1056-AMIWR2019

ارزیابی آلودگی باکتریایی آب و میگوی وانامی پرورشی در پساب مزارع نیشکر

حسین هوشمند[۱]، مینا آهنگرزاده[۱]، فرحناز کیان ارثی[۱]، سیمین دهقان مدیسه[۱]، سیدرضا سیدمرتضایی[۲]

۱- پژوهشکده آبزی پروری آبهای جنوب کشور، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اهواز، ایران.

۲- مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

نویسنده مسؤول: Houshmand_h@ areeo.ac.ir

چکیده

این مطالعه با هدف اندازه گیری بار آلودگی باکتریایی پساب مزارع کشت نیشکر مصرفی در استخرهای پرورش میگوی وانامی (تعداد کل باکتری، تعداد کل ویبریو و تعداد کل کلی فرم و کلی فرم مدفوعی) و تعداد باکتری کل و ویبریو در میگوهای پرورشی در ستاد معین بنیاد خرمشهر صورت گرفت. بدین منظور طی سه ماه دوره پرورش میگوی وانامی (ماه‌های مرداد، شهریور و مهر) به صورت ماهی دو بار از ۳ ایستگاه (۱ ایستگاه واقع در ورودی استخرهای پرورش میگو و ۲ ایستگاه در دو استخر پروش میگو) و میگوهای پرورشی نمونه برداری صورت گرفت. نتایج نشان داد که تعداد کلی فرم و کلی فرم مدفوعی در آب ورودی (پساب نیشکر) بیشتر و تعداد کل باکتری های هتروتروف و تعداد کل ویبریو کمتر از آب استخرهای پرورش میگو است. این شرایط احتمالاً به دلیل خاصیت نشست باکتری‌های کلی فرمی بوده و بالاتر بودن تعداد کل باکتری هتروتروف و ویبریو در استخرها به‌علت وجود باقیمانده غذایی و تلفات ناشی از میگوها باشد. همچنین در مقایسه ماه‌های نمونه برداری شده در آب ورودی و استخرها، بیشترین مقدار همه ی شاخص های باکتریایی در مرداد ماه و کمترین میزان در مهر ماه بود.

واژه‌های کلیدی: پساب نیشکر، میگوی وانامی،آلودگی باکتریایی

مقدمه

امروزه با توجه به محدود بودن منابع آب، اهمیت استفاده مجدد از پساب به عنوان منبعی قابل اطمینان جهت تامین آب و حفظ محیط زیست بیش از پیش آشکار شده است. استفاده از آب های زهکش در آبزی پروری در آسیا قدمت زیادی دارد وبه چندین قرن پیش برمی گردد. اما عملا از سال ۱۹۵۰ به بعد، رشد روز افزونی پیدا کرد. در آلمان محققین مطالعات زیادی برای استفاده از زهکش ها در آبزی پروری در اواخر قرن ۱۹ انجام داده اند. در هندوستان نه تنها از این پساب ها در آبزی پروری ، بلکه برای بهبود کیفیت آب و کاهش پاتوژن های پساب استفاده می کنند (Pradhan et al, 2008). در ایران پس از بروز تغییرات اقلیمی و خشکسالی های اخیر و حجم بالای پساب های کشاورزی در برخی از نقاط استان خوزستان در استفاده از پساب برای آبزی پروری اقداماتی صورت گرفته است که می توان به پرورش میگوی وانامی و ماهیان باس دریایی آسیایی در مجتمع های کشت نیشکر در مرکز و جنوب استان اشاره نمود. با توجه به اهمیت و وسعت فعالیت‌های کشاورزی در استان خوزستان و تشکیل حجم وسیعی از زهکش‌های آب‌های لب شور پساب‌های کشاورزی در محدوده شهرهای اهواز و خرمشهر و مناسب‌تر بودن کیفیت آب پساب مزارع نیشکر واقع در غرب رودخانه کارون جهت پرورش برخی از آبزیان این مطالعه انجام شد.

