مطالعه فون انگلی میگوی سفید هندی پرورشی *(Fenneropenaeus indicus)* در استان بوشهر

مریم میربخش*[1]، بابک قائدنیا[1]، محمد افشار نسب[2]، عقیل دشتیان نسب[1]، وحید یگانه[1]

تاریخ دریافت: ۸۹/٤/۲ تاریخ پذیرش: ۸۹/۸/۱۳

چکیده:

انگل‌ها یکی از عوامل بیماری‌زای شناخته شده در میگوها می‌باشند. عوامل انگلی به صورت مستقیم و یا غیر مستقیم با ایجاد استرس سبب بروز بیماری و رشد عوامل بیماریزای فرصت طلب در میزبان می‌گردند. به جهت اهمیت این ارگانیسم‌های بیماریزا در وضعیت سلامت و بهداشت میگوهای پرورشی و اقتصاد این صنعت، پژوهش بر روی فون انگلی میگوهای پرورشی حائز اهمیت می‌باشد. در این مطالعه از ۱۲۰ قطعه میگوی سفید هندی جوان و بالغ سایت‌های پرورش میگوی مناطق دلوار، حله و مند استان بوشهر نمونه‌برداری انجام شد و اندام‌های مختلف آن‌ها شامل: آبشش‌ها، ضمایم، هپاتوپانکراس، روده و عضلات از نظر وجود عوامل انگلی مورد مطالعه قرار گرفتند. بر اساس آزمایشات صورت گرفته میزان شیوع آلودگی در میگوی جوان و بالغ میگوی سفید هندی ٦۰/۸ درصد محاسبه شد. بیشترین میزان شیوع مربوط به تک‌یاخته زوتامنیوم (*Zoothamnium*) با شیوع ٪۵۵/۸ در ضمایم و ٪۱۹/۲ در آبشش بود و پس از آن به ترتیب تک‌یاخته اپیستیلیس (*Epistylis*) با شیوع ٪۲۰ در ضمایم و ٪۱/۶۷ در آبشش و تک یاخته ورتیسلا (*Vorticella*) با شیوع ٪۲/۵ در ضمایم و ٪۰ در آبشش جدا سازی و شناسایی شدند، همچنین هیچ گونه انگل کرمی و داخلی مشاهده نشد.

واژه‌های کلیدی: میگوی سفید هندی، انگل، بوشهر، ایران

۱- بوشهر، بزرگراه آیت الله طالقانی، پژوهشکده میگوی کشور، صندوق پستی: ۱۳۷٤

۲- تهران، بزرگراه تهران -کرج، خیابان سروناز، موسسه تحقیقات شیلات ایران، صندوق پستی:۶۱۱۶-۱۴۱۵۵

