

## تعیین درصد و شدت آلودگی میگوهای بومی منطقه بوشهر *Penaeus semisulcatus* به تک یاخته گرگارین و ارتباط آن با کلاسهای طولی مختلف

بابا مخیر<sup>(۱)</sup> و زهره مخیر<sup>(۲)</sup>

۱- دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران صندوق پستی: ۶۲۵۳-۱۴۱۵۵

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، دربند

تاریخ ورود: آبان ۱۳۸۲ تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۸۳

**لغات کلیدی:** تک یاخته گرگارین، میگوی ببری سبز، *Penaeus semisulcatus*، بوشهر، ایران

میگوی ببری سبز (Green Tiger Prawn) با نام علمی *Penaeus semisulcatus* از مهمترین گونه‌های تجاری خلیج فارس است که در بخش‌های مختلف آن پراکنش دارد، اما مهمترین زیستگاهها و صیدگاههای آن در آبهای ساحلی ایران در استان بوشهر قرار دارد، بطوریکه ۹۰ درصد ترکیب صید آن منطقه را بخود اختصاص می‌دهد (اسلامی، ۱۳۷۳).

در برخی از نشریات مربوط به میگوهای ایران، درباره کلیات گرگارین‌ها مطالبی به رشته تحریر در آمده است. محمد صالحی در سال ۱۳۷۳ گرگارین‌ها را شرح داده ولی درباره وجود آنها در میگوهای ایران نظری ابراز نشده است. مجیدی نسب نیز در سال ۱۳۷۵ به بیماریهای ناشی از هاگداران یا گرگارین‌ها اشاره نموده است ولی در مورد آلودگی میگوهای ایران به این تک‌یاخته‌ایها بحثی به میان نیاورده است.

تمجیدی و داودی در سال ۱۳۷۹ علت عدم مشاهده تک‌یاخته‌های گوارشی مانند گرگارین در میگوهای پرورشی را مصرف غذای آماده (غیر زنده) در سیستم های پرورشی نیمه متراکم و متراکم و از طرفی بواسطه نبودن میزبانهای متبادل (Alternate hosts) و در نتیجه کامل نبودن چرخه زندگی انگل‌ها در محیط پرورشی، اعلام می‌دارند.

از بررسی‌های انجام شده در مناطق همجوار بویژه در میگوهای ببری سبز و سفید هندی از خلیج فارس تا خلیج بنگال، آلودگی به گرگارین‌ها گزارش نشده است.

در برخی از انواع میگوهای جهان آلودگی به این تک‌یاخته‌ای‌ها در محیطهای طبیعی و پرورشی مورد توجه واقع شده و علاوه بر آلودگی مواردی از بیماریها و تلفات گزارش شده

## Archive of SID

در این تحقیق ده عدد میگوی سفید هندی پرورشی کارگاه حله بوشهر مورد بررسی قرار گرفت و همه آنها از نظر آلودگی به گرگارین منفی بودند که با نتایج حاصله از بررسیهای تمجیدی و همکاران، ۱۳۷۹ مطابقت دارد. این امر به آن معنا نیست که آلودگی به گرگارینها هرگز در میگوها دیده نمی‌شود بلکه بر عدم حضور نرمتنان (میزبان متناوب) در استخرهای پرورشی استانهای خوزستان و بوشهر دلالت می‌کند و هر زمانی نرمتنان یاد شده در استخرها شیوع پیدا کنند، حداقل در بوشهر که میگوهای آلوده به گرگارین در چند متری استخرهای پرورش میگو قرار دارند، احتمال آلودگی بسیار زیاد خواهد بود و همانطور که بیان شد، آلودگی و حتی تلفات ناشی از این تک‌یاخته‌ایها در میگوهای پرورشی جهان گزارش شده است. پیشنهاد می‌شود ضمن بررسی مجموعه کفزیان استخرها از نظر حضور نرمتنان میزبان تناوبی، در پایان هر دوره پرورشی، تعدادی از میگوهای پرورشی از نظر آلودگی به گرگارینها بررسی شوند.

این تحقیق در پی اهداف تعیین درصد و شدت آلودگی میگوهای بومی منطقه بوشهر به تک‌یاخته گرگارین و تأثیر آن بر میزان رشد در کلاسهای طولی مختلف بر روی تعدادی از میگوهای ببری سبز صید شده از آبهای ساحلی بوشهر بویژه مولدین مورد استفاده در کارگاه بندرگاه همراه با اندازه‌گیری فاکتورهای مختلف بیومتری انجام گرفته است.

