Archive of SID

تعیین میزان ومنشاء باکتریهای مدفوعی در آب دریاچه پریشان

محمد مهدی محمودی* و فرحناز جوانمردی

کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، گروه میکروبیولوژی

تاریخ دریافت: ۸۷/٤/۳ تاریخ پذیرش: ۸۸/۲/۲۹

چکیده

در این تحقیق دریک دوره دوازده ماهه ودر فواصل زمانی منظم ازآب مناطق مختلف دریاچه پریشان نمونه برداری شد و با روش Most Probable Number میزان باکتریهای مدفوعی *Escherichia coli* و *Enterococcus faecalis* تعیین گردید. نتایج حاصله نشان داد که رابطه مستقیمی بین میزان بارندگی و میزان آلودگی میکروبی آب دریاچه وجود دارد. مقادیر کلیفرمهای مدفوعی محاسبه شده در ماههای فروردین ، آبان ، بهمن و اسفند بیش از ۱۰۰CFU/۱۰۰ ml بود که براساس استانداردهای سازمان بهداشت جهانی بالاتر از حد مجاز می باشد. جهت تعیین منشاء آلودگیهای مدفوعی اعم از انسانی یا حیوانی ، نسبت کلیفرمهای مدفوعی به استرپتوکوکهای مدفوعی (Fecal Coliform/Fecal Streptococci ratio) در ماههای مختلف سال محاسبه گردید که در ۵۰ درصد از موارد این نسبت بیشتر از ٤ بود ودر بقیه موارد نیز این نسبت از ۰/۷ بیشتر بود لذا می توان منشاء اصلی آلودگی آب دریاچه پریشان را ورود فاضلابهای انسانی حاصله از روستاهای اطراف دریاچه دانست و مواد دفعی حیوانات اهلی و وحشی احتمالاً نقش کمتری در آلوده سازی آب این دریاچه داشته است.

واژه های کلیدی: کلیفرم ، دریاچه پریشان ، آلودگی باکتریایی ، FC/FS ratio

* نویسنده مسئول، تلفن تماس: ۸۲۰۹۷۱۰– ۰۷۱۱، پست الکترونیک: mmmahmoodi636@yahoo.com

مقدمه

دریاچه پریشان در ۱۲ کیلومتری جنوب شرقی کازرون قرار داشته و به عنوان بزرگترین دریاچه آب شیرین در ایران مطرح می باشد و در کنوانسیون رامسر تحت عنوان تالاب بین المللی ثبت گردیده است. با توجه به اهمیت زیست محیطی دریاچه پریشان در منطقه و نظر به اینکه این دریاچه طبیعی از نظر بین المللی نیز شناخته شده ودر ماههایی از سال به عنوان زیستگاه ومأوای پرندگان بومی ومهاجر می باشد و همچنین از نظر گردشگری و صنعت توریسم و پرورش ماهی نیز بسیار مورد توجه است ، لذا تعیین کیفیت و وضعیت میکروبیولوژیکی آب این دریاچه و تعیین میزان و منشاء آلودگیهای احتمالی آن بسیار با اهمیت می باشد (۱۹).

آلودگی آبها توسط میکروبهای مدفوعی که در اثر نفوذ فاضلاب یا مواد دفعی با منشاء انسانی و حیوانی به منابع آبی صورت می گیرد به عنوان یکی از مهمترین عوامل آسیب زننده به کیفیت اکولوژیک آب و ایجاد کننده بیماریهای انسانی و حیوانی مطرح می باشد. منشاء آلودگی آبهای سطحی می تواند نقاط متمرکزی همچون پساب کارخانجات و یا پسابهای شهری باشد ولی در بسیاری از موارد آلودگیهای غیر متمرکز همچون آبشویه سطحی زمین در اوقات بارندگی و یا ورود مستقیم انسان و حیوانات به حوزه آبی و همچنین عدم کارآیی مناسب سیستمهای تصفیه و سرریز آنها نقش مهمتری در آلودگی آبهای سطحی دارند (۱).

