پژوهش و سازندگی
امور دام و آبزیان شماره ۷۵ تابستان ۱۳۸۶

آلودگی باکتریایی در کارگاههای پرورش میگوی چوئبده آبادان

• **سیدرضا سید مرتضایی**
عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات شیلات استان خوزستان
• **نیاز محمد کر**
کارشناس بخش بهداشت و بیماری‌های آبزیان
• **بهروز تمجیدی**
• **علی‌اکبر جهانشاهی**

تاریخ دریافت: دیماه ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش: شهریورماه ۱۳۸۵

Email: rmortezae@yahoo.com

چکیده

در طی نمونه‌برداری از چهار مزرعه (۱۲ استخر) پرورش میگو در آبادان، ۱۹۲ نمونه میگوی ایندیکوس (میگوی سفید هندی) به صورت زنده صید وبه آزمایشگاه منتقل گردیدند. از هپاتوپانکراس و همولنف میگوها بر روی محیط کشت TCBS و TSA حاوی ۲/۵ – ۱/۵ درصد نمک کشت باکتریایی انجام گرفت. بعد از خالص سازی و آزمایشات بیوشیمیایی و رنگ‌آمیزی گرم نمونه‌های کشت داده شده شناسایی گردیدند. نتایج نشان داده که در ۱۱۴ نمونه کشت داده شده از همولنف (۵۹/۳۷ ٪) و در ۸۶ نمونه کشت داده شده از هپاتوپانکراس (۴۴/۸ ٪) گونه‌های ویبریو (*Vibrio harveyi* و *V. alginolyticus*) جداسازی گردید. همچنین در ۸۹ نمونه کشت داده شده از همولنف (۴۶/۳۵ ٪) و در ۶۸ نمونه کشت داده شده از هپاتوپانکراس(۳۵/۴۲ ٪) باکتری فلاوباکتریوم جداسازی گردید. در ۸ مورد کشت داده شده از هپاتو پانکراس(۴/۲ ٪) جنس آئروموناس شناسایی شد. در این بررسی گونه غالب باکتریایی *V. harveyi* (عامل بیماری درخشندگی باکتریایی) بوده است.

کلمات کلیدی: *V. alginolyticus* ، *Vibrio harveyi* ، فلاوباکتریوم ، آئروموناس ، میگوی سفید هندی ، بیماری درخشندگی ، ایران

Pajouhesh & Sazandegi: No 75 pp: 160-165

Bacterial contamination in shrimp farms in Abadan Area

By: S.R.S.Mortezaei- N.M.Kor- B.Tamjidi- A.A.Jahanshahi

This study was carried out on four shrimp (12 pond) farms in Abadan region,192 specimen of *Penaeus indicus* were caught alive and transferred to the lab. From hepatopancreas and haemolymph of shrimp, microbial culture on TCBS and TSA media and also TSA with 1.5-2.5 percent of salt was done. After purification and biochemical experiments and Gram staining , The specimen were diagnosed. The results showed that in hemolymph of 114 specimen (%59.37) and in hepatopancreas of 86 specimen(%44.8) vibrio spp. (*V.harveyi* and *V. alginolyticus*) were isolated. Also in haemolyph of 89 specimen (%46.35) and in hepatopancreas of 68 specimen (%35.42) Flavobacterium sp. were isolated. In hepatopancreas of 8 specimen (%4.2) Aeromonas sp. Was isolated. The most important isolated bacteria was *V. harveyi* , is known as luminous bacterial diseases.

Key words: luminous bacterial diseases , *V. harveyi*, *V. alginolyticus*, Flavobacterium , Aeromonas, *Penaeus indicus*, Iran