- ۱۰ نمونه از میگوهای ببری سبز صید شده در اطراف بندرگاه در تابستان سال ۱۳۵۸؛
- ۱۱ نمونه از میگوهای ببری سبز صید شده در نواحی شمالی، میانی و جنوبی منطقه بوشهر در تابستان سال ۱۳۷۳؛
- ۱۴ نمونه از میگوهای ببری سبز مولد صید شده در بهار ۱۳۸۲ از اطراف بوشهر برای تکثیر در کارگاه بندرگاه (۱۲ اردیبهشت و ۱۸ خرداد ۱۳۸۲).

در مورد نمونه‌های مخزنی، نمونه‌برداری در سالهای گذشته انجام شده و تا زمان آزمایش در فرمالین نگهداری شده بودند. ۶ عدد میگو از نمونه‌های جدید که در فصل صید مولدین (بهار ۸۲) صید شده بودند پس از قطع پایه چشمی و سایر مراحل تکثیر در ۸۲/۲/۱۲ در ظروف محتوی فرمالین ۴ درصد تثبیت و ۸ عدد دیگر که در ۸۲/۳/۱۸ تکثیر شده و تا ۸۲/۳/۲۴ زنده نگهداری شده بودند پس از انتقال به تهران، در فرمالین ۴ درصد تثبیت شدند.

میگوهای ثابت شده در فرمالین را به آزمایشگاه منتقل کرده و پس از انجام عملیات بیومتری تشخیص نمونه‌های انگلی به شرح زیر صورت گرفت:

با استفاده از قیچی، سطح پشتی میانی بدن میگو برش داده شد و با پنس تمامی روده میگو برداشته شد و روی لام قرار گرفت.

جهت جداسازی انگلها ابتدا لام تهیه شده در یک پتری دیش قرار داده شد. با اضافه کردن آب و آزاد شدن انگل، آن را بوسیله پیپت پاستور گرفته و به یک لام تمیز در یک قطره آب انتقال داده و سپس در یک قطره لاکتوفنل یا محلول آزوکارمن قرار گرفت و با لامل معمولی (۲×۲cm) پوشانیده شد.

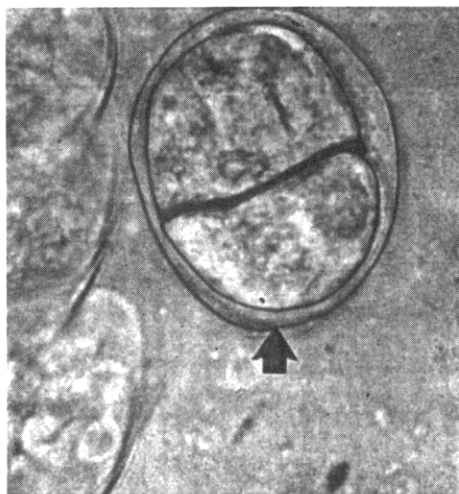
Archive of SID

علائم اختصاری مشخصات نمونه در گوشه لامها یادداشت گردید.

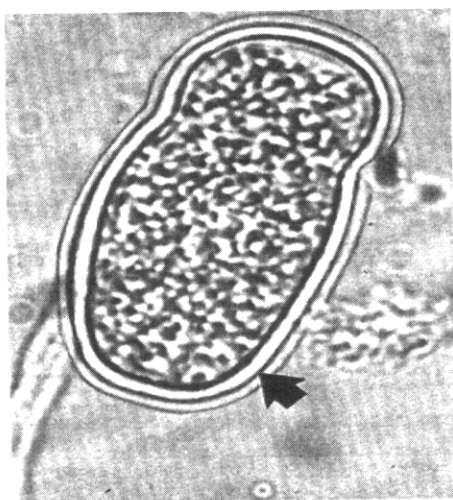
در نمونه‌های مخزن متعلق به سال ۱۳۵۸، ۱۰ میگو بررسی شد که از این تعداد ۸ عدد ماده و ۲ عدد نر بودند و تمامی میگوها آلوده به انگل گرگارین به حالت تروفوزوئیت و یا به حالت گامتوسیستی و یا هر دو حالت بودند (شکل ۱ و ۲). بدین ترتیب درصد آلودگی کل ۱۰۰ درصد (به فرم تروفوزوئیتی ۹۰ درصد و به فرم گامتوسیستی ۱۰۰ درصد) و شدت آلودگی به تروفوزوئیت ۱ تا ۱۱۰ و بطور متوسط در هر میگو ۲۳ و به گامتوسیست ۵ تا ۵۷۴ و بطور متوسط در هر میگو ۱۳۵/۲ محاسبه گردید.