www.SID.ir

Archive of SID

به منظور مدیریت وکنترل صحیح عوامل آلوده کننده بایستی بتوان نوع و منشاء آلودگیهای مدفوعی اعم از انسانی و یا حیوانی بودن آن را تعیین نمود زیرا هر کدام از این موارد نیاز به شیوه ای خاص ومتفاوت جهت کنترل ومراقبت دارند. آلودگیهای مدفوعی با منشاء انسانی غالباً خطرناکتر بوده و نیاز به توجه ومراقبت بیشتری دارند. در خصوص آلودگیهای مدفوعی با منشاء حیوانی نیز اگرچه میزان خطر کمتر می باشد ولی در بسیاری از موارد پیامدهای احتمالی ناشناخته و غیر قابل پیش بینی هستند بنابراین شناخت منبع آلودگی در خصوص نوع میکروبها می تواند به برنامه ریزی صحیح به منظور مبارزه و یا پیشگیری از بیماریهای احتمالی حاصله منجر شود (۱۱).

با توجه به اینکه ردیابی و شناسایی تک تک میکروبهای بیماریزای مهم در نمونه مورد بررسی کاری بسیار دشوار و وقتگیر و پرهزینه می باشد لذا از میکروارگانیسمهای شاخص به منظور تعیین آلودگی آب با مواد مدفوعی استفاده می گردد. در بین میکروارگانیسمهای شاخص ، کلیفرمها واسترپتوکوکهای مدفوعی جزء فلور طبیعی روده انسان وحیوانات خونگرم بوده و به صورت مداوم ودر تعداد بسیار زیاد از طریق مدفوع وارد طبیعت می شوند لذا یافتن باکتریهای شاخصی همچون *Escherichia coli* و *Enterococcus faecalis* در منابع آبی می تواند به عنوان یک روش مناسب جهت تعیین میزان آلودگی آب با مواد مدفوعی بکار گرفته شود(۷).

یکی از روشهای استاندارد تعیین میزان آلودگی آب با باکتریهای مدفوعی ، یافتن بیشترین تعداد احتمالی باکتری در نمونه (Most Probable Number) می باشد که براساس رشد باکتری در یکسری رقتهای مختلف محیط کشت و سپس تعیین میزان باکتری موجود در نمونه با استفاده از جداول آماری صورت می گیرد. ماکزیمم حد مجاز باکتریهای کلیفرم در آبهای سطحی برطبق استاندارد اونتاریوی کانادا ۱۰۰ کلیفرم مدفوعی در هر ۱۰۰میلی لیتر نمونه آب می باشد ولی استاندارد آمریکای شمالی و بسیاری از کشورهای اروپایی ۲۰۰ کلیفرم در هر ۱۰۰ میلی لیتر آب است (۱٦و۱۸).

تعیین نسبت کلیفرمهای مدفوعی به استرپتوکوکهای مدفوعی (Fecal Coliform/Fecal Streptococci ratio) از دیرباز به عنوان یکی از روشهای استاندارد جهت تعیین منشاء انسانی یا حیوانی آلودگی مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به حضور نابرابر کلیفرمهای مدفوعی و استرپتوکوکهای مدفوعی در سیستم گوارش انسان در مقایسه با حیوانات و براساس تحقیقات صورت گرفته می توان نسبتهای FC/FS بیشتر از ٤ را به آلودگیهای مدفوعی انسانی ونسبتهای FC/FS کمتر از ۰/۷ را به آلودگیهای مدفوعی حیوانات خونگرم اهلی و وحشی نسبت داد(۱ ، ۵ و ۱۱).

مواد و روشها

در این تحقیق به منظور بررسی وضعیت میکروبی آب دریاچه پریشان و تعیین میزان و منشاء آلودگیهای احتمالی آن، در مدت یکسال به صورت دوره ای و در فواصل زمانی منظم پانزده روزه از آب قسمتهای مختلف دریاچه پریشان نمونه برداری شد و سپس با انجام یکسری آزمایشهای میکروبی استاندارد تعیین شده توسط سازمان بهداشت جهانی (world Health Organization) از نظر وجود باکتریهای مدفوعی مورد مطالعه قرار گرفت (۱، ٦، ۱۸).

