

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

زهرة مخیر^{۱*}

* Z_mokhayer@yahoo.com

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

۱۴۱۵۵-۶۱۱۶

تاریخ پذیرش: دی ۱۳۹۵

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۹۴

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

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 ارز قابل 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. یادآوری می‌شود که بیماری‌های ویروسی، باکتریایی، قارچی، جلبکی، انگلی صدمات قابل

۱۶۵

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 با کشورهای 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 و مدیریتی 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

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. میگو (با نام علمی پنهوس ایندیکوس *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 استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان قرار دارد.

گرگارینها (Gregarines) یکی از متداول ترین پرتوزاهای انگلی در میگوها می‌باشند. (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 می‌شوند (Johnson, 1978). چرخه زندگی گرگارینها در آبهای دریایی غیر مستقیم بوده علاوه بر سخت پوستان ده پا (Decapod crustacean) به عنوان میزبان نهایی، بی‌مهرگانی از جمله یک نوع از نرم تنان مثل صدفهای دو کفه‌ای و کرم‌های حلقوی به عنوان میزبان واسط مشارکت دارند (Johnson, 1978; Lauckner, 1983). گزارشات متعدد نشان می‌دهد که انگل‌های گرگارینها در نقاط مختلفی از دنیا وجود دارند. بویژه در تمام مراحل چرخه زندگی میگوهای خانواده پنئاید (Penaeidae) نیز دیده می‌شوند (Lightner, 1996). تاکنون این انگل در لیتوپنئوس وانامی (*Litopenaeus vannamei*)، پنهوس سمی سولکاتوس (*Penaeus semisulcatus*)، پنهوس موندون (*P. monodon*)، پنهوس ستیفرس (*P. setiferus*)، پنهوس دوراروم (*P. duorarum*) و پنهوس 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 می‌شود این موجود با جذب مواد

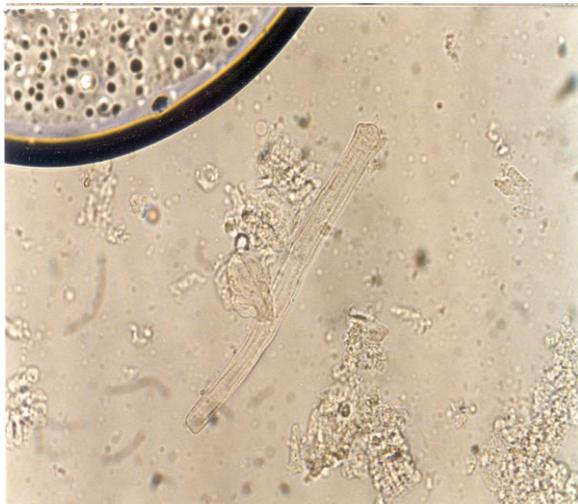
غذایی بعنوان رقیب غذایی میگوهای طبیعی و یا پرورشی مطرح می‌باشد و سبب توقف تغذیه، کاهش رشد، بالارفتن میزان مرگ و میر، کاهش تولید مثل می‌گردد. در نتیجه، کاهش قیمت تجاری آنها را به همراه خواهد داشت. این تحقیق در استان هرمزگان و جهت تعیین درصد و فراوانی آلودگی به انگل‌های گرگارینها در میگوهای سفید هندی (*Penaeus 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 (تا ۰/۱ میلی گرم) محاسبه گردید و پس از معاینه نمونه‌ها، 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 می‌کند 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 درشت‌نمایی (۱۰ × ۱۰) مشاهده گردید و در صورت مشاهده نمونه‌های مشکوک از درشت‌نمایی 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 و بررسی می‌شد.



شکل ۲: مرحله تروفوزوئیت انگل گرگارین جداشده از میگوی سفید هندی (۱۰۰ برابر).

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



شکل ۳: مرحله گامتوسیست انگل گرگارین جداشده 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 پاتوزن 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

در ۱۰۰ میگوی وانامی مورد بررسی انگل گرگارین در هیچکدام از فرم های آن مشاهده نگردید. در حالیکه در میگوهای سفید هندی، از تعداد ۱۰۰ میگوی صید شده در منطقه سیریک ۳۱ میگو آلوده بود که ۱۳ عدد دارای جنسیت ماده و ۱۸ عدد دارای جنسیت نر بودند و تمامی میگوها آلوده به تک یاخته گرگارین در حالت تروفوزوئیتی و یا در حالت گامتوسیستی و یا هر دو حالت قرار داشتند. بدین ترتیب درصد آلودگی به گرگارین ۳۱٪ بود. از این تعداد ۲۰ میگو (۶۴/۵۱ درصد) فرم گامتوسیست، ۱۷ میگو (۵۴/۸۳ درصد) فرم تروفوزوئیت و ۷ میگو هر دو فرم را نشان دادند. میگوهای سفید هندی مورد بررسی با طول کلی ۱۱۴ تا ۱۸۵ میلی متر بودند (اشکال ۳-۱).

اگر آنها در گروههای طولی با اختلاف ۱۰ میلی متری دسته بندی شوند، درصد آلودگی آنها به گرگارین به شرح زیر خواهد بود:

گروه طولی ۱۱۴ تا ۱۲۳	گروه طولی ۱۴۴ تا ۱۵۳
میلی متری ۵۰٪	میلی متری ۶۶٪
گروه طولی ۱۲۴ تا ۱۳۳	گروه طولی ۱۵۴ تا ۱۶۳
میلی متری ۵۰٪	میلی متری ۷۱٪
گروه طولی ۱۳۴ تا ۱۴۳	گروه طولی ۱۶۴ تا ۱۸۵
میلی متری ۶۱٪	میلی متری ۷۷٪

همانطور که ملاحظه می شود درصد آلودگی با افزایش 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).

Chavez- Sanchez *et al.*, 2002). 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). در مطالعه 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 سوئی 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 پنایده 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 توجه 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 پاتوژنسیته 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 های انگل، جهت تعیین میزان پاتوژنسیته گونه های انگل مقاطع آسیب شناسی از دستگاه گوارش تهیه و بررسی گردد.

(Chavez- Sanchez *et al.*, 2002; 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 در سال 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 ها را 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 ۲/۰۳ و 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 پرورشی 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).

منابع

- 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.
- تمجیدی، ب. و داودی، ف.، ۱۳۷۹. بررسی فون انگلی میگوی پرورشی منطقه قفاس آبادان، مجموعه خلاصه مقالات اولین همایش بهداشت و بیماریهای آبیان ایران ۲۷-۲۵ بهمن ۱۳۷۹، اهواز، دانشگاه شهید چمران، صفحه ۵۸.
- زنگویی، ن.، ابراهیم زاده موسوی، ح.، مخیر، ب.، یآوری، 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 –

- 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.

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)

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, parasitic 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