- نویسنده مسئول مقاله: maryam.mirbakhsh@gmail.com

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

امروزه بیماری‌ها به عنوان یکی از عوامل محدود کننده و مهم در پرورش بسیاری از آبزیان از جمله میگو محسوب می‌شوند. میگوهای خانواده پنائیده که در سیستم‌های پرورش متراکم، نیمه متراکم و یا فوق متراکم پرورش می‌یابند. به دلیل کیفیت پایین آب محل پرورش آبزی یا سوء مدیریت به بیماری‌های مختلف باکتریایی، ویروسی، قارچی و انگلی مبتلا می‌شوند. ابتلا به بیماری‌های انگلی سبب ایجاد استرس در میگو شده و شرایط برای رشد سایر میکروارگانیسم‌ها و در نهایت مرگ ومیر آنها فراهم می‌شود. عوامل انگلی موجود در میگو عبارتند از: پروتوزوآها (تک یاختگان)، متازوآها (پریاختگان)، دیاتومه‌ها، بارناکل‌ها وایزوپودهای بوپیریده (Lightner, 1996 ; and Mokhayer, 2001 Eslami). گروهی از تک‌یاخته‌ها در شرایط نامساعد پرورش، سبب سندرم جرم گرفتگی[1] بدن میگو می‌شوند. بیشتر این ارگانیسم‌ها آزادزی بوده و پاتوژن حقیقی نمی‌باشند و از میگو به عنوان جایگاهی برای اتصال استفاده می‌کنند. به این تک‌یاخته‌ها، اپی کمونسال[2] یا تک‌یاخته‌های همخور سطحی‌زی گفته می‌شود. این تک‌یاخته‌ها به آبشش، سفالوتوراکس، پرئوپود، سطوح کوتیکولی و سایر ضمایم میگو متصل شده و در اکثر مواقع بدون تخریب مستقیم میگو، به صورت غیرمستقیم با اتصال به آبشش یا سطح کوتیکول مشکلاتی را برای میگو ایجاد می‌نمایند (Couch, 1983). به عنوان مثال تک یاخته‌های اپی کومنسال موجود بر روی آبشش به واسطه ممانعت از جریان مناسب آب در میان آبشش‌ها و مداخله در تبادل گاز از سطوح آبششی سبب خفگی ناشی از کاهش اکسیژن در میگوها می‌گردند و همچنین با اتصال به سطح کوتیکولی و مداخله در پوست اندازی سبب سوء تغذیه، اختلال در حرکت میگوها، کاهش رشد و در نهایت فعال شدن میکروارگانیسم‌های فرصت طلب مانند باکتری‌ها و ویروس‌ها و مرگ و میر در میگوها می‌گردند. برخی از اپی کمونسال‌ها قادر به تولید اگزوتوکسین‌هایی هستند که بافت میزبان را تخریب می‌نمایند. بیماری‌های تک یاخته‌ای در میگوهای جوان و بالغ شایع‌تر است و به ندرت در مرحله لاروی و پست لاروی میگو دیده می‌شوند (Couch, 1983; Foster et al., 1978). تک یاخته‌های انگلی سطحی شایع میگو عبارتند از:

۱) مژه‌داران پری تریش که تشکیل کلونی می‌دهند مانند: گونه‌های زوتامنیوم[3]، گونه‌های اپیستیلیس[4] و گونه‌های ورتیسلا[5]

۲) مژه داران آپوستوم[6] مانند: گونه‌های لاژنوفریس[7] و گونه‌های کارتیورینا[8]

۳) سوکتوریاها[9] مانند: گونه‌های آسینتا[10]، گونه‌های افلوتا[11] و غیره

٤) تاژکداران مانند: گونه‌های کریزید لا[12] و تک یاخته‌های انگلی داخلی میگو نیز عبارتند از: گرگارین‌ها[13]، میکروسپوریدیوم‌ها[14] و هاپلوسپوریدیوم‌ها[15] (Lightner, 1996) با توجه به اهمیت عوامل انگلی از نظر بیماریزا بودن و فراهم نمودن شرایط برای رشد سایر پاتوژن‌های فرصت طلب در استخرهای پرورش میگو در این پژوهش به بررسی میزان شیوع عوامل انگلی در میگوهای جوان و بالغ مزارع پرورش میگوی استان بوشهر پرداختیم.

روش کار

در این مطالعه که از اردیبهشت ماه لغایت شهریور ماه صورت گرفت از ۱۲۰ قطعه میگوی جوان و بالغ استخرهای پرورش میگوی واقع در مناطق دلوار، حله و مند استان

1. fouling disease
2. epibionts

3. *Zoothamnium* sp.
4. *Epistylis* sp.
5. *Vorticella* sp.
6. *Apostom*
7. *Lagenophrys* sp.
8. *Carthurina* sp.
9. *Suctorians*
10. *Acinta* sp.
11. *Ephlota* sp.
12. *Chrysidella* sp.
13. *Gregarina*
14. *Microsporidium*
15. *Haplosporidium*

Archive of SID

www.SID.ir

بوشهر نمونه‌گیری و اندام‌های مختلف میگوها شامل کوتیکول، آبشش، ضمایم، هپاتوپانکراس، روده و عضله آنها از نظر انگلی مورد آزمایش و بررسی قرار گرفتند (Lightner, 1996).

برای این منظور ابتدا میگوها مورد مشاهده مستقیم قرار گرفته و از نظر روستروم خمیده، آنتن پیچ خورده، پوسته نازک، پوسته خشن، تاول، ملانیزه شدن نواحی مرکزی پوسته یا ضمایم، تغییر رنگ آبشش‌ها و وجود نواحی سفید برفی در آبشش‌ها که نشان دهنده بیماری حباب گاز است، مورد مطالعه قرار گرفتند.