برای این منظور با توجه به وضعیت جغرافیایی منطقه و محل قرار گیری روستاها و زمینهای کشاورزی اطراف دریاچه، ۹ محل نمونه برداری در کناره های دریاچه نزدیک به ساحل و یک محل نمونه برداری نیز در وسط دریاچه تعیین گردید و در تمام مراجعات ، نمونه برداری از همان محلهای تعیین شده صورت گرفت. جهت نمونه برداری هر بار به کمک قایق به مکانهای تعیین شده مراجعه

www.SID.ir

Archive of SID

و نمونه آب در بطریهای در پیچ دار ۲۰۰ میلی لیتری شیشه ای تیره رنگ که قبلا در اتوکلاو استریل شده بودند جمع آوری گردید. نمونه برداری از عمق ۳۰ سانتیمتری زیر سطح آب و به گونه ای انجام گرفت که دهانه بطری به سمت جریان آب باشد و در این خصوص دقت کافی به عمل آمد تا از آلودگی نمونه آب در اثر تماس با دست و یا بدنه قایق جلوگیری شود (۱٦,۹و۱۷).

بطریهای حاوی نمونه آب در یک محفظه حاوی قطعات یخ نگهداری شدند ودر کمتر از ۲ ساعت به آزمایشگاه انتقال داده شده و آزمایشهای میکروبیولوژیک برروی آنها انجام گرفت. آزمایشها به منظور یافتن تعداد کل کلیفرمهای احتمالی در نمونه آب و همچنین تعیین میزان کلیفرمهای مدفوعی و استرپتوکوکهای مدفوعی طرح ریزی شدند. از روش MPN ۱۵ لوله ای با به کارگیری محیط کشت Lactose Broth حاوی معرف Phenol Red جهت ارزیابی میزان کل کلیفرمهای احتمالی (Total Coliform) در نمونه ها استفاده گردید و نتیجه بعد از ۲٤ و٤۸ ساعت گرمخانه گزاری در دمای ۳۵ درجه سانتی گراد با مشاهده تغییر رنگ لوله ها و تولید اسید و همچنین تولید گاز در لوله ها و با استفاده از جدول MPN محاسبه شد (۳,۱و٤).

از تمامی لوله هایی که واکنش مثبت نشان داده بودند ، نمونه برداری ودر محیط کشت Brilliant Green Lactose Bile Broth کشت داده ودر گرمخانه با دمای ٤٤ درجه سانتی گراد قرارداده شد تا میزان کلیفرمهای مدفوعی مقاوم به حرارت (Thermotolerant Fecal Coliform) براساس توانایی رشد در این دما و تولید اسید و گاز تعیین گردد ضمن اینکه با استفاده از محیط کشت EMB (Eosin Methylene Blue Agar) ومشاهده کلنیهای تیره دارای جلای سبز فلزی (Metallic sheen) و همچنین انتقال این کلنیها به محیط Trypton Water و بررسی تولید ایندول ، حضور باکتری *E.coli* در نمونه ها اثبات گردید (۹و۱۵).

به منظور یافتن استرپتوکوکهای مدفوعی نیز از روش MPN ۱۵ لوله ای با بکارگیری محیط کشت Azide Dextrose Broth استفاده شد و پس از ۲٤ و٤۸ ساعت گرمخانه گزاری در دمای ۳۵ درجه سانتی گراد با مشاهده تغییر رنگ لوله ها و کدورت حاصله، نتیجه با استفاده از جدول MPN محاسبه گردید. سپس با نمونه برداری از لوله های دارای واکنش مثبت و کشت در محیط Bile Esculin Azide Agar وگرمخانه گزاری در دمای ٤٤ درجه سانتی گراد به مدت ٤۸ ساعت حضور استرپتوکوکهای مدفوعی در نمونه ردیابی شد(۲و۱۰).

در خصوص کلنیهای تیپیک با رنگ قهوه ای متمایل به سیاه ، تست Catalase به عمل آمد و همچنین از کلنیهای مزبور در محیط کشت Brain Heart Infusion Broth حاوی ٦/۵ درصد NaCl کشت داده و به مدت ۲٤ ساعت در دمای ٤٤ درجه سانتی گراد گرمخانه گزاری شد که کدورت حاصله نشانگر حضور استرپتوکوکهای مدفوعی در نمونه بود (۱۳,۱۲و ۱٤).

نتایج

در این تحقیق که در مدت زمان یکسال در خصوص آب دریاچه پریشان انجام گرفت ، میانگین مقادیر کل کلیفرمهای موجود در نمونه آب (Total Coliform) در ماههای مختلف سال اندازه گیری گردید که نتایج آن در نمودار ۱ نشان داده شده است. همچنین متوسط میزان بارندگی در ماههای مختلف سال در این نمودار مشخص است.