مواد و روش‌ها

طی سه ماه دوره پرورش میگوی وانامی (ماه‌های مرداد، شهریور و مهر) در استخرهایی که از پساب مزارع نیشکر مشروب می شدند به صورت ماهی دو بار از آب (عمق ۳۰ سانتی متری) و میگوهای پرورشی نمونه برداری صورت گرفت. نمونه های آب مطابق استاندارد ۴۲۰۸ در بطری‌های ۲۵۰ میلی لیتری دهان گشاد شیشه ای استریل با درپوش پیچی لاستیکی و نمونه های میگو از سینی غذادهی و یا توسط تور پرتابی تهیه شدند. نمونه های اخذ شده در شرایط کاملا استریل و با حفظ دمای مناسب و در کنار یخ سریعا به آزمایشگاه میکروبیولوژی پژوهشکده آبزی پروری آبهای جنوب کشور منتقل شد. در کمترین زمان پس از نمونه برداری، آزمایش‌های مربوطه شامل: شمارش کل باکتری‌ها (به روش گسترش سطحی با استفاده از محیط TSA تنظیم شده با شوری نمونه) و شمارش کل ویبریو ها (به روش گسترش سطحی با استفاده از محیط TCBS تنظیم شده با شوری نمونه) ونیز ارزیابی آلودگی به کلی فرم ها و کلی فرم مدفوعی(به روش بیشترین تعداد احتمالی یاMost Probable Number) انجام شد (Buller، ۲۰۰۴ ؛ Vanderzant و همکاران، ۱۹۹۲؛ استاندارد ملی ۳۷۵۹). برای انجام آزمایشات باکتری شناسی در میگوها از اندام آبشش، رقت های مختلف به وسیله نرمال سالین تهیه و به روش گسترش سطحی با ۳ تکرار بر روی محیط کشت TSA و TCBS تلقیح گردید و گرمخانه گذاری شد(Buller، ۲۰۰۴). بررسی آماری نتایج با استفاده از نرم افزار Minitab و آنالیز واریانس یکطرفه(ANOVA)انجام شد.

نتایج و بحث

در بررسی نتایج، بیشترین تعداد کلی فرم و کلی فرم مدفوعی در ایستگاه ۱ (آب ورودی به استخرها یا پساب مزارع نیشکر) و در مرداد ماه مشاهده گردید. اما بیشترین تعداد کل باکتری هتروتروف و تعداد کل ویبریو در استخرهای پرورش میگو به ترتیب با $۶/۳ \times ۱۰^{۳}$ و $۰/۱۳ \times ۱۰^{۳}$ CFU/ml در ماه مرداد مشاهده گردید. افزایش تعداد ویبریو ممکن است به دلیل حضور میگوها، پسماند غذایی و همچنین تلفات احتمالی در استخر ها به عنوان منبعی از باکتری های جنس ویبریو باشد. Eiler و همکاران (۲۰۰۶) در مطالعات خود شوری را از عواملی ذکر می کنند که تعداد و فراوانی جوامع ویبریو را تحت تاثیر قرار می دهد. Karekar و همکاران در سال ۲۰۰۴ تعداد کل ویبریوها را درآب استخرهای پرورش میگو و رودخانه گزارش کردند و عنوان نمودند که این تعداد در رودخانه در دامنه$۰/۰۵ \times ۱۰۳$ تا $۲/۷۶ \times ۱۰^{۳}$ و در استخرها از$۰/۰۱ \times ۱۰۳$ تا $۳/۰۶ \times ۱۰۳$ CFU/ml متغیر است. در مطالعه ای که هوشمند و همکاران در سال ۱۳۸۸ انجام دادند، میانگین تعداد کل باکتری هتروتروف را در استخرهای پرورش میگو در چوئبده آبادان از $۰/۵۳ \times ۱۰۳$ تا $۶/۹۵ \times ۱۰۳$ CFU/ml و تعداد کل ویبریو را $۰/۷۲ \times ۱۰۳$ CFU/ml را گزارش کردند.