سپس مشاهده میکروسکوپی اندام‌های میگو به شرح ذیل صورت گرفت:

بررسی آبشش و ضمایم:

۱- آبشش و ضمایم را خارج کرده و بر روی یک لام تمیز حاوی یک قطره آب دریای استریل گذاشته، سپس لامل گذاری کرده و با بزرگنمایی ۱۰X و ۴۰X میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفت.

بررسی هپاتوپانکراس و روده:

۱- پس از جدا سازی هپاتوپانکراس آن را بر روی لام قرار داده و پس از تهیه لام مرطوب بررسی میکروسکوپی آن انجام شد.

۲- ابتدا روده را خارج کرده و بر روی یک لام شیشه‌ای تمیز انتقال داده سپس توسط پنس و لبه لامل محتویات روده را خارج و پس از لامل گذاری توسط میکروسکوپ نوری با بزرگنمایی ۱۰X و ۴۰X مورد بررسی قرار گرفتند.

بررسی عضلات میگو:

۱- از طریق خراشیدن نواحی اطراف اندام‌های گوارشی و عضلات زیر کوتیکول با استفاده از لامل نمونه برداری صورت گرفت. همچنین عضلات توسط محلول پپسین و اسیدکلریدریک ۰/۵ درصد در دمای ۳۷ تا ۳۹ درجه سانتیگراد به مدت ۱ الی ۳ ساعت هضم و پس از لامل گذاری توسط میکروسکوپ نوری مورد مطالعه قرار گرفتند.

در این مطالعه به منظور تعیین دامنه و شدت آلودگی میگوها به تک یاخته‌های مشاهده شده میزان آلودگی به تک یاخته‌ها را بر اساس تعداد کلونی‌های مشاهده شده طبقه‌بندی کردیم و به صورت خیلی کم (very Low): تعداد کمتر از ۵ کلونی، کم (Low) تعداد کلونی‌ها تا ۵ عدد، متوسط (Medium) کلونی‌های بین ۵ تا ۱۰ عدد و زیاد (High) کلونی‌های بیش از ۱۰ عدد، گزارش کردیم و برای هر کدام از آنها ارزش عددی به شرح ذیل در نظر گرفتیم: خیلی کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴) (Overstreet, 1973).

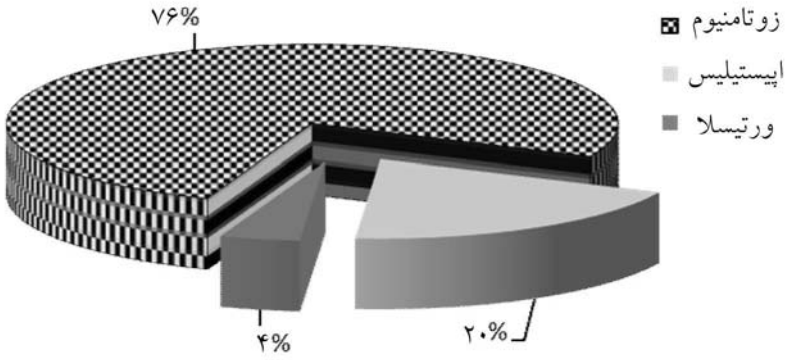
نتایج

در بررسی‌های آزمایشگاهی آبشش و ضمایم ۱۲۰ قطعه میگوی سفید هندی پرورشی از ۱۰ مزرعه و ۲۴ استخر پرورشی از مناطق دلوار، مند و حله، تعداد میگوهای آلوده ۷۳ قطعه بودند که بیشترین میزان شیوع آلودگی در مراحل میگوی جوان و بالغ با شیوع ۶۰/۸ درصد بود که مربوط به سه تک یاخته مژه‌دار متعلق به جنس‌های زوتامنیوم (*Zoothamnium* sp.)، اپیستیلیس (*Epistylis* sp.) و ورتیسلا (*Vorticella* sp.) بود (شکل۱). میزان شیوع، دامنه و شدت آلودگی به هر کدام از تک یاخته‌ها در آبشش و ضمایم میگوهای پرورشی به تفکیک در جدول ۱ ذکر شده است. بررسی درصد فراوانی این تک یاخته‌ها نشانگر این بود که تک یاخته زوتامنیوم با فراوانی٪ ۷۶ بیشترین تک یاخته مشاهده شده و پس از آن تک‌یاخته‌های اپیستیلیس با فراوانی ٪۲۰ و ورتیسلا با فراوانی ٪۴ در آبشش و سطح میگوها مشاهده شدند (شکل۲). از نظر مقایسه میزان فراوانی این تک‌یاخته‌ها در ضمایم و آبشش، مطالعات انجام شده نشان داد که میزان هر سه جنس تک یاخته‌های نامبرده در ضمایم میگو بیشتر از آبشش‌ها بود (شکل۳). در بررسی عضلات و روده میگوهای پرورشی نیز هیچ گونه تک یاخته و انگل کرمی مشاهده نشد (جدول۱).