میانگین تعداد کلیفرمهای مدفوعی(FC) و استرپتوکوکهای مدفوعی(FS) نیز در ماههای مختلف سال تعیین گردید که نتایج آن در نمودار ۲ نشان داده شده است. با توجه به این نمودار مشاهده می گردد که در ماههای فروردین , آبان , بهمن و اسفند میزان کلی فرمهای مدفوعی مقاوم به

www.SID.ir

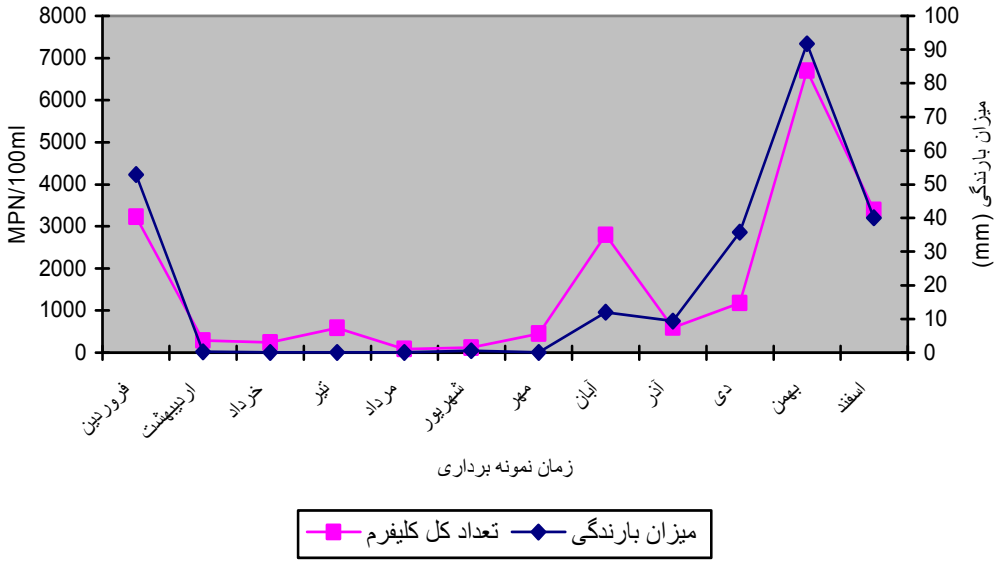
Archive of SID

حرارت بیش از ۱۰۰ عدد در هر ۱۰۰ میلی لیتر نمونه آب می باشد.

با استفاده از محاسبات آماری به کمک نرم افزار SPSS(ver.13) ، مقادیرمیانگین هندسی (Geometric mean) ، انحراف معیارلگاریتمی و محدوده اعتماد ۹۵ درصد درخصوص کلیفرمهای مدفوعی شمارش شده در ۱۰۰ میلی لیتر نمونه آب دریاچه پریشان در ماههای مختلف سال محاسبه گردید که نتایج آن در جدول ۱ نشان داده شده است (۱و۱۱).

بحث

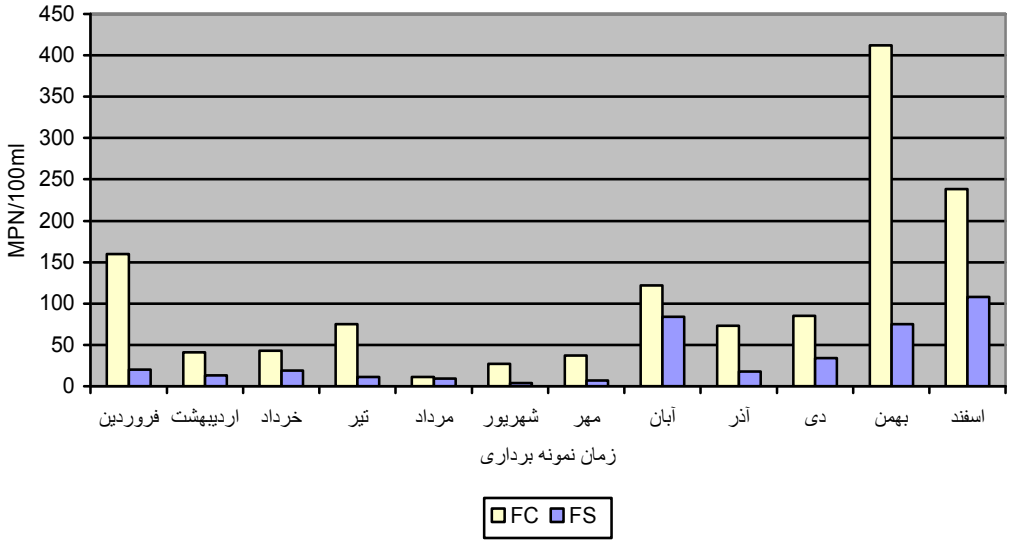
در این تحقیق که به مدت یکسال ودر فواصل منظم یکماهه در خصوص وضعیت میکروبی آب دریاچه پریشان و به منظور تعیین میزان و منشاء آلودگیهای احتمالی آن با باکتریهای مدفوعی صورت گرفت ، مشخص گردید که بیشترین میزان آلودگی آب دریاچه هم از نظر میزان کل کلیفرمهای موجود (TC) و هم از نظر میزان حضور کلیفرمها واسترپتوکوکهای مدفوعی مقاوم به حرارت ، در ماههای دی ، بهمن ، اسفند ، فروردین و آبان صورت گرفته است (نمودارهای ۱و۲).