مقدمه

پـرورش آبزیان دریایی بویژه میگو در کشـور، به سـرعت در حال توسـعه اسـت و در طی چند سـال اخیر، اقدامات عملی وسیعی جهت شناسـایی استعدادهای بالقوهٔ سـواحل جنوبی کشور صورت گرفته است که حاصل آن، احداث هزاران هکتار اسـتخر در اراضی شناسـایی شـده سـواحل خلیج فارس و دریای عمان بوده است. به دلیل فقدان مدیریت صحیـح و همچنین عدم آگاهی از بیماری‌هـای مبتلا به آن، تعدادی از کشـورها در سال‌های اخیر متحمل خسارات جبران ناپذیری شده‌اند که زمینه را برای بررسـی و تحقیق مراحـل مختلف تکثیر و پرورش، چرخهٔ زندگی میگو، بیماری‌های شـایع شناخت صحیح عوامل بیماری‌زا فراهم نمود. جهت بررسـی بیماری‌های میگو، شناخت ارتباط بین میگو، محیط و عوامل بیماری‌زا بسـیار مهم اسـت و پایه و اساس مدیریت صحیح در تکثیر و پرورش می‌باشـد(۲). ۹۰-۸۰٪ بیماری‌های میگو دارای عوامل ثانویه اسـت و اگر میگو از ایمنی و تغذیه صحیح برخوردار باشـد، حتی بـا وجود عوامل بیماری زا، بیماری بروز نخواهد کرد، اما تحت اسـترس هـای محیطـی و تغذیه نامناسـب، ایمنـی بدن کاهش یافته و شـرایط بـرای بـروز بیماری مسـاعد می‌شـود (۲، ۴). شـماری از بیماری‌های گزارش شـده در مراحل مختلف زندگـی میگوهای پنائیـده، مربوط به آلودگی‌هـای باکتریایی اسـت. تعدادی از بیماری‌هـای باکتریایی عامل اولیـه انـد، ولی اکثر آنها بشـکل ثانویه بـروز می‌کنند. از میـان عوامل باکتریایـی، خانواده ویبریوناسـه از همـه مهمتر و بیمـاری ویبریوزیس نیـز به عنوان شـاخص مطـرح می‌باشـد. خانواده ویبریوناسـه شـامل جنس‌هـای آئرومونـاس، پلزیومونـاس و ویبریـو اسـت (۴). باکتریهای خانـواده ویبریوناسـه، میلـه ای شـکل، مسـتقیم، خمیـده، متحرک، بی‌هـوازی و دارای تـار لـرزان قطبی بـوده و در بعضی شـرایط خاص محیـط کشـت، دارای چندین تار لـرزان طرفی می‌باشـند. اکثـر آنها بـرای حداکثر رشـد نیـاز بـه ۳-۲٪کلرورسـدیم دارند و در آب‌هـای شـور و شـیرین و همچنیـن حیوانات آبـزی یافت می‌شـوند. بعضی از آنهـا برای انسـان و جانوران آبـزی از قبیل ماهی و به ویـژه مارماهی، قورباغـه، میگـو، حلزون، صدف، لابسـتر و خرچنگ بیماری‌زا هسـتند (۲). در جنـس ویبریـو، متجـاوز از بیسـت گونـه وجـود دارد کـه از نظـر بیمـاری‌زای گونه‌هـای *V. parahaemolyticus*، و *V. anguilarum* و *V. alginolyticus* بـرای میگـو *V. cholorae* برای انسـان حائز اهمیت می باشـند. برخـی از گونه‌های ویبریو پرتوافکن هسـتند و اگـر تعداد آنهـا زیاد شـود، میگوهـای آلوده در تاریکی منور می‌شـوند. ایـن نوع عفونـت بیشـتر در تفریح‌گاه‌هـای عمومیـت دارد ولـی اخیراً بـه یک مشـکل استخرهای پرورش تبدیل شده و تحت عنوان بیماری میگوهای درخشان[1] شناخته می‌شود (۲).

در فیلیپیـن و اندونـزی عامل اصلـی کاهش میگو شـیوع بیماریها به خصوص وجود *V. harveyi* بوده است در فیلیپین صادرات میگو از ۳۰۴۶۲ تن در ۱۹۹۱ به ۱۸۲۷۵ تن در ۱۹۹۵ رسـیده است که این به علت شیوع بیماری *V. harveyi* با دیگر بیماریها بوده است (۱۱). هم چنین ویبریوزیس موجـب کاهش میزان صید به میزان ۹۵-۷۰٪ در مـزارع پرورش مالزی و کاهش صادرات میگو به میزان ۸۰٪ در سـال ۱۹۹۸ در تایوان شـده است (۶، ۱۸).