در نمونه‌های مخزن متعلق به سال ۱۳۷۳، ۱۱ عدد میگوی ببری سبز بررسی شد که از این تعداد ۵ عدد ماده و ۶ عدد نر بودند و تمامی میگوها آلوده به انگل گرگارین به حالت تروفوزوئیت و یا به حالت گامتوسیستی و یا هر دو حالت بودند. بدین ترتیب درصد آلودگی کل ۱۰۰ درصد (به فرم تروفوزوئیتی ۱۸/۱۸ درصد و به فرم گامتوسیستی ۹۰/۹ درصد) و شدت آلودگی به تروفوزوئیت ۱ تا ۶ و بطور متوسط در هر میگو ۳/۵ و به گامتوسیست ۱ تا ۱۷۷ و بطور متوسط در هر میگو ۵۷ محاسبه گردید.

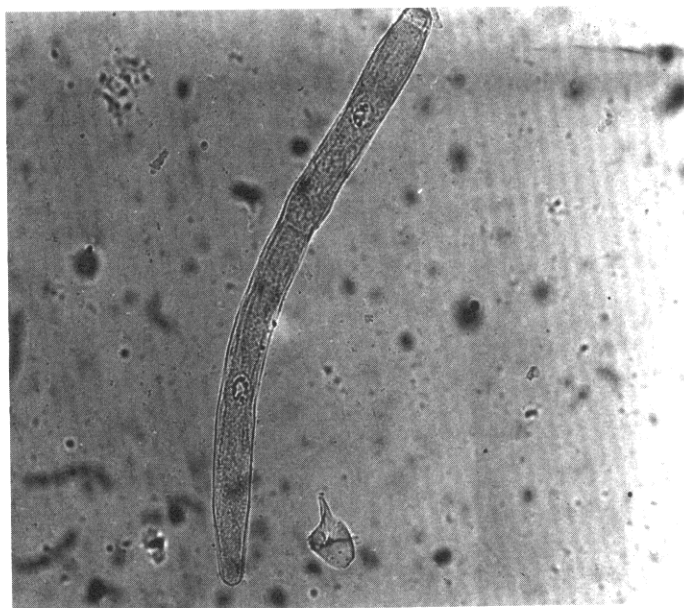
در نمونه‌های مولد صید شده در فصل بهار سال ۱۳۸۲، ۱۴ عدد میگوی ببری سبز بررسی شد که تمامی ماده بودند و فقط ۲ عدد از میگوها آلوده به انگل گرگارین در حالت تروفوزوئیت بودند (شکل ۳). بدین ترتیب درصد آلودگی کل ۱۴/۲۸ درصد (به فرم تروفوزوئیتی ۱۴/۲۸ درصد و به فرم گامتوسیستی صفر) و شدت آلودگی به تروفوزوئیت ۱۱۵ و ۱۲۰ و بطور متوسط در هر میگو ۱۱۷/۵ و به گامتوسیست صفر محاسبه گردید.



شکل ۱: منظره ریزبینی گامتوسیست یک گونه نامتوپیس *Nematopsis sp.* (اقتباس از Johnson, 1978)



شکل ۲: منظره ریزیبنی تروفوزوئیت یک گونه نماتوپسیس (*Nematopsis sp.*)  
(اقتباس از Johnson, 1978)



شکل ۳: گرگارین جدا شده از میگو بزرگنمایی (۱۰×۱۲/۵)

نتایج حاصل از بیومتری که شامل تعداد میگوهای نر و ماده در هر مرحله نمونه برداری، طول کل، طول کاراپاس و وزن کل می باشد در جداول شماره ۱، ۲ و ۳ خلاصه شده است. علاوه بر نتایج حاصل از بررسی میکروسکوپی نمونه ها شامل گرگارینها به حالت تروفوزوئیت، گرگارینها به حالت گامتوسیستی و سایر موارد مشاهده شده نیز در جداول مذکور ذکر گردیده است. میگوهای مورد بررسی با اندکی تقریب به طول کلی ۱۱۵ تا ۲۰۰ میلیمتر بودند. این نمونه ها در گروه های طولی با اختلاف ۱۰ میلی متری دسته بندی شدند که درصد آلودگی آنها به گرگارین به شرح زیر بود:

گروه طولی ۱۱۶ تا ۱۲۵ میلی متری ۸۷/۵۰ درصد گروه طولی ۱۴۶ تا ۱۵۵ میلی متری ۷۵ درصد  
 گروه طولی ۱۲۶ تا ۱۳۵ میلی متری ۷۱/۴۲ درصد گروه طولی ۱۵۶ تا ۱۶۵ میلی متری ۵۰ درصد  
 گروه طولی ۱۳۶ تا ۱۴۵ میلی متری ۶۶/۶۶ درصد گروه طولی ۱۸۶ تا ۱۹۵ میلی متری ۵۰ درصد

همانطور که ملاحظه می شود درصد آلودگی با افزایش طول میگوها کاهش می یابد (جدول ۴).  
 جدول ۱: نتایج حاصل از بیومتری و بررسیهای میکروسکوپی میگوهای صید شده در منطقه بندرگاه (سال ۱۳۵۸)

تعداد کل نمونه ها ۱۰ عدد	نر	ماده	طول کل (میلیمتر)	طول کاراپاس (میلی متر)	وزن کل (گرم)	تعداد گرگارین فرم تروفوزوئیت	تعداد گرگارین فرم گامتوسیست
نمونه شماره ۱	+		۱۵۳	۳۵	۳۰/۷	۱	۳۵
نمونه شماره ۲	+		۱۵۲	۳۴	۲۶/۳	۲	۳۰
نمونه شماره ۳	+		۱۴۳	۳۳	۲۶/۴	۲	۵
نمونه شماره ۴	+		۱۳۵	۳۰	۲۰/۹	—	۵۷۴
نمونه شماره ۵	+		۱۳۲	۲۹	۱۹/۸	۱۱۰	۵۰۶
نمونه شماره ۶	+		۱۳۱	۲۹	۱۹/۲	۶۸	۳۰
نمونه شماره ۷	+		۲۲۸	۲۸	۱۶/۴	۴	۱۹
نمونه شماره ۸	+		۱۲۵	۲۷	۱۴/۱	۲	۱۲
نمونه شماره ۹	+		۱۲۳	۲۶	۱۴	۱۶	۲۷
نمونه شماره ۱۰	+		۱۱۶	۲۴	۱۰/۸	۲	۱۱۴
میانگین			۱۳۳/۸	۲۹/۵	۱۹/۸۶	۲۳	۱۳۵/۲

درصد آلودگی = ۱۰۰

جدول ۲: نتایج حاصل از بیومتری و بررسیهای میکروسکوپی نمونه میگوهای صید شده در منطقه دیر (سال ۱۳۷۳)

تعداد گرگارین		وزن کل (گرم)	طول کاراپاس (میلی متر)	طول کل (میلی متر)	ماده	نر	تعداد کل نمونه‌ها ۱۰ عدد
فرم گامتوسیت	فرم تروفوزوئیت						
-	۱	۳۰/۷	۳۵	۱۵۷		+	نمونه شماره ۱
۱۵	-	۳۲	۳۵	۱۵۶		+	نمونه شماره ۲
۳۵	-	۲۶/۵	۳۳	۱۴۷		+	نمونه شماره ۳
۴۳	-	۲۲/۷	۳۲	۱۴۳		+	نمونه شماره ۴
۶۰	-	۲۱/۸	۳۱	۱۳۵		+	نمونه شماره ۵
۱۷۷	-	۱۴/۶	۲۶	۱۲۵		+	نمونه شماره ۶
۷۱	-	۱۳/۳	۲۵	۱۲۰		+	نمونه شماره ۷
۳۴	-	۱۳/۱	۲۵	۱۱۹		+	نمونه شماره ۸
۶۷	۶	۱۲/۴	۲۴	۱۱۷		+	نمونه شماره ۹
۱	-	۱۱/۸	۲۴	۱۱۴		+	نمونه شماره ۱۰
۶۷	-	۴/۳	۱۹	۹۰		+	نمونه شماره ۱۱
۵۷	۳/۵	۱۸/۴۷	۲۸/۱	۱۲۹/۴			میانگین