نمودار ۱- ارتباط تعداد کل کلیفرمها (TC) با میزان بارندگی در ماههای مختلف سال

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۲- میانگین تعداد کلیفرمهای مدفوعی(FC) و استرپتوکوکهای مدفوعی(FS) در ماههای مختلف

جدول ۱- محاسبات آماری درخصوص میزان کلیفرمهای مدفوعی شمارش شده در ۱۰۰میلی لیتر نمونه آب

	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
Geometric mean	۱۲۷	۲٦	۳٥	۳٤	۷	۱۹	۲٦	۱۰۸	٤۲	٤۷	۳٥٥	۱۳۳
انحراف معیار	۰/۳۰٦	۰/٥۷۷۲	۰/۲۹٤۸	۰/۸۳۲٥	۰/٥۰۰٦	۰/٤۲۳۳	۰/٥٤۱۸	۰/۲۲۸٤	۰/٦٥۹۱	۰/٦۸۷۸	۰/۲٤۰۸	۰/٤٥٤٤
محدوده اعتماد ۹٥٪	۲۱۱-۷۷	٦۹-۱۰	٥۷-۲۲	۱٤۰-۹	۱۹-٤	۳۸-۱۰	٦٥-۱۱	۱٥۷-۷٤	۱۲۷-۱٤	۱٥۰-۱٦	٥۲۷-۲۳۹	۲۸۲-٦۳

با توجه به وضعیت اقلیمی و آب وهوایی منطقه مشاهده گردید که آلودگی آب دریاچه پریشان ارتباط مستقیمی با میزان بارندگی و نزولات آسمانی دارد به گونه ای که در ماههایی از سال که میزان بارندگی به دفعات ومقادیر بیشتری صورت می گیرد به دلیل آبشویه شدن آلودگیهای محیطی وانتقال مواد مدفوعی از طریق جویبارهای فصلی از ساحل به درون دریاچه ، میزان آلودگیهای میکروبی این دریاچه نیز افزایش می یابد (۰/۹۳ = ضریب همبستگی).

براساس محاسبات آماری انجام گرفته و تعیین مقادیر Geometric mean در خصوص میزان کلیفرمهای مدفوعی در ماههای مختلف سال (جدول ۱) و با توجه به استانداردهای تعیین شده توسط WHO که در خصوص سلامت حوزه های آبی اتخاذ شده است ، مشاهده گردید که در ماههای فروردین ، آبان ، بهمن واسفند مقادیر Geometric mean محاسبه شده بیش از ۱۰۰CFU/۱۰۰ml نمونه آب است که براساس استاندارد ذکر شده بالاتر از حد مجاز می باشد در حالی که در بقیه اوقات سال مقادیر کلیفرمهای مدفوعی شمارش شده کمتر از ۱۰۰CFU/۱۰۰ml بوده ودر حد مجاز می باشد(۱، ۸ و۱۱).