Archive of SID

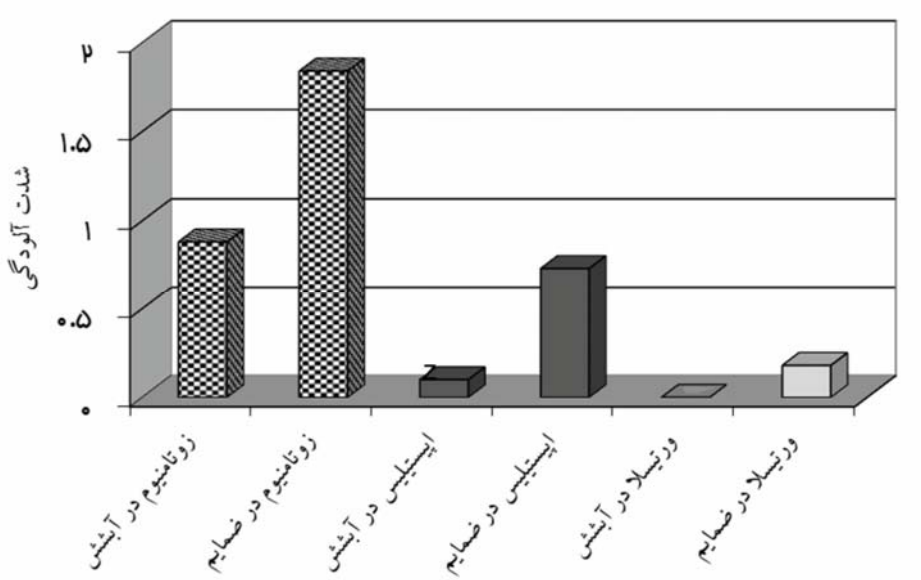
www.SID.ir

شکل۱- لام مرطوب تهیه شده از پرئوپود میگوی آلوده به تک یاخته‌های همخور سطحی‌زی



شکل۲- مقایسه میزان شیوع تک یاخته‌های شناسایی شده در میگوی سفید هندی پرورشی استان بوشهر

www.SID.ir



شکل ۳- مقایسه بین شدت آلودگی به تک یاخته‌ها در آبشش و ضمایم میگوی سفید هندی پرورشی استان بوشهر

جدول ۱- میزان شیوع و شدت آلودگی انگل‌های جداشده از آبشش و ضمایم میگوی سفید هندی پرورشی استان بوشهر