مـرگ و میـر لاروی ناشـی از ویبریوزیـس توسـط *V. harveyi* و *V. splendidus* از میگوهـای *P. monodan* و *P. merguiensis* از هچری‌هـای اندونزی، فیلیپین و تایلند گزارش شـده است. همچنین آب دریای نزدیک سـاحل منبع اصلی *V. harveyi* و *V. Splendidus* برای هچریهای میگو در فیلیپین شناخته شده است (۶، ۹، ۱۱، ۱۵).

در ویتنـام بیـش از ۱۶٪ آلودگی میگوهـای *P. monodan* مربوط به ویبریوها اسـت. در مالزی نیز بیشتر باکتری‌های جدا شده از میگوی سفید هندی متعلق به جنس‌هـای ویبریوها، آئروموناس‌ها و میکسـوباکتریوم‌ها اسـت(۷، ۱۳). در هنـد نیز بیشـترین باکتری‌هـای جدا شـده از میگوی سـفید هندی متعلق بـه جنس‌های ویبریـو، فلاوباکتریـوم، آئروموناس و پسودوموناس‌ها بوده است (۱۷). در پاکستان هم باکتری‌های جنس ویبریو، مورکسـلا، فلاوباکتریوم، پسودوموناس نیز از میگوی *P. merguiensis* جدا گردیده است (۲۰). با توجه به آلودگی میگوهای پرورشی در منطقه چوئبده

آبادان و تلفات در میان آنها و درخشندگی میگوها در شب، این بررسی با هدف شناسایی بیماری‌های باکتریایی میگو و تاکید بر روی بیماری ویبریوزیس انجام گرفته است.

مواد و روش کار

از کارگاه‌های پرورش میگوی آبادان به طور کلی ۱۹۲قطعه میگوی سفید هندی به صورت زنده جهت انجام آزمایشات باکتری شناسی توسط کیسه‌های پلاستیکی اکسیژن دار بسته بندی و در کنار یخ به آزمایشگاه منتقل می‌گردید. نمونه‌برداری به صورت هفته‌ای برای ۴ ماه از ۴ کارگاه و از هر کارگاه ۳ استخر انتخاب گردید. میگوها توسط تور چتری و یا از سینی‌های تغذیه میگو صید می‌شدند. همچنین وضعیت و شرایط آب استخر از نظر فاکتورهای فیزیکی شیمیایی شامل pH، شوری، دما، اکسیژن محلول در آب مورد بررسی قرار گرفت.

ابتدا میگوها بیومتری و سپس جهت انجام آزمایشات باکتری شناسی از هملونف و هپاتوپانکراس نمونه‌گیری به عمل آمد. معمولاً از پست لاروها در گروه‌های کوچک (۵-۴تایی) با هم نمونه‌گیری می‌گردید. نمونه‌ها در ظرف کوچک استریل قرار داده، سپس شستشوی نمونه‌ها با آب دریا استریل انجام می‌شد. بافت‌های مورد نظر جدا و مستقیم بر روی محیط کشت تلقیح می‌گردید اگر نمونه‌های میگو بزرگتر از ۲ گرم بود می‌توان از هملونف و هپاتوپانکراس نمونه‌گیری به صورت مستقیم انجام داد. برای نمونه گیری از هملونف با استفاده از سرنگ انسولین از قلب یا سینوس بالای پاهای حرکتی نمونه گیری بعمل آمده و سپس به صورت مستقیم برروی محیط کشت برده و توسط لوپ کشت انجام می‌گردید. همچنین با استفاده از لوپ از هپاتوپانکراس برروی محیط کشت باکتری نمونه گیری بعمل آمد.

محیط کشت اختصاصی TCBS (محیط اختصاصی ویبریو) همچنین محیط کشت TSA حاوی ۲/۵-۱/۵ درصد نمک استفاده گردیده است. نمونه‌ها در این محیط ابتدا خالص و سپس برای انجام آزمایشات بیوشیمیایی و رنگ‌آمیزی گرم و در صورت نیاز لیوفلیزه باکتریها انجام می‌گردید.

تست های شیمیایی قابل استفاده برای تشخیص باکتریها تا حد گونه شامل شکل پرگنه، حرکت، واکنش اکسیداز، کاتالاز، تخمیر قندهای گلوکز، مانیتول، اینوزیتول، سوربیتول، رامنوز، آرابینوز، ایندول، تسمت احیاء نیترات، هیدرولیز ژلاتین، دکربوکسیلاسیون اسیدهای آمینه آرژنین و رنگ پرگنه برروی محیط TCBS و شکل آنها بررسی و ثبت گردید.در این بررسی از روش برگی و روش لایتنر استفاده گردیده است.