در این تحقیق عمل نمونه برداری دوره ای از ۹ منطقه کناره ای دریاچه و یک منطقه نیز در قسمتهای میانی دریاچه صورت گرفت. بررسی نتایج حاصله بیانگر این مسئله بود که میزان آلودگی در کناره های دریاچه به مراتب بیشتر از قسمتهای میانی دریاچه است و این موضوع ورود آلودگیهای مدفوعی را از مناطق ساحلی اطراف دریاچه به درون دریاچه نشان می دهد. محاسبات آماری $t-test$ با مرز معنی داری $p < ۰/۰٥$ نیز تفاوت کاملاً معنی داری بین میانگین میزان آلودگی در مناطق ۹ گانه حاشیه ای

www.SID.ir

Archive of SID

دریاچه با میزان آلودگی قسمتهای میانی دریاچه نشان داد (t = ۰/۰۰۱).

البته در مورد مناطق ۹ گانه حاشیه ای ، هیچ ارتباط معنی دار و منطقی که بتواند محل دقیق ورود آلودگیهای مدفوعی را به دریاچه نشان دهد و یا منطقه ای را که بیشترین نقش در آلوده نمودن آب دریاچه داشته است مشخص نماید ، یافت نشد و تقریباً تمام قسمتهای ۹ گانه حاشیه ای که مورد نمونه برداری قرار گرفته بودند کم و بیش به یک میزان در آلوده نمودن آب دریاچه سهیم بودند (t =۰/۲۹٤).

جهت تعیین منشاء آلودگیهای مدفوعی اعم از انسانی یا حیوانی ، نسبت کلیفرمهای مدفوعی به استرپتوکوکهای مدفوعی (FC/FS ratio) در ماههای مختلف سال محاسبه گردید. در ۵۰ درصد از موارد این نسبت بیشتر از ٤ بود ضمن اینکه در ۵۰ درصد بقیه موارد محاسبه شده نیز این نسبت از ۰/۷ بیشتر بود. با توجه به تحقیقاتی که به فراوانی درخصوص نسبت FC/FS و رابطه آن با منشاء آلودگی صورت گرفته است می توان چنین بیان نمود که به احتمال زیاد منشاء آلودگیهای مدفوعی این دریاچه ناشی از فاضلابهای انسانی بوده است که به طرق مختلفی می تواند وارد آب دریاچه شده باشد(۱ و۱۱).

تعیین نسبت کلیفرمهای مدفوعی مقاوم به حرارت به کل کلیفرمها (FC/TC) نیز می تواند درصد باکتریهای کلیفرمی را که از روده انسان وحیوانات خونگرم نشأت گرفته اند مشخص نماید . در تحقیقات مشخص شده است که اگر این نسبت بیشتر از ۰/۱ باشد یا به عبارت دیگر کلیفرمهای مدفوعی مقاوم به حرارت بیشتر از ۱۰درصد از کل کلیفرمها را شامل شوند احتمال انسانی بودن منشاء آلودگی وجود دارد (١٤) لذا در این تحقیق نسبت کلیفرمهای مدفوعی مقاوم به حرارت به کل باکتریهای کلیفرم در ماههای مختلف سال محاسبه گردید . نتایج حاصله نشان داد که در ماههای اردیبهشت , خرداد , تیر , مرداد , شهریور و آذر مقادیر FC/TC محاسبه شده از ۰/۱ بیشتر بوده ونشانگر این است که کلیفرمهای مدفوعی مقاوم به حرارت بیش از ۱۰ درصد از تعداد کل باکتریهای کلیفرم موجود در نمونه ها را تشکیل داده اند که این نیز می تواند بیانگر انسانی بودن منشاء آلودگیهای مدفوعی وارد شده به دریاچه پریشان باشد.

لذا به عنوان یک نتیجه گیری کلی می توان منشاء اصلی آلودگی آب دریاچه پریشان را فاضلابهای انسانی حاصله از روستاهای اطراف دریاچه دانست و مواد دفعی حیوانات اهلی و وحشی احتمالاً نقش کمتری در آلوده سازی آب این دریاچه داشته اند.