نام مزرعه و شماره استخر××××	تعداد میگوی آزمایش شده	تعداد میگوی آلوده	شیوع کل	زوتامنیوم در آبشش			زوتامنیوم در ضمائم			اپیستیلیس در آبشش			اپیستیلیس در ضمائم			ورتیسلا در آبشش			ورتیسلا در ضمائم		
				شیوع×	دامنه××	شدت×××	شیوع	دامنه	شدت	شیوع	دامنه	شدت	شیوع	دامنه	شدت	شیوع	دامنه	شدت	شیوع	دامنه	شدت
F-11	5	2	40	0	0	0.00	40	L	2.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
F-12	5	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
F-14	5	5	100	100	L-M	2.80	100	H	4.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
F-10	5	5	100	0	0	0.00	100	L-M	2.80	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
F-5	5	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
F-2	5	5	100	0	0	0.00	100	L-M	2.60	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
K-11	5	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
H-A6	5	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
H-A2	5	5	100	60	M-H	3.67	100	M-H	3.80	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
H-A5	5	5	100	80	L-M	2/50	100	M-H	3.60	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
H-B4	5	3	60	0	0	0.00	60	VL-L	1.67	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
R	5	3	60	0	0	0.00	0	0	0.00	40	L-M	2.50	40	L-M	2.50	0	0	0	20	VL	1.00
GH-8	5	5	100	0	0	0.00	100	L-M	2.40	0	0	0.00	60	L-M	2.67	0	0	0	40	L-M	2.50
GH-12	5	5	100	60	M-H	3.67	100	M-H	3.40	0	0	0.00	40	L	2.00	0	0	0	0	0	0.00
M-2	5	5	100	0	0	0.00	100	L-M	2.60	0	0	0.00	60	L-M	0.03	0	0	0	0	0	0.00
M-2	5	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
DM	5	3	60	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	60	VL-L	1.33	0	0	0	0	L	2.00
DM	5	3	60	0	0	0.00	60	VL-L	1.67	0	0	0.00		VL	1.00	0	0	0	0	0	0.00
DE-1	5	5	100	60	M-H	3.33	100	M-H	3.40	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
SH	5	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
B	5	3	60	0	0	0.00	60	L-M	2.33	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
B	5	1	20	0	0	0.00	20	VL	1.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
M-4	5	5	100	60	L-M	2.67	100	M-H	3.60	0	0	0.00	80	L	2.00	0	0	0	0	0	0.00
M-3	5	5	100	40	L-M	2.50	100	M-H	3.40	0	0	0.00	40	L	2.00	0	0	0	0	0	0.00
Total	120	73	60.8	19.2		0.88	55.83		1.84	1.67		0.10	20		0.73	0		0	2.5		0.18

× درصد میگوهای آلوده

×× تعداد انگل‌هایی که از سالم‌ترین و آلوده‌ترین میگوها جداسازی شده است

××× میانگین تعداد انگل‌ها در هر میگوی آلوده به صورت ارزش عددی آلودگی‌ها:

Very Low(VL) :1 Low(L) :2 Medium(M) :3 High(H):4

×××× به منظور حفظ حقوق پرورش دهندگان نام مزارع پرورشی و استخرها با حروف اختصاری ذکر شده است

www.SID.ir

بحث

در استخرهای پرورش و کارگاه‌های تکثیر میگو به دلیل وجود شرایط زیستی ویژه، غذادهی با دست و عدم امکان مهاجرت میگو در صورت سوء مدیریت آب و تغذیه، این میکروارگانیسم‌ها با افزایش مواد آلی در آب به صورت تصاعدی افزایش یافته و با قرار گرفتن بر روی سطوح خارجی یا درونی بدن میگو شرایط را برای میکروارگانیسم‌های فرصت طلب موجود فراهم کرده و در نهایت می‌تواند منجر به مرگ و میر میگوها و زیان اقتصادی برای پرورش دهنده گردد. در این پژوهش ۱۲۰ قطعه میگوی سفید هندی بالغ و جوان از نظر وجود انگل‌های تک یاخته‌ای و پریاخته‌ای مورد بررسی قرار گرفتند. براساس نتایج حاصل میزان شیوع آلودگی به انگل های پریاخته‌ای و انگل‌های داخلی صفر درصد بود. انگل‌های کرمی و داخلی بیشتر از میگوهای وحشی گزارش شده‌اند زیرا این انگل‌ها دارای چرخه زندگی پیچیده‌ای بوده و به میزبان واسط برای تکمیل چرخه زندگی‌شان نیاز دارند و به علت عدم وجود میزبان‌های واسط در استخرهای پرورش میگو و در نتیجه کامل نشدن چرخه زندگی این انگل‌ها، شیوع آن‌ها در مزارع پرورش میگو صفر می‌باشد (Johnson, 1978).