همچنین نتایج نشان داد که بر اساس استاندارد خروجی فاضلاب‌ها و تخلیه به آب‌های سطحی مقادیر اندازه گیری شده کلی فرم کل در آب ورودی یا پساب مزارع نیشکر در ماه‌های مرداد و شهریور بیشتر از حد مجاز تخلیه ی کلی فرم به آب های سطحی و مصارف کشاورزی و آبیاری و پرورش ماهی بوده است ولی در استخرهای پرورش میگو کمتر از حد مجاز است که این شاید به علت خاصیت خودپالایی استخرها باشد. نتایج میانگین شمارش تعداد کل باکتری و تعداد ویبریو در بافت آبشش میگوهای پرورشی به ترتیب $۹۵/۴۳ \times ۱۰^{۴}$ و $۴/۶ \times ۱۰^{۴}$ CFU/g بود. آهنگرزاده و همکاران در سال ۱۳۹۰ نشان دادند که تعداد ویبریو شمارش شده در یک گرم از بافت آبشش میگوهای پرورشی در مزارع پرورش میگوی چوئبده، $۳/۳ \times ۱۰^{۴}$ بود. که بالا بودن تعداد این باکتری در اندام آبشش به علت تماس مستقیم اندام آبشش با آب استخر باشد. زیرا آب به علت وجود باقیمانده های غذاو یا تلفات خود میگوها دارای فلور بالای میکروبی است

منابع

استاندارد ۳۷۵۹. ۱۳۷۴.جستجو و شمارش کلی فرم ها در آب به روش چند لوله ای. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران . چاپ اول.۲۱ صفحه.

استاندارد۴۲۰۸. ۱۳۸۶. نمونه برداری از آب برای آزمون های میکروبیولوژی. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران . تجدید نظر اول. ۲۹ صفحه.

آهنگرزاده، م.، سید مرتضایی، س.ر.، هوشمند، ح. ۱۳۹۰ . بررسی آلودگی آبشش و هپاتوپانکراس میگوی سفید غربی (*Litopenaeus vannamei*) به ظاهر سالم به باکتری ویبریو در منطقه چوئبده – آبادان. مجله دامپزشکی ایران. دوره ۷. شماره ۲. صفحه ۵-۱۱.

هوشمند، ح.، سید مرتضایی، س.ر. آهنگرزاده، م .. ۱۳۷۷ . بررسی کیفیت باکتریایی آب رودخانه بهمنشیر و استخرهای پرورش میگو ی منطقه چوئبده – آبادان. مجله دامپزشکی ایران .دوره ۵. شماره ۴. صفحه ۵-۱۱.

BULLER, N. 2004. Biochemical identification tables. *Bacteria from Fish and Other Aquatic Animals. A Practical Identification Manual*, 137-222.

LIGHTNER, D. V. 1996. A handbook of shrimp pathology and diagnostic procedures for diseases of cultured penaeid shrimp.

Vanderzant, C ., and Splittstoesser, D.F., 1992. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 3rd Edition, American Public Health Association,: 325-369.

Eiler, A. ; Johansson, M. and Bertilsson, S.(2006). Environmental Influences on Vibrio Populations in Northern Temperate and Boreal Coastal Waters (Baltic and Skagerrak Seas). American Society for Microbiology. Applied And Environmental Microbiology, Vol. 72, No. 9. p: 6004–6011.

karekar ,S. ;Sujajayan, P. ; Kulkami,S. ; Sreepada ,R.A. ; Loka Bharathi .P.A.and Chandramorha . D. (2004) .Temporal Abundance and diversity of vibrios in brakish water aquaculture ponds growing penaeus monodon.National Institute of Oceanography , Dona Paula , Goa – 403 , India.