منابع

1. American Public Health Association. 1998. Standard methods for the examination of water and wastewater, 19th ed. American Public Health Association, Washington, D.C.
2. Barnes, E.M.1999.Differential and selective media for the fecal streptococci. Journal of Science of Food and Agriculture, 10:656-659.
3. Bissonnette, G.K., J.J.Jezeski, G.A.Mcfeters.2003.Influence of environmental stress on enumeration of indicator bacteria from natural waters. Journal of Applied Microbiology, 29:186-194.
4. Buck, J.D., H.D.Graham.1989.Occurrence of false-positive most probable number for fecal streptococci in marine waters. Journal of Applied Microbiology, 18:562-565.
5. Cabelli, V.J., A.P.Dufour, M.A. Levin, U. McCabe, P.W. Haberman.1989. Relationship of microbial indicators to health effects at marine bathing beaches. Journal of Public Health, 69:690-696.
6. Carney, J.F.,C.E.Carty,R.R.Colwell.1995.Seasonal occurence and distribution of microbial indicators and pathogens in the Rhode river of Chesapeake bay.Journal of Applied Microbiology,30:771-780.

www.SID.ir

Archive of SID

7. Cohen, J., and H. I. Shuval. 1983. Coliforms, fecal coliforms, and fecal streptococci as indicators of water pollution. Journal of Applied and Environmental Microbiology, 2:85-95.
8. Doran, J.W.,D.M.Linn.1989.Bacteriological quality of runoff water from pastureland.Journal of Applied and Environmental Microbiology,37:985-991.
9. Doyle, J.D.,B.Tunnicliff,R.E.Kramer.1994.Analysis of sample preparation procedures for enumerating fecal coliforms in coarse southwestern U.S. bottom sediments by the MPN method.Journal of Applied and Environmental Microbiology,48:881-883.
10. Facklam, R. R., J. F. Padula, L. G. Thacker, E. C.Wortham, and B. J. Sconyers. 1974. Presumptive identification of group A, B, and D streptococci.Journal of Applied Microbiology. 27:107-113.
11. Haejin,H., and M.K.Stenstrom.2003.Methods to identify human and animal fecal pollution in water:a review(draft 3),19th edition.American public health association,Washington,D.C.
12. Hartman, P. A., G. W. Reinbold, and D. S. Saraswat. 1966.Media and methods for isolation and enumeration of the enterococci. Journal of Applied Microbiology, 8: 253-289.
13. Kenner ,B.A.,H.F.Clark,P.W.Kabler.1993.Cultivation and enumeration of fecal streptococci in surface waters. Journal of Applied Microbiology,9:15-20.
14. Kenner, B. A., H. F. Clark, and P. W. Kabler. 1991. Cultivation and enumeration of fecal streptococci in surface waters. Journal of Applied Microbiology, 9:15-20.
15. Sayler ,G.S.,J.D.Nelson,J.A.Justice.1995.Distribution and significance of fecal indicator organisms in the upper Chesapeake bay. Journal of Applied Microbiology,30:625-638.
16. Seyfried, P.L.,R.S.Tobin,N.E.Brown.1995.A prospective study of swimming related illness morbidity and the microbiological quality of water.American Journal of Public Health,75:1071-1074.
17. Slanets ,L.W., and C.H.Bartley.1994.Detection and sanitary significance of fecal streptococci in water. Journal of Applied Microbiology,54:609-614.
18. Australian National Health and Medical Research Council.2008.Guidelines for recreational water microbial quality. http://nhmrc.gov.au
19. http://fars.frw.org.ir/am/publish/nature.shtml

www.SID.ir

Archive of SID

Determination of the amount and origin of fecal bacteria in Parishan lake

Mahmoodi M.M. and Javanmardi F.

Microbiology Dept., Islamic Azad University, Kazeroon Branch, Kazeroon, I.R. of IRAN

Abstract

In this study, samples were taken from different sites of Parishan lake in 12 months at regular intervals.The amounts of fecal bacteria *Escherichia coli* and *Enterococcus faecalis* were determined by Most Probable Number method. The results indicate there are a direct relationship between precipitation rate and the microbial pollution of the lake. The calculated fecal coliform ranges in April, November, February and March were more than 100CFU/100ml which were beyond the WHO normal ranges. To determine the human or animal fecal pollution origins, Fecal coliform/Fecal streptococci ratio was calculated in different months of the year, 50% of which were above 4 and in the rest of the cases it was above 0.7, Consequently it can be concluded that the entry of human wastes from villages around the lake is the main source of the Parishan lake pollution while domestic and wild animal wastes probably have played lesser role in the pollution of the lake.

Keywords: Coliform, Parishan Lake, Bacterial Pollution, FC/FS Ratio

www.SID.ir