از سوی دیگر میزان شیوع آلودگی کل در مراحل جوانی و بالغ میگوی سفید هندی ۶۰/۸ درصد محاسبه شد که مربوط به تک یاخته‌های سطحی‌زی *Zoothamnium* sp. ، *Epistylis* sp. و *Vorticella* sp. بود. مطالعاتی که در خلیج مکزیک و فلوریدا بر روی میگوهای پرورشی و وحشی لیتوپنئوس وانامی [16]، فارفانتپنئوس آزتکوس [17]، لیتوپنئوس‌ستیفروس[18] و همچنین بر روی خرچنگ‌ها صورت گرفته است همگی نشانگر این است که سه تک‌یاخته نامبرده از شایع‌ترین همخورهای سطحی‌زی بر روی بدن سخت پوستان می‌باشند و دارای گسترش جهانی *می‌باشند* (*López-Téllez et* al, 2009; Vidal et al, 2002; Villela et al., 1970; Fontaine et al, 1985; Hongwei et al, 2006; Bauer, 2002; Itani et al, 2002) در پژوهش‌هایی که در جنوب ایران صورت گرفته نیز نتایج مشابهی بدست آمده است. در تحقیقی که تمجیدی و همکاران در سال ۱۳۷۴ بر روی میگوهای پرورشی ببری سیاه و سفید هندی در منطقه قفاس آبادان انجام دادند تک یاخته *Epistylis* sp. بیشترین درصد فراوانی و بعد به ترتیب *Zoothamnium* sp. و *Vorticella* sp. قرار داشتند و در ضمایم بیشتر از آبشش‌ها مشاهده شد (Tamjidi et al., 2004). در مطالعه‌ای که در منطقه گواتر چابهار روی انگل‌های میگوی سفید هندی پرورشی در سال ۱۳۸۲ صورت گرفت علاوه بر سه جنس تک یاخته نامبرده تک یاخته آسینتا (*Asineta* sp.) نیز گزارش شده و بالاترین میزان شیوع مانند پژوهش حاضر متعلق به تک یاخته *Zoothamnium* sp. بود که بر روی پاهای شنا بیشتر از سایر سطوح بدن میگو مشاهده شد (Abedian and Ebrahimi, 2006). در بررسی میگوهای پرورشی منطقه حله بوشهر در سال ۱۳۷۹ نیز *Zoothamnium* sp. در سطح میگو با فراوانی زیادی گزارش گردیده است (Malelahi and Mokhayer, 2001).

با توجه به این که مطالعات اندکی در زمینه بیولوژی این تک یاخته‌ها صورت گرفته است علت بالا بودن میزان *Epistylis* sp. در مطالعه تمجیدی و فراوانی *Zoothamnium* sp. در مزارع پرورشی بوشهر و گواتر چابهار احتمالاً به فاکتورهای فیزیکوشیمیایی آب ارتباط داشته است زیرا تغذیه این تک یاخته‌ها از باکتری‌ها تامین می‌شود که فراوانی و گوناگونی باکتری‌ها نیز با میزان نمک، اسیدیته، اکسیژن محلول، دما، آمونیاک، کربن آلی کل ارتباط دارد. پس با توجه به تغذیه کردن تک یاخته‌های مژه دار از باکتری‌ها، فراوانی تک‌یاخته‌های ذکر شده می‌تواند به‌عنوان شاخصی برای کیفیت آب نیز مطرح باشد (Hudson et al., 1992). علاوه بر این در مزارع پرورش میگو، کوددهی، ضایعات حاصل از پرورش و اضافه کردن غذا بیش از حد نیاز میگوها، موجب افزایش بار مواد آلی در استخر و افزایش فعالیت باکتری‌ها شده و در نتیجه شرایط برای رشد

16. *Litopenaeus vannamei*
17. *Farfantepenaeus aztecus*
18. *Litopenaeus setiferus*

Archive of SID

www.SID.ir

مژه‌داران پری تریشی که از باکتری‌ها تغذیه می‌نمایند فراهم می‌شود.

