Archive of SID

در
امور دام و آبزیان شماره ۷۳، زمستان ۱۳۸۵
پژوهش و سازندگی

بررسی پراکنش و فراوانی پلانکتونی در رودخانه کرگانرود

• جلیل سبک آراء، • مرضیه مکارمی و • طاهره محمدجانی، پژوهشکده آبزی پروری
آبهای داخلی - بندرانزلی بخش اکولوژی منابع آبی، آزمایشگاه پلانکتون

تاریخ دریافت: اسفند ماه ۱۳۸۳ تاریخ پذیرش: شهریور ماه ۱۳۸۴

Email:jsabkara@yahoo.com

چکیده

مطالعات پلانکتونی درطرح جامع هیدرولوژی و هیدروبیولوژی رودخانه کرگانرودکه درغرب گیلان قرار گرفته طی سالهای ۸۱ - ۱۳۸۰ نشان داد، که پلانکتون‌های این رودخانه در مجموع از فراوانی و تنوع کمی‌برخوردار می‌باشند. در بررسی‌های فیتوپلانکتونی رودخانه کرگانرود در مجموع ۴ شاخه و ۱۶ جنس فیتوپلانکتونی شناسایی شده که بیشترین جنس‌های مشاهده شده مربوط به شاخه Bacillariophyta می‌باشد. یکی از مهمترین جنس‌های این شاخه که در همهٔ فصول دیده شده جنس Navicula است. جنس‌های مهم دیگر این شاخه عبارت از Cyclotella, Nitzschia, Diatoma, Gomphonema و Cocconoeis بودند. میانگین فراوانی سالانه این شاخه ۳۷۰۸۰۰عدد در لیتر بوده که ۹۵/۶۰ درصد تراکم سالانه فیتوپلانکتونی را در این رودخانه تشکیل داده است. از شاخه Cyanophyta جنس Oscillatoria با میانگین فراوانی ۱۵۳۰۷ عدد در لیتر با ۴ درصدتراکم سالانه درمرتبه بعدی قرار دارد. از شاخه Chlorophyta، جنس‌های Crucigenia و Cosmarium با میانگین فراوانی ۱۰۵۷عددرلیتر، ۰/۳درصد و ازشاخه Euglenophyta جنس Trachelomonas با میانگین فراوانی ۵۲۹ عدد در لیتر، ۰/۱درصد تراکم سالانه فیتوپلانکتونی این رودخانه را دارا بوده‌اند. مطالعات نشان دادکه این رودخانه ازنظر زئوپلانکتونی نیز بسیار فقیر و اکثراً محدود به گونه‌های ثابت و چسبنده از شاخه‌های ریزوپودا و روتاتوریا می‌باشد. درمطالعات زئوپلانکتونی ۵ شاخه و ۱۱ جنس شناسایی گردید، که بیشترین تنوع و فراوانی مربوط به شاخه Rhizopoda با جنس‌های Cyphoderia, Difflugia, Arcella و Euglypha با میانگین فراوانی سالانه ۲/۱عدد در لیتر که ۴۵ درصد تراکم سالانه زئوپلانکتونی این رودخانه را در برداشت، رده نماتودا با میانگین فراوانی سالانه ۰/۹ عددرلیتر ۱۹ درصد و شاخه‌های Ciliophora باجنس Vorticella و میانگین فراوانی سالانه ۰/۸ عدد در لیتر، روتاتوریا با جنس‌های غالب Synchaeta, Cephalodella, Keratella و Philodina ومیانگین فراوانی سالانه ۰/۸ عدد در لیتر، هرکدام ۱۷ درصد تراکم سالانه زئوپلانکتونی را تشکیل دادند. شاخهٔ بندپایان (Arthropoda) با جنس Harpacticus و میانگین فراوانی سالانه ۰/۳ عدد در لیتر از فراوانی کمی‌در طول بررسی برخوردار بوده و ۲ درصد جمعیت سالانه زئوپلانکتونی را در این رودخانه دارا بوده است.