نتایج

تعداد۱۹۲ قطعه میگو که در طول دورهٔ پرورش به صورت زنده توسط سینی‌های غذادهی و یا تور پرتابی صید و به آزمایشگاه منتقل گردید، عموماً میگوهایی بودند که در کناره دیواره استخر و در عمق کم استخر شنا می‌کردند و یا برروی سطح آب مشاهده می‌گردیدند. همچنین بعضی از میگوها علائم بالینی شامل افزایش تیرگی در قسمت کوتیکول یا تغییر رنگ شدید پاهای حرکتی و تیرگی در برانشی را نشان می‌داد.

بررسی های باکتری شناسی که از هپاتوپانکراس و هملونف میگوها انجام گرفت، انواع باکتریهای *V. harveyi*، *V. alginolyticus* و باکتری‌های جنس فلاوباکتریوم و آئروموناس جدا گردید.

از هملونف ۱۱۴ قطعه از میگوها باکتری جنس ویبریوجدا گردید که این میزان برابر۵۹/۳۷٪ از کل نمونه‌های بررسی شده می‌باشد. باکتری‌های جنس ویبریو متعلق به گونه‌های *V. harveyi*، *V. alginolyticus*، که از ۱۱۴ قطعه، ۱۰۷ قطعه (۹۳/۹٪) متعلق به *V. harveyi* بوده است. همچنین از هپاتوپانکراس ۸۶ قطعه از میگوها باکتری جنس *V. harveyi* جدا گردید که این میزان برابر با۴۴/۸٪ از کل نمونه های بررسی شده می‌باشد. همچنین در ۸۹ نمونه کشت داده شده از هملونف (۴۶/۳۵٪) و در ۶۸ نمونه کشت داده شده از هپاتوپانکراس (۳۵/۴۲٪) باکتری فلاو باکتریوم جداسازی گردید. در ۸ مورد کشت داده شده از هپاتوپانکراس (۴/۲٪) جنس آئروموناس جدا گردید. در این بررسی گونه غالب باکتری، *V. harveyi* بعنوان عامل بیماری درخشندگی باکتریایی در استخرهای پرورشی کاملاً مشهود بوده و در جدول ذیل گونه باکتری‌ها به تفکیک استخرهای مورد بررسی آورده شده است.از نظر فاکتورهای فیزیکی شیمیایی آب اندازه گیری شده در طول دوره پرورش، درجه حرارت آب بین ۳۲-۲۵/۵ درجه سانتی گراد، pH بین ۹/۶-۸/۰۶ و شوری بین ۳۰/۷۸-۲۰ در هزار در نوسان بود.

بحث

شماری از بیماری‌های گزارش شده در مراحل مختلف زندگی میگوهای پنائیده، مربوط به آلودگی‌های باکتریایی است. تعدادی از بیماری‌های باکتریایی عامل اولیه اند، ولی اکثر آنها به شکل ثانویه بروز می‌کنند (۲).

گونه هایی از باکتریها از جمله جنس ویبریو به عنوان بخشی از میکروفلور طبیعی آب و میگو شناخته شده‌اند که به هر دلیل ممکن از جمله عدم سلامت میگوها باعث بیماری ویبریوزیس[۲] می‌شوند (۶). بخش اعظم بیماری‌های عفونی، در شرایط محیطی نامطلوب در استخرها که مستمراً به میگوها استرس وارد می‌کند، بروز می‌نماید (۴). از این عوامل، متغیرهای شیمیایی مانند اکسیژن، pH و همچنین تکنیک غذا دهی و کیفیت آن، مهمترین نقش را در تحمیل استرس به میگوها بازی می‌کنند. بنابراین عوامل محیطی و تغذیه ای، زمینه ساز عوامل عفونی (باکتریها، قارچها، ویروسها و انگلها) ایجاد کنندهٔ بیماریها به حساب می‌آیند (۲).