وجود میزان اندک تک‌یاخته‌های سطحی‌زی بر روی کوتیکول، در مراحل مختلف رشد میگوهای پنائیده یک پدیده معمول در مراکز تکثیر و مزارع پرورشی می‌باشد اما فراوانی این ارگانیسم‌ها بر روی بدن میگوهای پرورشی می‌تواند نشانگر آلودگی شدید باکتریایی، آلودگی به مواد آلی، استرس‌های محیطی و بهداشت ناسالم میگوها باشد (Hudson et al., 1992). پوست اندازی و سایر فرآیندهای خود پاکسازی میگو همواره در از بین بردن و جداسازی تک یاخته‌های همخور سطحی‌زی موفق نمی‌باشند زیرا برای مثال حتی اگر یک زوئید اپیستیلیس بر روی بدن میگو وجود داشته باشد در شرایط مناسب به صدها زوئید تکثیر می‌یابد (Gilbert and Schroder, 2003). بر اساس نظر Sleigh (1973) موقعیت آبشش نسبت به سطح خارجی جهت اتصال تک‌یاخته‌ها مناسب‌تر می باشد. این امر به دو علت صورت می‌گیرد، ۱) پوشیده بودن آبشش توسط کاراپاس و ۲) در دسترس بودن مواد غذایی و باکتری‌های مورد نیاز تک‌یاخته در تیغه‌های آبششی. اما بر اساس نتایج این تحقیق و بررسی‌های انجام شده توسط مال الهی و مخیر (۱۳۸۰)، تمجیدی (۱۳۸۳) و عابدیان (۱۳۸۵) میزان تک یاخته‌های اپی کومنسال در ضمایم میگو بیش از آبشش‌ها بود که شاید علت آن نوع گونه این همخورهای سطحی زی باشد زیرا به نظر Gortz تک یاخته‌های مژه‌داری که بر روی سطوح بدن سخت پوستان متصل می‌شوند از نظر نوع میزبان و سطحی که برای اتصال انتخاب می‌کنند به صورت اختصاصی عمل کرده و از گونه‌ای به گونه دیگر متغیر است (Gortz, 1996). از سوی دیگر میگو جزو آبزیان کفزی است و در صورت بالا بودن میزان مواد آالی در کف استخرها نیز شرایط برای قرارگرفتن این تک یاخته‌ها بر روی ضمایم و پاهای شنا و حرکتی میگو فراهم‌تر می‌گردد.

در طی زمان بررسی‌های انگل شناسی این تحقیق بدلیل شیوع بیماری لکه سفید در مزارع شدت آلودگی به این تک یاخته‌ها در میگوها بالا بود که می‌توان علت آن را به ضعیف شدن میگوها و افزایش استرس نسبت داد.

متاسفانه علی رغم اهمیت تک یاخته‌های همخور سطحی‌زی در سلامت سخت پوستان از جمله میگو مطالعات اندکی در زمینه‌های شناسایی دقیق در حد گونه، بررسی گوناگونی زیستی و ارتباط فراوانی این تک‌یاخته‌ها با فاکتورهای فیزیکوشیمیایی آب و مسائل مدیریتی به ویژه در ایران صورت گرفته است و از آن جهت که ازدیاد این تک یاخته‌ها بر روی بدن میگو می‌تواند علامت هشداری برای کاهش کیفیت آب و سلامت میگو باشد، لذا لزوم پژوهش‌های بیشتر در این زمینه ضروری می‌نماید.

منابع

- Abedian A, Ebrahimi, M (2006) Identification and parasite infecting cultured shrimp, *Penaeus indicus* in the Chabahar area, southern Iran. Iranian Sientific Fisheries Journal 15(1): 109-118.
- Bauer R (2002) The ineffectiveness of grooming in prevention of body fouling in the red swamp crayfish, *Procambarus clarkii*. Aquaculture 208: 39–49.
- Couch JA (1983) Diseases caused by protozoa. In: provenzano AJ (ed)The Biology of Crustacea, Vol 6. Academic press, New York, pp 79-111.
- Eslami F, Mokhaier B (2001) Report of infection percentage of *Penaeus semisulcatus* to *Epipenaeon elegans* in Bushehr provience. Iranian Sientific Fisheries Journal 4: 89-96.
- Fontaine C (1985) A survey of potential disease-causing organisms in bait shrimp from west Galveston Bay, Texas. NOAA TM NMFS SEFC 169: 1–56.
- Foster CA, Sarphie TG, Hawkins WE (1978) Fine structure of peritrichous ectocommensal *Zoothamnium sp.* With emphasis on its mode of attachment to penaeid shrimp. J fish Dis 1: 321-335.
- Gilbert J, Schroder T (2003) The ciliate epibiont *Epistylis pygmaeum*: selection for zooplankton hosts, reproduction and effect on two rotifers. Freshw Biol, 48: 878–893.
- Görtz HD (1996) Symbiosis in ciliates. In: Hausmann K, Bradbury PC (ed) Ciliates: cells as organisms, Stuttgart, Gustav Fischer, pp 441-462.