کلمات کلیدی: رودخانه کرگانرود، گیلان، فیتوپلانکتون، زئوپلانکتون

www.SID.ir

Archive of SID

Pajouhsh & Sazandegi No 73 pp: 65-73

The density and distribution of the plankton in Karganrood river

By:Sabkara, j.; Makaremi, M.; Mohammadjani,T. Iranian Fisheries Research Organization Ecology Dep., Inland Water Aquaculture Institute, Bandar Anzali, Iran

A comprehensive hydrobiological and hydrological investigation was down on Karganrood river has situated in west of Guilan from 2001 to 2002. The results of this study reveal that, there are totally 4 phyla of phytoplankton that include 16 genera,and maximum density of phytoplankton belong to the *Phylum bacillariophyta* with genera navicula, nitzchia, diatoma, cyclotella, gomphonema and cocconeis, which yearly average numbers calculated 370800/ lit, It has %95.6 Phytoplankton population, which observed during the year.After Bacillariophyta there was Cyanophyta with genus Oscillatoria, which yearly average numbers calculated 15307/ lit, it has %4 Phytoplankton population during year. Chlorophyta with genera cosmarium and cruciginia has yearly average numbers 1057/lit with %0.3 Phytoplankton population and euglenophyta with genus trachelomonas has yearly average numbers 529 / lit with %0.1 phytoplankton population in this river. Zooplankton study revealed that population in Karganrood river is very poor and mostly belong to fixed zooplankton similar Rhizopoda and some of Rotatoria. In Zooplankton introduce 5 Phyla and 11 genera which the highest dencity belong to Phylum Rhizopoda, with genera arcella, difflugia, cyphoderia and euglypha, which yearly average numbers calculated 2.1/ lit,it has %45 zooplankton population during year. Nematoda with yearly average numbers 0.9/ lit had %19, ciliophora with genus vorticella which yearly average numbers 0.8/lit and rotatoria with genera keratella, cephalodella, synchaeta and philodia with yearly average numbers 0.8/lit, each of them had %17 zooplankton population during the year. Arthropoda with genus harpacticus which yearly average numbers 0.3/lit had thinly populated in Karganrood river. It has %2 zooplankton population in year.

Keywords: Karganrood river, Guilan, Phytoplankton, Zooplankton

مقدمه

دریاچـه خزر به عنـوان بزرگترین دریاچـه جهان دارای اکوسیسـتم منحصر بفردی بوده که ماهیان تجاری با ارزشـی منجمله ماهیان خاویاری که قسـمت اعظم ذخایر جهانی آنرا نیز شامل می‌شـود درخود جای داده است. از سوی دیگر تعداد بی‌شماری ازانواع ماهیان اقتصادی دریای خزر در فصول مناسب جهت تخم ریزی به رودخانه‌ها مهاجرت می‌نمایند، از این رو اهمیت رودخانه‌های حاشـیه دریای خزر در تجدید نسل و بازسازی ذخایر ماهیان به‌خوبی روشـن می‌گردد. بدین لحاظ بررسـی ویژگی‌های زیستی واکولوژیکی هریـک از این رودخانه‌ها در قالب طرح‌های تحقیقاتی ضروری است.

رودخانه‌های گیلان اغلب از سلسـله جبال البرز سرچشـمه گرفته که پس از پیمودن مسـیری پراز شـیب و فراز به دریاچه خزر وارد می‌شـوند. رودخانه کرگانرود از ارتفاعات کوه‌های طالش میانی سرچشـمه گرفته و به سـمت ارتفاعات پست دشـت طالش جاری و در نهایت به دریای خزر وارد می‌شود. در بررسی این رودخانه اهمیت شیلاتی آنها بیشتر مد نظر بوده به خصوص این رودخانه همانند بسـیاری از دیگر رودخانه‌های حاشیهٔ دریای خزر در جهت حفـظ ذخایر طبیعی بعضی از گونه‌های مهاجر نقش موثری ایفاء می‌نمایند. هدف از این مطالعات و نتایج بدسـت آمده از آن، ترسـیم وضعیت کنونی این رودخانه بوده است.

