئیت انگل گرگارین جداشده از میگوی سفید هندی (۱۰۰ برابر).

Figure 1: Trophozoite stage of Gregarine isolated from *Penaeus indicus* (100 times).

شـکل ۲: مرحلـه تروفوزوئیـت انگـل گرگـارین جداشـده از میگوی سفید هندی (۱۰۰ برابر).

Figure 2: Trophozoite stage of Gregarine isolated from *Penaeus indicus* (100 times).



شکل ۳: مرحلـه گامتوسیسـت انگـل گرگـارین جداشـده از میگوی سفید هندی (۱۰۰ برابر).

Figure 3: Gametocysts stage of Gregarine isolated from *Penaeus indicus* (100 times).

گرگارین انگلی است با چرخه زندگی غیر مستقیم که به عنوان پاتوژن مهمی در انواع میگوهای جهان مورد توجه محققین و پرورش دهندگان است . (Lauckner, 1983) انگل در انواع آب ها با شوری های متفاوت و انواع خاک ها از قطب جنوب تا دریای هند و خلیج مکزیک

[Downloaded from isfj.ir on 2025-08-13]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1395.25.5.8.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110323]

Chavez- Sanchez *et al*., 2002; Takahashi *et al*., 2003; Takahashi *et al*., 2004) گزارش شده است.

مجیدی نسب نیز صفحات ۱۶۷ تا ۱۶۹ پایان نامه دکترای دامپزشکی دانشگاه تهران خود را به بیماریهای ناشی از هاگداران یا گرگارین ها اختصاص داده ولی در مورد آلودگی میگوهای ایران به این تک یاخته ایها بحثی به میان نیاورده است (مجیدی نسب، ۱۳۷۵). تمجیدی و داودی درسال ۱۳۷۹، علت عدم مشاهده شدن تک یاخته های گوارشی مانند گرگارین در میگوهای پرورشی، مصرف غذای آماده (غیر زنده) در سیستم های پرورشی نیمه متراکم و متراکم و از طرفی بواسطه کامل نبودن میزبان های متبادل (Alternate hosts) و در نتیجه کامل نبودن چرخه زندگی انگل ها در محیط پرورشی، اعلام می دارند. مخیر و مخیر در سال ۱۳۸۳ آلودگی با گرگارین هارا در میگوی بومی منطقه بوشهر *Penaeus semisulcatus* گزارش نموده اند.زنگویی و همکاران نیز در سال ۱۳۸۹ آلودگی به این انگل را در میگوی سرتیز گزارش نموده اند و میزان آلودگی این میگو ۳۲/۵ درصد و شدت آلودگی به فرم تروفوزوئیت به طور متوسط در هر میگو ۰۳/ ۲و شدت آلودگی به فرم گامتوسیت در هر میگو ۲/۶۷ گزارش گردید اما در مطالعه ایشان در میگوی وانامی پرورشی انگلی مشاهده نشد. در برخی از انواع میگوهای جهان آلودگی به این تک یاخته ای ها در محیط های طبیعی و پرورشی مورد توجه واقع شده و علاوه بر آلودگی مواردی از بیماریها و تلفات گزارش شده است (Sinderman, 1990). مطالعه حاضر نشان می دهد میگوی سفید هندی میزبان قطعی گرگارین است درحالیکه درگونه وانامی پروشی انگل گرگارین مشاهده نشد. در مورد میزان آلودگی میگوی وانامی پرورشی در نقاط مختلف دنیا مقادیر مختلفی گزارش شده است.Jimenez و همکاران در سال ۲۰۰۲ شیوع این انگل را در میگوی وانامی پرورشی در کشور اکوادور ۸۰-۵۰ درصد گزارش کرده اند. آنها به حضور سایر بی مهرگان به عنوان میزبان واسط بالقوه برای انگل در استخرهای پرورشی اشاره کردند اما به بررسی آنها جهت مشاهده مراحل مختلف انگل نپرداختند(Jimenez *et al*., 2002). Chavez- Sanchez و همکاران با بررسی میگوهای مکزیک در سال ۲۰۰۲ گرگارین را در میگوی وانامی پرورشی مشاهده نکردند اما در سه گونه میگوی بومی همان منطقه آلودگی را تشخیص دادند و دلیل عدم مشاهده گرگارین را در گونه پرورشی استفاده از لاروهای سالم و شرایط مطلوب پرورش بیان نمودند(Chavez-Sanchez *et al*., 2002). درمطالعه حاضر نیز می توان استفاده از غذای فرموله کنسانتره در سیستم های پرورشی، استفاده از لارو های سالم تهیه شده از مراکز تکثیر (مورد تایید سازمان دامپزشکی قبل از انتقال به مزرعه پرورشی) و شرایط مناسب بهداشتی را از دلایل عدم مشاهده انگل در میگوی پرورشی دانست. گرچه با تاثیرات سوئ ناشی از انگل در میگوها و نیز بر اساس نتایج مخیر و مخیردر سال ۱۳۸۳ انتظار می رفت درصد آلودگی در گروه های طولی پایین تر، بیشتر باشد اما مقایسه گروه های طولی مختلف با یکدیگر نشان داد کمترین میزان آلودگی (۵۰٪) متعلق به گروه های طولی اول(۱۱۴-۱۲۳ میلی متر) و دوم(۱۲۴-۱۳۳ میلی متر) است و با افزایش طول میگوها میزان آلودگی افزایش یافته و بیشترین میزان آلودگی در گروه طولی ششم(۱۶۴-۱۸۵ میلی متر) و به میزان ۷۷٪مشاهده گردید. در رابطه با ارتباط میان میزان آلودگی به انگل گرگارین و طول بدن در میگوهای پناییده اطلاعاتی در دسترس نمی باشد ولی Takahashi و همکاران در سال ۲۰۰۳ در تحقیقات خود روی Krill Antarctic به نتایج مشابهی دست یافتند و مشاهده کردند که میزان فراوانی به گرگارین ها با افزایش رشد میزبان بالا می رود و چنین توجیه کردند که میگوهایی که غذای بیشتری از محیط می گیرند توده بدنی آنها افزوده می شود اما به دلیل مصرف حجم بالایی از غذای آلوده احتمال آلودگی آنها به این انگل افزایش می یابد.