Archive of SID

www.SID.ir

ectosymbiotic ciliates on farmed and wild shrimps from coastal Yucatan, Mexico. Aquaculture, 287: 271–277
- Malelahi A, Mokhaier B (2001) Isolation and diagnosis of *Zoothamnium* in cultured shrimp of Helle site in Bushehr provience. Iranian Sientific Fisheries Journal 4: 97-105.
- Overstreet RM (1973) Parasites of some penaeid shrimps with emphasis on reared hosts. Aquaculture 2:105- 140.
- Sleigh M (1973) The biology of protozoa. American Elsevier Publishing Company Inc Network, USA.
- Tamjidi B, Davoodi F, Kor NM (2004) Survey of parastic funa of cultured shrimp in ghofas area of Abadan. Iranian Scientific Fisheries Journal 13:199-210.
- Vidal-Martínez V, Jiménez A, Simá R (2002) Parasites and symbionts of native and cultured shrimps from Yucatan, Mexico. J Aquat Anim Health 14: 57–64.
- Villela J, Inversen E, Sinderman C (1970) Comparison of the parasites of pond-reared and wild pink shrimp *(P. duorarum)* in South Florida. T Am Fish Soc 99: 789–794.
- Hongwei MA, Overstreet RM (2006) Two new species of *Epistylis* (Ciliophora: Peritrichida) on the blue crab *(Callinectes sapidus)* in the Gulf of Mexico. J Eukaryot Microbiol 53: 85–95.
- Hudson DA, Lester LG (1992) Relationship between water quality parameters and ectocommensal ciliates on prawns in aquaculture. Aquaculture 105: 269-280.
- Itani G, Makoto K, Shirayama Y (2002) Behaviour of the shrimp ectosymbionts, Peregrinamor ohshimai (Mollusca: Bivalvia) and Phyllodurus sp. (Crustacea: Isopoda) through ecdyses. J Mar Biol Assoc UK 82: 69–78.
- Johnson SK (1978) Handbook of shrimp diseases. Texas A&M University Sea Grant College Program. Texas Publication TAMU-SG, pp 75-603.
- Lightner DV (1996) A Handbook of shrimp pathology and diagnostic procedure for diseases of cultured penaeid shrimp. Section 4 The World Aquaculture Society.
- López-Téllez NA, Vidal - Martínez VM, Overstreet RM (2009) Seasonal variation of

Archive of SID

www.SID.ir

Survey of the parasite fauna of cultured *Fenneropenaeus indicus* in Bushehr province, Iran

M. Mirbakhsh*[1], B. Ghaednia[1] , M. Afshar Nasab[2]
A. Dashtian Nasab[1] , V. Yeganeh[1]

Abstract:

Parasites are one of the known pathogenic agents in shrimps that affect on their host by direct or indirect manner. They caused stress on shrimps and this lead to growth and invasion of opportunistic pathogen agents. According to importance of pathogenic organisms in health and hygiene of cultured shrimp and the economy of this industry, research on parasitic fauna of cultured shrimps were collected has important aspect. In this Survey 120 juvenile and adult *Fenneropenaeus indicus* shrimps from rearing ponds of Delvar, Helle and Mond sites in Bushehr province. Gill, appendages, hepatopancreas, midgut and muscles of shrimps were examined by wet mount smear. The results showed the incidence of parasites was 60.8% in shrimp cultured ponds. The most prevalence and intensity belonged to *zoothamnium sp.* (prevalence 55.83% in appendages, 19.2% in gills), *Epistylis* sp. (prevalence 20% in appendages, 1.67% in gills) and *Vorticella* sp. (prevalence 2.5% in appendages, 0% in gills) respectively and no helminth parasites and endoparasites were observed in studied shrimps.

Key words: *Fenneropenaeus indicus*, parasite, Bushehr, Iran

Archive of SID

1. Iran Shrimp Research Center, P.O. Box: 1374, Bushehr, Iran
2. Iranian Fisheries Research Organization, Seventh St, Tehran-Karaj high way, Tehran, Iran

* Corresponding author: maryam.mirbakhsh@gmail.com

www.SID.ir