بررسی رودخانه‌ها در سایر کشورها سابقه طولانی داشته اما در ایران جوان بوده و تقریباً از دو دهه قبل در مراکز تحقیقاتی کشور انجام شده است از جمله بررسی جامع شیلاتی رودخانه سفید رود(۸) که هدف از انجام این پروژه ضمن بررسی‌های لیمنولوژیک، کنترل وضعیت صید و صیادی از نظر مهاجرت ماهیان خاویاری و منابع آلاینده رودخانه ای نیز بوده است (گزارش آن تاکنون منتشر نشده). بررسی رودخانه سیاه درویشان و پسیخان جهت بررسی منابع ژئوبنتیک این رودخانه‌ها (۵)، بررسـی‌های جامع زیسـتی و غیر زیسـتی سـه رودخانه شـفارود(۲) کرگانرود (۶) و حویق (۱) هیدرولـوژی و هیدروبیولوژی رودخانه خیرود(۷) هیدرولوژی و هیدروبیولوژی رودخانه سـیاهرود (۴) و هیدرولوژی و هیدروبیولـوژی رودخانه هراز (۳) نمونـه‌ای از مطالعات رودخانه‌ای در نواحی شمال کشورهستند که بررسی‌های پلانکتونی بخشی از مطالعات آنها را تشکیل می‌داد. در مجموع هدف از انجام مطالعات رودخانه‌ها تعیین شناسـنامه زیست محیطی، تنظیم کمیت و کیفیت آب آنها با مدیریت صحیح، شناسـایی منابع آلاینده، بررسـی آبزیان و شناسـایی و حفظ زنجیره غذایی اکوسیسـتم‌های رودخانه‌ای بوده است.

امـروزه هر یـک از این منابع آبـی جاری به دلیل برخـی فعالیت‌های کشـاورزی، برداشت بیش ازحد آب و شن و ماسه، تجمع انسانی در حاشیه رودخانه‌هـا و صید بی رویه آبزیان، انتقال ضایعات کشـاورزی و انسـانی و ایجـاد موانع در مسـیرمهاجرت ماهیان به تدریج باعـث دگرگونی‌هایی در

www.SID.ir

Archive of SID

توان زیستی رودخانه‌ها می‌شوند. عدم اقدامات لازم جهت توسعه و بازنگری در وضعیت رودخانه‌ها می‌تواند به عنوان زنگ خطری برای حیات موجودات در مناطق مصبی باشد.

مواد و روش‌ها

رودخانه کرگانرود، در محدوده ′۵۰ °۴۵ طول جغرافیایی و ′۴۹ -°۳۷ عرض جغرافیایی قرار دارد، این رودخانه از ارتفاعات کوه‌های طالش سرچشمه می‌گیرد و پس ازطی مسیری پرپیچ و خم و از میان دره‌های عمیق در کوه‌های طالش با سه سرشاخه به نام‌های آق اولر، وزنه سر و رزه چای در قریه‌های کیشدبی و ماشین خانه که ۱۳ کیلومتر باشهرستان طالش فاصله داردد نهایت به دریای خزر وارد می‌شود. سطح حوزه آبخیز این رودخانه ۶۱۵/۴ کیلومتر مربع و محیط حوزه آن ۱۲۷ کیلومتر و طول رودخانه ۴۲ کیلومتر می‌باشد. طبقه‌بندی آن از نظر شکل زمین و شیب ناهمواری‌ها به مناطق ساحلی - جلگه ای و کوهپایه ای و کوهستانی تقسیم می‌شود. جهت بررسی پلانکتونی این رودخانه ۷ ایستگاه مطالعاتی در طول مسیر رودخانه تعیین گردید، شماره و نام ایستگاه‌ها در (شکل ۱) مشخص شده است.