درصد آلودگی = ۱۰۰

جدول ۳: نتایج حاصل از بیومتری و بررسیهای میکروسکوپی نمونه میگوهای صید شده در منطقه بندرگاه (سال ۱۳۸۲)

تعداد گرگارین		وزن کل (گرم)	طول کاراپاس (میلی متر)	طول کل (میلی متر)	ماده	نر	تعداد کل نمونه‌ها ۱۰ عدد
فرم گامتوسیت	فرم تروفوزوئیت						
-	-	۶۹	۵۰	۱۹۹		+	نمونه شماره ۱
-	-	۶۵/۶	۴۹	۱۹۱		+	نمونه شماره ۲
-	۱۱۵	۶۴/۳	۴۹	۱۹۱		+	نمونه شماره ۳
-	۱۲۰	۶۲/۴	۴۸	۱۹۰		+	نمونه شماره ۴
-	-	۶۷/۱	۴۷	۱۸۷		+	نمونه شماره ۵
-	-	۶۲/۲	۴۷	۱۸۵		+	نمونه شماره ۶
-	-	۴۵/۶	۴۰	۱۷۰		+	نمونه شماره ۷
-	-	۳۹/۸	۳۷	۱۵۷		+	نمونه شماره ۸
-	-	۴۰/۷	۳۷	۱۵۷		+	نمونه شماره ۹
-	-	۳۶/۴	۳۶	۱۴۶		+	نمونه شماره ۱۰
-	-	۲۳/۱	۳۱	۱۳۷		+	نمونه شماره ۱۱
-	-	۲۲/۵	۳۰	۱۳۳		+	نمونه شماره ۱۲
-	-	۲۲/۱۵	۳۰	۱۳۲		+	نمونه شماره ۱۳
-	-	۱۵/۹	۲۶	۱۲۰		+	نمونه شماره ۱۴
		۴۵/۴۸	۳۹/۷۸	۱۶۳/۹۲			میانگین

درصد آلودگی = ۱۴/۲۸

جدول ۴: محاسبه درصد آلودگی بر حسب طول کل میگو

آلودگی کل (اعم از G یا T)						CL (میلی متر)	TL (میلی متر)
بندرگاه (۱۳۸۲)		دیر (۱۳۷۳)		بندرگاه (۱۳۵۸)			
T	G	T	G	T	G		
		-	۶۷			۱۹	۹۰
		-	۱			۲۴	۱۱۴
				۲	۱۱۴	۲۴	۱۱۶
		۶	۶۷			۲۴	۱۱۷
		-	۳۴			۲۵	۱۱۹
		-	۷۱			۲۵	۱۲۰
-	-					۲۶	۱۲۰
				۱۶	۲۷	۲۶	۱۲۳
				۲	۱۲	۲۷	۱۲۵
		-	۱۷۷			۲۶	۱۲۵
				۴	۱۹	۲۸	۱۲۸
				۶۸	۳۰	۲۹	۱۳۱
				۱۱۰	۵۰۶	۲۹	۱۳۲
-	-					۳۰	۱۳۲
-	-					۳۰	۱۳۳
				-	۵۷۴	۳۰	۱۳۵
				-	۶۰	۳۱	۱۳۵
-	-					۳۱	۱۳۷
				۲	۵	۳۳	۱۴۳
		-	۴۳			۳۲	۱۴۳
-	-					۳۶	۱۴۶
		-	۳۵			۳۳	۱۴۷

آلودگی کل (اعم از G یا T)						CL (میلی متر)	TL (میلی متر)
بندرگاه (۱۳۸۲)		دیر (۱۳۷۳)		بندرگاه (۱۳۵۸)			
T	G	T	G	T	G		
				۲	۳۰	۳۴	۱۵۲
				۱	۳۵	۳۵	۱۵۳
		-	۱۵			۳۵	۱۵۶
		۱	-			۳۵	۱۵۷
-	-					۳۷	۱۵۷
-	-					۳۷	۱۵۷
-	-					۴۰	۱۷۰
-	-					۴۷	۱۸۵
-	-					۴۷	۱۸۷
۱۲۰	-					۴۸	۱۹۰
۱۱۵	-					۴۹	۱۹۱
-	-					۴۹	۱۹۱
-	-					۵۰	۱۹۹