شاید این احتمال هم وجود داشته باشد که برخی جنس های انگل پاتوژنسیتی پایینی داشته باشند و از تاثیرات آنها بر میزبان به مقدار زیادی کاسته شود لذا پیشنهاد می شود در مطالعات آینده علاوه بر تشخیص جنس ها ی انگل، جهت تعیین میزان پاتوژنسیتی گونه های انگل مقاطع آسیب شناسی از دستگاه گوارش تهیه و بررسی گردد.

[Downloaded from isfj.ir on 2025-08-13]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1395.25.5.8.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110323]

منابع

تمجیدی، ب. و داودی، ف.، ۱۳۷۹. بررسی فون انگلی میگوی پرورشی منطقه قفاس آبادان، مجموعه خلاصه مقالات اولین همایش بهداشت و بیماریهای آبزیان ایران ۲۷-۲۵ بهمن ۱۳۷۹، اهواز، دانشگاه شهید چمران ، صفحه ۵۸ .

زنگویی، ن.، ابراهیم زاده موسوی، ح.، مخیر، ب.، یاوری، وحید. و باهنر، علیرضا.، ۱۳۹۰. مطالعه آلودگی به انگل‌های گرگارین در میگوهای وحشی سرتیز (*Parapenaeopsis stylifera*) و پرورشی وانامی (*Litopenaeus vannamei*) استان خوزستان ،مجله تحقیقات دامپزشکی (Journal of Veterinary Research)، دوره ۶۶، شماره ۱، بهار ۱۳۹۰، صفحه ۵۵ تا ۱۱۴.

مجیدی نسب، ا.، .۱۳۷۵. مروری بر بیماریهای میگوهای پرورشی با تاکید بر باکتریهای جدا شده از آن، پایان نامه دکترای دامپزشکی، دانشگاه تهران، ۲۸۵ صفحه .

مخیر، ب. و مخیر، ز.، ۱۳۸۳، تعیین درصد و شدت آلودگی میگوهای بومی منطقه بوشهر به تک یاخته گرگارین و ارتباط آن با کلاس های طولی مختلف، مجله علمی شیلات ایران، سال سیزدهم، شماره ۴، صفحه ۱۷۹-۱۸۸.

Chavez- Sanchez, M.C., Hernandez-Martinez, M., Abad-Rosales, S., Fajer-Avila, E., Montoya-Rodriguez, L. and Alvarez-Torres, P., 2002. A Survey of Infectious Diseases and Parasites of Penaeid Shrimp from the Gullf of Mexico, Journal of the World Aquaculture Society, 33(3): 316–329. DOI:10.1111/j.1749-7345.2002.tb00508.x

Chayaburakul Kanokporn., N.G., Pratanpipat, P., Sriurairatana, S. and Withyachumnarnkul, B., 2004. Multiple pathogens found in growth – retarded black tiger shrimp *Penaeus monodon* cultivated in Thailand.Inter-Research Diseases of Aquatic Organisms, 60: 89-96.

Clopton, R.E., 2002. Phylum Apicomplexa Levine, 1970: Order Eugregarinorida Léger, 1900. pp: 205–288. in Lee, J. J., G. Leedale, D. Patterson, and P. C. Bradbury. eds. Illustrated Guide to the Protozoa, 2nd ed. Society of Protozoologists. Lawrence, Kansas.