نمونه برداری پلانکتونی این پروژه به صورت فصلی بوده که در طی ۴ دور نمونه برداری از پائیز ۱۳۸۰ شروع و درتابستان ۱۳۸۱ خاتمه یافته است. در رودخانه‌ها به دلیل جریان تند آب روش نمونه برداری توسط سطل مدرج ۱۰لیتری (روش پیمانه ای) انجام گرفت . جهت بررسی فیتوپلانکتونی یک لیترآب از ایستگاه مورد نظر بدون عبور از تورپلانکتون و جهت نمونه‌برداری زئوپلانکتونی با استفاده از روش پیمانه‌ای و توسط سطل مدرج و با توجه به کدورت آب مقدار ۳۰ لیتر آب را توسط تور زئوپلانکتون گیر دستی با مش ۵۵ میکرون فیلتر نمودیم (اگرکدورت آب زیاد باشد فیلتر کردن ۱۰ لیترآب نیزکفایت می‌کند)،عصاره جمع شده در کلکتورتور را در داخل دبه‌های پلاستیکی که مشخصات ایستگاه وتاریخ نمونه برداری بر روی آن ذکر شده ریخته، سپس آنها راتوسط فرمالین به نسبت ۴ درصد فیکس و برای مطالعه به آزمایشگاه منتقل کردیم. در آزمایشگاه بعد از تعیین حجم و همگن کردن، نمونه‌ها به محفظه‌های شمارش ۵ میلی لیتری منتقل و بعد از رسوب کامل (حدود ۲۴ساعت) نمونه‌ها از نظرکمی و کیفی توسط میکروسکوپ اینورت مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌برداری و بررسی تراکم جمعیتی پلانکتون‌ها در تحقیقات (۹، ۱۰، ۱۷، ۲۲) و شناسایی پلانکتونها براساس تحقیقات (۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۴) انجام گرفت. در نهایت تراکم پلانکتونی درلیتردرهرایستگاه تعیین و در فرم‌های اطلاعاتی شاخه بندی شده ثبت و تراکم شاخه و سرانجام تراکم کل محاسبه گردید. جهت ثبت اطلاعات و ترسیم نمودارها و محاسبات آماری از نرم افزارهای Excel ۲۰۰۰ و SPSS ver09 استفاده گردید.

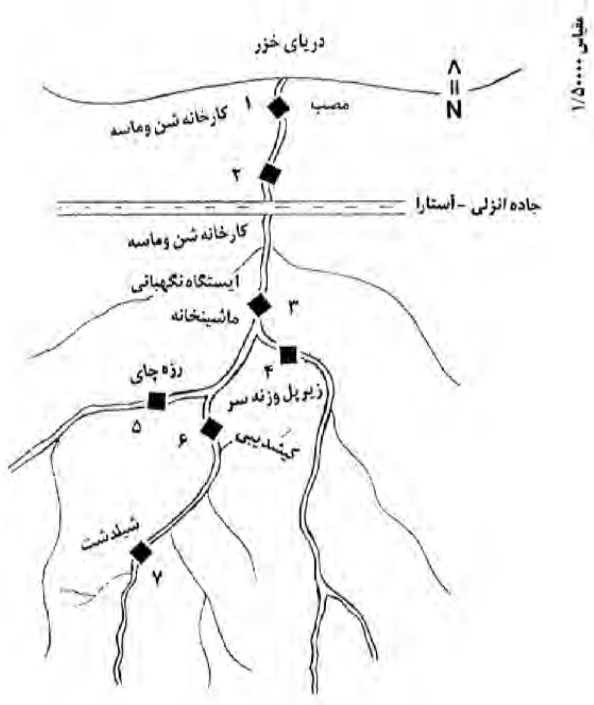
نتایج

در مطالعات فیتوپلانکتونی طرح پایش رودخانه‌های حاشیه جنوبی دریای خزر در رودخانه کرگانرود در مجموع ۱۶جنس فیتوپلانکتونی مشاهده گردید، کفه از این میان ۱۲ جنس مربوط به شاخه باسیلاریوفیتا، دو جنس مربوط به شاخه کلروفیتا و از شاخه‌های سیانوفیتا و اوگلنوفیتا هر کدام یک جنس شناسایی شدند. از شاخه پیروفیتا در طول بررسی نمونه‌ای مشاهده نگردید (جدول ۱).