CL = Carapace Length

TL = Total Length

T = Trophozoite

G = Gametocyst

آلودگی (درصد)	گروه طولی (میلی متر)
۸۷/۵	۱۱۶ تا ۱۲۵
۷۱/۴۲	۱۲۶ تا ۱۳۵
۶۶/۶۶	۱۳۶ تا ۱۴۵
۷۵/۰	۱۴۶ تا ۱۵۵
حداکثر افراد در این گروه طولی قرار دارند	
۵۰/۰	۱۵۶ تا ۱۶۵
۵۰/۰	۱۸۶ تا ۱۹۵



Archive of SID

اختلاف درصد آلودگی سه گروه میگوی مورد آزمایش میتواند به طول میگوها و همچنین در مورد مولدها (گروه سوم) به انتخاب غیر تصادفی (همگی ماده بودند) آنها مربوط باشد. به احتمال قوی درصد آلودگی با افزایش طول میگوها کاهش می یابد. در کوچکترین گروه طولی ۱۱۶ تا ۱۲۵ میلی متری آلودگی ۸۷/۵ درصد و در بزرگترین گروه طولی ۱۸۶ تا ۱۹۵ میلی متری ۵۰ درصد برآورد شده است. افزایش ناگهانی درصد آلودگی در گروه طولی ۱۴۵ تا ۱۵۵ میلی متری (از ۶۶/۶۶ به ۷۵ سپس ادامه یافتن روند کاهش به ۵۰ درصد) ممکن است مربوط به زیاد بودن جمعیت میگوها در این گروه طولی باشد.

## تشکر و قدردانی

از جناب آقای دکتر محمود معصومیان که با وجود مشغله فراوان ما را مرهون راهنماییهایشان نمودند و همچنین از سرکار خانم ریاضی که در انجام امور مربوط به تایپ گزارش کمال همکاری و بذل توجه را داشته اند تشکر و قدردانی می گردد.

## منابع

- اسلامی، ف.، ۱۳۷۳. تعیین درصد آلودگی میگوی ببری سبز منطقه بوشهر به انگل بوپیریده *Epipenaeon*، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، ۱۱۲ صفحه.
- 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. ۷۸ صفحه.
- مجدی نسب، الف.، ۱۳۷۵. مروری بر بیماریهای میگوهای پرورشی با تاکید بر باکتریهای جدا شده از آن. پایان نامه دکترای دامپزشکی، دانشگاه تهران، شماره ۲۴۱۶. ۲۰۸ صفحه.
- محمدصالحی، ع.ک.، ۱۳۷۳. مروری بر بیماریهای میگو با تاکید بر آلودگیهای انگلی دستگاه گوارش آن. پایان نامه دکترای دامپزشکی، دانشگاه تهران، شماره ۲۲۰۰. ۱۸۱ صفحه.
- Johnson, S.K. , 1978. Handbook of shrimp disease. Texas A and M University. 25P.
- Sinderman, C.J. , 1990. Principal diseases of marine fish and shellfish. Voulme 2, Diseases of Marine Shellfish, 2<sup>nd</sup> edition. Academic Press, San Diego, USA. 516P.

## Studying severity of infection of indigenous shrimp (*Penaeus semisulcatus*) with the internal protozoan Gregarine in Bushehr, southern Iran

Mokhaier B.<sup>(1)</sup> and Mokhaier Z. <sup>(2)</sup>

1- Faculty of Veterinary Sciences, Tehran University, P.O.Box: 14155-6453

Teheran, Iran

2- Science and Technology Faculty, Islamic Azad University, P.O.Box: 19585-

936 Tehran, Iran

Received: November 2003

Accepted: July 2004

**Keywords:** Gregarine, *Penaeus semisulcatus*, Bushehr, Iran

### Abstract

Infection of green tiger shrimp that caught in the coastal waters of Bushehr and those used as breeders in the region with the protozoan Gregarine studied over the years 1979–2003. The specimens of the shrimp in the area sampled and examined for the infection. Of the eight female and two male shrimp specimens examined in the year 1979, all were infected with Gregarine that was in trophozoite (90%) or gametocystic (100%) state or both. Of the five female and six male shrimp specimens examined in the year 1994, all were found to be infected with the protozoan in trophozoite (18.18%) or gametocystic (90.9%) state. Of the 14 female shrimp specimens examined in the year 2003, we found that only two were infected with the protozoan that was only in trophozoite state which was 14.28 and gametocystic was 0. Infection of the shrimps in different length classes with the protozoan was found to be decreasing, going down from 87.5% in the length class 116-125 cm to 50% in the length class 186-195 cm.