Jimenez, R., Barniol, L de. and Machuca, M., 2002. Nematopsis Marinus n.sp., a new septate gregarine from cultured penaeoid shrimp *Litopenaeus vannamei* in Ecuador. Aquaculture Research, 33(4): 231–240. DOI: 10.1046/j.1355-557x.2002.00647.x.

Johnson, S.K., 1978. Handbook of Shrimp disease. No. TAMU- SG-95-601(r). Texas A&M university, Sea Grant College Program 1716. Briacrest Suite 603, Bryan, Texas. USA. 27P.

Lauckner, G., 1983. Diseases of Mollusca Bivalvia. In: Kinne, O.(ed.)In Diseases of Marine Animals book. Volum II: Introduction, Bivalvia to Scaphopoda.John Wiley & Sons Chichester. London.UK. pp:477-961.

Lightner, D.V., 1993. Diseases of cultured penaeid shrimp. CRC Press, Boca Raton. Florida. USA. 527P.

Lightner, D.V., 1996. A Handbook of Pathology and iagnostic Procedures for Diseases of Penaeid shrimp. Translated by B. Mokhayer. (1st ed). University of Tehran. Tehran, Iran. 536P.

[Downloaded from isfj.ir on 2025-08-13]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1395.25.5.8.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110323]

Lyle-Fritch, L.P., Romero-Beltra' n, E. and Pa' ez-Osuna, F., 2006. A survey on use of the chemical and biological products for shrimp farming in Sinaloa (NW Mexico). Aquacultural Engineering. 35: 135–146.

Morales–Covarrubias, M.S. and Chavez-Sanches, C., 1999. Histopathological Studies on Wild Broodstock of White Shrimp *Penaeus vannamei* in the Platanitos Area, Adjacent to SanBals, Nayarit, Mexico. Journal of the World Aquaculture Society. 30(2): 192–200. DOI: 10.1111/j.1749-7345.1999.tb00866.x.

Sinderman, C.J., 1990. Principal Diseases of Marine fish and shellfish. Voulme 2, Diseases of Marine Shellfish, 2nd edn. Academic press, San Diego. 521P.

Takahashi Kunio, T., Kawaguchi, So., Kobayashi, M. and Toda, T., 2003. Parasitic eugregarines change their spatial distribution within the host digestive tract of Antarctic Krill, *Euphausia superba*. Polar Biology, 26(7): 468-473.

Takahashi Kunio, T., Kawaguchi So., Kobayashi M. and Toda, T., 2004. The variability in abundance of eugregarines living in the *Antarctic krill*. Polar Bioscience, 17: 16-25.

[Downloaded from isfj.ir on 2025-08-13]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1395.25.5.8.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110323]

Determination of the frequency of Infestation of (*Penaeus indicus and Litopenaeus vannamei)* within internal protozoan Gregarine in Bandar abbas, southern Iran.

Mokhayer Z.[1]*

* Z_mokhayer@yahoo.com

1- Iranian Fisheries Science Research Institute (IFSRI), Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO)

[Downloaded from isfj.ir on 2025-08-13]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1395.25.5.8.6]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110323]

Abstract

One of the dominant species of bandar abbas is (*Penaeus indicus)* which its propagation is in addition to problems of propagation attention to environmental, nutritional, health, diseases, parasitics infestation and etc. are important.In this titled : Determination of the frequency of Infestation of (*Penaeus indicus and Litopenaeus vannamei)* within internal protozoan Gregarine , *Penaeus indicus* samples randomly by traditional fishing with bottom trawl fishing located in the CIRIk (2013) was prepared and samples *Litopenaeus vannamei* shrimp farms of North Tyab prepared (2013) and sent to the laboratory and the Wet mount preparation method of the digestive tract was investigated.Frequency of examined shrimps according the times of the catch as following: From 100 specimens of the *Litopenaeus vannamei* examined in the year 2013, none were infected with the protozoan in trophozoite or Gametocystic state. From 100 specimens of the *Penaeus indicus* shrimp only 31 specimens were infected with Gregarine. 13 individual were female and 18 of them were male. 31 of these shrimps were infected with parasitic Gregarine as trophozoite or Gametocystic state or both of them, thus their prevalence of infection were 31 percent(trophozoite state: 54.83% and Gametocystic state: 64.51%). Frequency of infestation Trophozoite was 10.29 and Gametocyst was 72.45.It appears that the frequency of infestation with Gregarine increase according to the length of the shrimp. In the length group of 114-133 mm it was 50 percent and in the length group of 164-185 mm it was 77 percent.

Keywords: Infestation, Shrimp, *Penaeus indicus, Litopenaeus vannamei*, Gregarine

*Corresponding author