- در فصل پائیز (۱۳۸۰) بیشترین جمعیت فیتوپلانکتونی مربوط به شاخه Bacillariophyta با جنس‌های Navicula,Diatoma وNitzschia بوده است. سایر جنس‌های مشاهده شده این شاخه Achnanthes وGomphonema می‌باشند. میانگین فراوانی باسیلاریوفیتا در این فصل ۲۵۸۱۱۴ عدد در لیتر است. شاخه Cyanophyta با جنس Oscillatoria و میانگین فراوانی ۱۷۰۷۵ عدد در لیتر و شاخه Chlorophyta با جنس Crucigenia و میانگین فراوانی ۲۱۱۴ عددرلیتر از جمعیت بیشتری برخورداربوده اند.از شاخه Euglenophyta نمونه ای مشاهده نشد. بیشترین فراوانی دراین فصل مربوط به ایستگاه -۵ رزه چای و کمترین آن مربوط به ایستگاه -۷ شیلدشت بوده است.

- در فصل زمستان نیز شاخه Bacillariophyta با جنس‌های Navicula و Nitzschia بیشترین جمعیت را داشته، سایر جنس‌های مهم این شاخه Diatoma وGomphonema بوده اند، میانگین فراوانی این شاخه در فصل زمستان ۱۹۴۳۴۳ عدد در لیتر می‌باشد. شاخه Cyanophyta با جنس Oscillatoria با میانگین فراوانی ۲۱۱۴ عدد درلیتر وشاخه Euglenophyta نیزباجنس Trachelomonas وبا میانگین فراوانی ۲۱۱۴ عدد در لیتر از جمعیت کمی برخوردار بودند. از شاخه Chlorophyta نمونه‌ای مشاهده نگردید. ایستگاه -۵ رزه چای بیشترین و ایستگاه - ۱ مصب رودخانه کمترین جمعیت را داشته اند.

- در فصل بهار شاخه Bacillariophyta با جنس Navicula بیشترین فراوانی را دارا است، از دیگر جنس‌های مهم این شاخه Nitzschia,



شکل (۱) رودخانه کرکانرود و ایستگاههای مطالعاتی در طول مسیر آن

www.SID.ir

Archive of SID

Diatoma وGomphonema بـوده انـد. میانگین فراوانی فصلی این شـاخه ۳۸۱۶۵۷ عدد درلیترمی‌باشـد. شاخه Cyanophyta با جنس Oscillatoria ومیانگین فصلی ۳۵۷۱۴ عدد در لیتر در رتبه بعدی اسـت، از سایرشاخه‌ها نمونه‌ای مشـاهده نگردید. بیشـترین جمعیت فیتوپلانکتونی در این فصل مربوط به ایستگاه (۶) کیشدیبی بوده،ازایستگاه (۲) کارخانه شن و ماسه به علت گل آلودگی شدید نمونه گرفته نشد.

- در فصـل تابسـتان نیـز شـاخه Bacillariophyta بـا جنـس Navicula بیشـترین فراوانی راداشـته اسـت، سـایر جنس‌های مهم این شـاخه Gomphonema, Diatoma, Nitzschia و Cocconeis بـوده انـد. میانگین فراوانی فصلی این شـاخه ۶۴۹۰۸۶ عدد در لیتر اسـت. از شـاخه Cyanophyta جنـس Oscillatoria با میانگین فصلـی ۶۳۴۳ عدد درلیتر وازشـاخه Chlorophyta جنـس Cosmarium با میانگیـن فراوانی فصلی ۲۱۱۴ عدد در لیتر بافراوانی کم مشـاهده شدند. ازسـایر گروه‌ها نمونه‌ای دیده نشـد. در این فصل بیشـترین جمعیت مربوط به ایسـتگاه (۱) مصب رودخانه و کمترین جمعیت در ایستگاه (۶) کیشدیبی مشاهده گردید.