از کشت های میکروبی که از هپاتوپانکراس و هملونف میگو *P. idicus* انجام گرفت از هپاتوپانکراس ۸۶ قطعه از میگوها و همچنین هملونف ۱۱۴ قطعه از میگوهای باکتری ویبرویوهارویی جدا گردید و به طور کلی ۱۰۷ مورد (۹۳/۹٪) میگوها باکتری گونه *V. harveyi* را در خود جای داده بودند. این میگوها دارای رفتار غیر طبیعی در سطح استخر، بی حالی، بی اشتهایی و تغییر رنگ را از خود نشان دادند. *V. harveyi* را جزء باکتریهای درخشنده طبقه بندی می‌گردد. بیماری زایی این باکتری به صورت معمول و رایج در هچری‌ها مطرح می باشند ولی در حال حاضر بعنوان یک مشکل اساسی در استخرهای پرورش مطرح می‌باشند که به آن سندرم درخشندگی باکتریایی گفته شده می‌شود(۷). طبق بررسی‌های بعمل آمده باکتریهای درخشان علاوه بر اینکه در تفریحگاه‌ها موجب تلفات و مرگ و میر می‌شوند در بسیاری از مزارع پرورش میگوی آب شور نیز مشاهده شده است (۱۴). در هچری‌های کشورهای اندونزی، فیلیپین و تایلند مرگ و میر لاروی ناشی از ویبریوزیس توسط گونه‌های

جدول ۱- تعداد و درصد باکتری‌های جدا شده از استخرهای پرورشی

شماره استخر	باکتری جنس ویبریو در هپاتوپانکراس		باکتری جنس ویبریو در همولنف		باکتری جنس فلاوباکتریوم در هپاتوپانکراس		باکتری جنس فلاوباکتریوم در همولنف		باکتری جس آئرومونواس در هپاتوپانکراس		تعداد میگوهای بررسی شده
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۱	۸	۵۳/۳	۱۱	۷۳/۳	۸	۵۳/۳	۹	۶۰	۱	۶/۷	۱۵
۲	۷	۳۸/۹	۹	۵۰	۵	۲۷/۸	۸	۴۴/۴	-	-	۱۸
۳	۶	۳۷/۵	۱۳	۸۱/۲۵	۵	۳۱/۲۵	۷	۴۳/۷۵	-	-	۱۶
۴	۸	۵۰	۱۱	۶۸/۷۵	۶	۳۷/۵	۸	۵۰	۲	۱۲/۵	۱۶
۵	۷	۴۶/۷	۸	۵۳/۳	۵	۳۳/۳۳	۶	۴۰	۳	۲۰	۱۵
۶	۵	۴۱/۷	۷	۵۸/۳۳	۷	۵۸/۳۳	۵	۴۱/۷	۲	۱۶/۷	۱۲
۷	۹	۶۰	۸	۵۳/۳	۵	۳۳/۳۳	۸	۵۳/۳	-	-	۱۵
۸	۸	۴۴/۴۴	۹	۵۰	۴	۲۲/۲۲	۷	۳۸/۹	-	-	۱۸
۹	۶	۳۳/۳۳	۱۱	۶۱/۱۱	۶	۳۳/۳۳	۸	۴۴/۴۴	-	-	۱۸
۱۰	۷	۴۶/۷	۱۲	۸۰	۸	۵۳/۳	۸	۵۳/۳	-	-	۱۵
۱۱	۶	۳۳/۳۳	۸	۴۴/۴۴	۵	۲۷/۸	۸	۴۴/۴۴	-	-	۱۸
۱۲	۹	۵۶/۲۵	۷	۴۳/۷۵	۴	۲۵	۷	۴۳/۷۵	-	-	۱۶

هارویی و اسپلندیدوس از میگوهای منودون و مرگوئنیس گزارش شده است (۶، ۹). از طرفی مشخص شده است که بیشترین آلودگی در مزارع پرورش چین گونه‌های ویبریو بوده است همچنین اعتقاد بر این است که استفاده از غذای زنده مثل ناپلی آرتمیا در انتقال ویبریوهای پاتوژن دخالت دارد (۶، ۱۶).