بیشترین فراوانی فیتوپلانکتونی در فصل تابستان و کمترین آن مربوط به فصل زمسـتان می‌باشد. ایسـتگاه -۱ مصب رودخانه دارای بیشترین و ایسـتگاه -۶ کیشدیبی کمترین تراکم سالانه فیتوپلانکتونی را دارا بوده‌اند. بیشـترین جنس‌های مشـاهده شـده مربوط به شـاخه Bacillariophyta می‌باشـد. یکی از مهمترین جنس‌های این شـاخه که در همهٔ فصول دیده شـده جنس Navicula است. میانگین فراوانی سالانه این شاخه ۳۷۰۸۰۰ عدد در لیتر بوده که ۹۵/۶۰ درصد تراکم سـالانه فیتوپلانکتونی را در این رودخانه تشـکیل داده است. از شـاخه Cyanophyta جنس Osillatoria با میانگین فراوانی ۱۵۳۰۷ عدد در لیتر با ۴ درصد تراکم سالانه درمرتبه بعدی قراردارد. از شـاخه Chlorophyta، جنس‌های Crucigenia و Cosmarium بامیانگین فراوانی ۱۰۵۷عدد در لیتر، ۰/۳ درصد تراکم سـالانه و از شـاخه Euglenophyta جنـس Trachelomonas با میانگین فراوانی ۵۲۹ عدد در لیتر، ۰/۱ درصد تراکم سـالانه فیتوپلانکتونی این رودخانه را دارا بوده اند. (نمودارهای ۱، ۲ و ۳).

در مطالعـات زئوپلانکتونی ایـن رودخانه در طول بررسـی ۱۱ جنس شناسـایی گردید. فراوانی و تنوع زئوپلانکتونی در این رودخانه بسـیار کم و اکثراً محدود به شـاخه‌های Rhizopoda و Rotaroria بوده اسـت. دراین

جدول ۱: تغییرات فصلی فیتوپلانکتونی در رودخانه کرگانرود

اسامی جنس‌ها	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
Phylum Bacillariophyt				
Achnanthes	+	+	-	-
Caloneis	-	-	-	+
Cocconeis	+	+	-	+
Cyclotella	-	-	-	+
Cymbella	+	+	+	+
Diatoma	+	+	+	+
Fragilaria	-	+	-	-
Gomphonema	+	+	+	+
Navicula	+	+	+	+
Nitzschia	+	+	+	+
Rhoicosphenia	-	-	-	+
Surirella	+	+	-	+
Phylum Chlorophyta				
Cosmarium	-	+	-	-
Crucigenia	+	-	-	-
Phylum Cyanophyta				
Oscillatoria	+	+	+	+
Euglenophytum				
Trachelomonas	-	-	-	+

+ حضور، - عدم حضور

www.SID.ir

Archive of SID

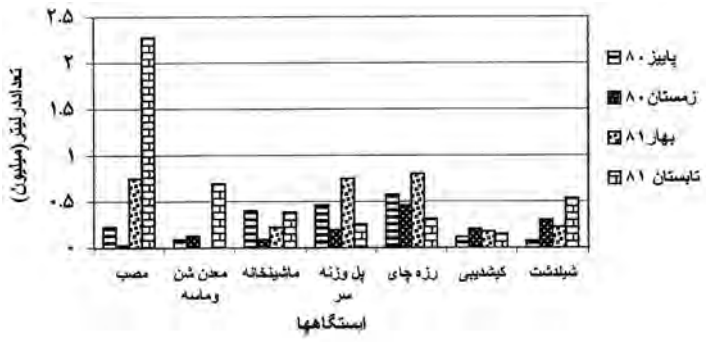
بررسی از شاخه Rhizopoda ۵ جنس، از شاخه Ciliophora (مژه داران) یک جنس شناسایی گردید. اکثر مژه داران به دلیل از دست دادن شکل واقعی خود در برابر فیکساتیو تحت عنوان ناشناخته (Unknown) ثبت شده اند. از شاخه Rotatoria ۴ جنس و از شاخه Arthropoda و رده Copepoda ۱ جنس شناسایی گردید، از رده Nematoda که پلانکتون‌های غیرواقعی هستند در طول مطالعه فراوانی اندکی مشاهده گردید (جدول ۲).