در ۸۳٪ میگوهای پرورشی در تایلند دو نوع *V.parahaemolyticus* و *V. harveyi* به عنوان عامل فرصت طلب در مرگ و میر میگوی منودون گزارش شده است (۶). در مالزی از میگوی منودون باکتری‌های جنس ویبریو و آئروموناس جدا سازی گردیده است همچنین در هند باکتری‌های جنس فلاوباکتریوم و آئروموناس بعنوان دومین مشکل آلودگی باکتریایی بعد از ویبریوها بشمار می‌رود.

در فیلیپین بیماری باکتری درخشنده ناشی از *V. harveyi* و *V. splendidus* بسیاری جدی است و این باکتریها از تخم میگو و لارو و همچنین در آب دریا و رسوبات استخر جدا شده است (۸).

همچنین از مهمترین فلور باکتریایی در مزارع پرورشی هند در گونه سفید هندی گونه‌های ویبریو بوده است (۱۵).

همچنین در مشاهده عینی از کارگاههای پرورشی و حتی آب رودخانه بهمنشیر وجود باکتری *V. harveyi* به صورت فراوان نشان دهندهٔ این است که آب رودخانه بهمنشیر بعنوان منبع اصلی وجود باکتری مطرح می‌باشد و شرایط بد محیطی موجب شکوفایی باکتریایی در این استخرها می‌گردد که بالطبع در شرایط استرس و خصوصاً مدیریت ضعیف مزرعه موجب بیماریزایی در میگوهای پرورشی گردیده است.

Sivasan kar و همکاران (۱۹) یکی از عوامل اصلی انتشار *V. harveyi* را شوری بالا می‌داند و عامل شوری را نسبت به دیگر عوامل همچون اکسیژن، درجه حرارت، pH را بیشتر در انتشار این باکتری موثر می‌داند. درمان ویبریوزیس باید با بهبود شرایط همراه باشد و در بیشتر موارد، درمان آنتی بیوتیک انجام می‌شود (۹،۱۱).

اما استفاده از آنتی بیوتیک علاوه بر فواید دارای مضرات همچون بازماندگی مواد آنتی بیوتیک در بافت میگو، ایجاد گسترش مقاومت در گونه های باکتری ذکر شده ویبریو می‌شود همچنین گزارش شده که باکتری درخشنده *V. harveyi* به ۵ تا از ۱۸ مواد ضد باکتریایی مقاومت نشان داده است (۱، ۳، ۱۳، ۱۴).

در فیلیپین و اندونزی برای پیشگیری از ویبریوزیس، استفاده از غلظت هیپوکلریت کلسیم و کلرید بنزاکونیوم باعث کاهش ویبریو برروی میگوها شده است همچنین استفاده از باسیلوس‌ها به عنوان پروبیوتیک و استفاده از گردش محصول (Crop rotation) مثل تیلاپیا و میگو بعنوان کنترل بیولوژیکی در فیلیپین و اندونزی تحقیق شده است (۳، ۵، ۷، ۹، ۱۲).

با توجه به جداسازی باکتری‌های جنس ویبریو و فلاوباکتریوم و نیز با توجه به اینکه باکتری‌های جداسازی شده از میگوهای به ظاهر سالم بدست آمده است استنباط می‌گردد جداسازی باکتری‌ها از میگوها به واسطه برخی شرایط محیطی و استرس‌ها در میگوهای صید شده باشد و طبق نظرات Lightner(۱۰) این موضوع نشانگر آن است که این باکتری‌ها در شرایط محیطی در استخر و بدن میگو وجود دارد و در شرایط استرس می‌تواند موجب بروز تلفات گردد.

سپاسگزاری

از ریاست محترم مرکز آقای دکتر مرمضی و معاون محترم تحقیقاتی آقای مهندس اسکندری بدلیل توجه وافرشان به امر تحقیقات و پرسنل محترم بخش بهداشت و بیماری‌های آبزیان مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور بخصوص آقای جمال سلیمانی و مسئول محترم کتابخانه سرکار خانم شوشتری و سرکار خانم بنی اسد به جهت تایپ مقاله تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

پاورقی‌ها

1- Luminescent bacterial disease

2- Vibriosis

منابع مورد استفاده

۱ - تمجیدی، ب؛ اسماعیلی، ف؛ مزرعاوی، م، جهانشاهی، ع، ا و کر، ن م. ۱۳۷۷؛ بررسی بیماری‌های باکتریایی پوسته ویبریوزیس در میگوهای پرورشی منطقه آبادان- موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۵۷ ص.

۲ - مجیدی نسب، ا. ۱۳۷۷؛ بیماری‌های میگوهای پرورشی. انتشارات نور بخش. تهران ۲۰۸ ص.

3- Abraham,T.J; R. Manley,. R. Palaniappan, and k. Dhevendaran. 1997; Pathogenicity and antibiotic sensitivity of luminous *V. harveyi* isolated from diseased penaeid shrimp. J. Aquacult- Tropics. Vol. 12, 12, no. 1, PP. 1-8

4- Chanratchakool, P. 1996; Effects of calcium hypochlorite and benzalkonium chloride on some shrimp pathogen and microflora: A preliminary study Fish- chimes Vol. 16. no.4, PP.19-20

5- Chanratchakool, P; F. Turnbull, S. Funge- Smith, and C. Limsuwan. 1995; Health management in shrimp ponds. AAHRI- Bangkok

6- Fulks, W and K. L. Main. 1992; Diseases of cultured penaeid shrimp in Asia and the United states Pub, The Oceanic Institule, Hawaii 392 P.

7- Huong,LT.1999;Methods of diagnosis and prevention of shrimp diseases caused by bacteria and virus in the cetral region of Vietnam. Fourth samposium on diseases in Asian Aquaculture ,Nov 22-26,Philipines.

8- Jayabalan, N; S. Bala; and K. Ravi, 1996; luminous bacterial disease in shrimps. Fish- Chimes Vol. 15, no.11, PP. 32-33

9- Leano, E. M; C. R. Lavilla- Pitogo and M. G. Paner. 1998; Bacterial flora in the hepato pancreas of Pond- reared *P. monodon* Juveniles with luminous vibriosis. Aquaculture. Vol. 164, no.1-4 PP:367-374.

10- Lightner,D.V. 1984; A review of the diseases of cultured penaeid shrimps and prowns with emphasis on

recent discoveries and developments.Proceeding of the first international conference on the culture of Penaeid shrimp,pp.79-103.Philippines.

11- Moriarty, D.J. W. 1998; Control of luminous vibrio species in penaeid aquculture ponds. Aquaculture. Vol. 164, no. 1-4 PP: 351-358

12- Paclibare, J.O; M.C.J verdegem, W.B.V. Muiswinkel, and B.E.A. Huisman, 1998; The potential for crop rotation in controlling diseses in chrimp culture Naga- Vol.21, no.4, PP.22-24

13- Palanisamy, V.1998; Preliminary studies on bacterial diseases associated with penaeid larvicultures.Fish.Bull.Dep. no.84,15pp.Malaysia.

14- Pillai, D and N. Jayabalan, 1996; Sensitivity of luminous bacteria *V.harveyi* to nine selected antibioticsr. Indian J. Fish. Vol. 43, no.4 PP.399-402

15- Rengpipat, S., W. Phianphak, S. piyatiratitivorakul, and P. Menasveta, 1998; Effects of *Aprobiotic bacterium* on black tiger shrimp *Penaeus monodon* survival and growth. Aquaculture. Vol. 167, no. 3-4, PP. 301-313

16- Robertson, M and B.Austin. 1998; Experimental *V. harveyi* infection in *P.vannamei* larvae. Dis- Aqua. Org, Vol.32, no. 2, PP:151-155.

17- Sahul Hamid , A.S.1993; A study of the aerobic heterotrophic bacterial flora of hatchery-reared eggs,larvae and post larvae of *Penaeus indicus*. Aquaculture,Vol.117,no.3-4,pp.195-204.

18. Singh, I. S. B; P. laksh man aperumalsamy, and B. chandramohan. 1998; Bacterial flora of pond reared *P.indicus*. J. Aquacul. Trop. Vol.13, no.2 PP.133-142

19- Sivasankar, N. and N.Jayabalan. 1995; Distribution of lumniscent bacterium *Vibrio harveyi* in Netravathi Estuary, Mangalore. J. Mar, Biol, Assoc, India, Vol. 36, no. 1-2, PP: 251-259.

20- Zurberi, R. and R.B. Qadri.1992;Microbial flora of Karachi coastal water shrimp(*P. merguiensis*) and role in shrimp quality deterioration.FAO.Fisheries report, no.470,pp.60.Rome.Italy.