- از نظر جمعیت زئوپلانکتونی رودخانه کرگانرود بسیار فقیر بوده، در فصل پائیز بیشترین جمعیت مربوط به شاخه Rhizopoda با جنس Euglypha بوده است، جنس‌های دیگراین شاخه Difflugia و Arcella هستند. میانگین فراوانی فصلی این شاخه ۲/۹ عدد در لیتر می‌باشد. از سایر گروه‌های زئوپلانکتونی می‌توان از ردهٔ Nematoda با میانگین فراوانی فصلی ۱/۷ عدد درلیترو.شاخه Rotatoria با میانگین فراوانی فصلی ۱/۱ عدد در لیتر و جنس‌های Schizocerca, Keratella و شاخه Ciliophora با میانگین فراوانی فصلی ۱/۱ عدد در لیتر اشاره نمود. ایستگاه (۵) رزه چای دارای بیشترین جمعیت زئوپلانکتونی و ایستگاه‌های (۶) کیشدیبی و (۷) شیلدشت فاقد نمونه بوده‌اند.

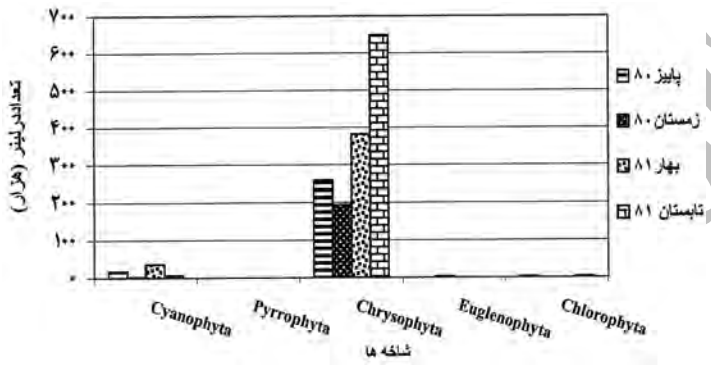
- در فصل زمستان ردهٔ Nematoda میانگین فراوانی ۱/۷ عدد در لیتر بیشترین فراوانی و ازشاخه‌های Rhizopoda، جنس‌های Arcella و Cyphoderia با میانگین فراوانی فصلی ۰/۱عدد در لیتر و از Ciliophora نیز تعدادکمی نمونه مشاهده گردید. میانگین فراوانی فصلی این شاخه ۰/۶عدد درلیتر می‌باشد، جنس Cephalodella از شاخه Rotatoria با میانگین ۰/۱ عدد در لیتر از دیگرگروه‌های زئوپلانکتونی مشاهده شده در این رودخانه هستند. بالاترین جمعیت زئوپلانکتونی در این فصل مربوط به ایستگاه (۴) زیرپل وزنه سرو ایستگاه (۶) کیشدیبی فاقد نمونه بوده است.

- در فصل بهار ایستگاه (۵) رزه چای دارای حداکثر جمعیت و نمونه غالب آن جنس‌های Cyphoderia وArcella ازشاخه Rhizopoda با میانگین فراوانی ۱/۴ عدد درلیتر بوده اند، از شاخه Rotatoria جنس Synchaeta بامیانگین فراوانی ۰/۶ عددرلیتر از زئوپلانکتون‌های مشاهده شده در این فصل هستند. در این فصل ایستگاه‌های ۱ و۳ و۶ و ۷ فاقد نمونه زئوپلانکتونی و از ایستگاه (۲) معدن شن و ماسه به علت گل آلودگی زیاد نمونه‌برداری نگردید.

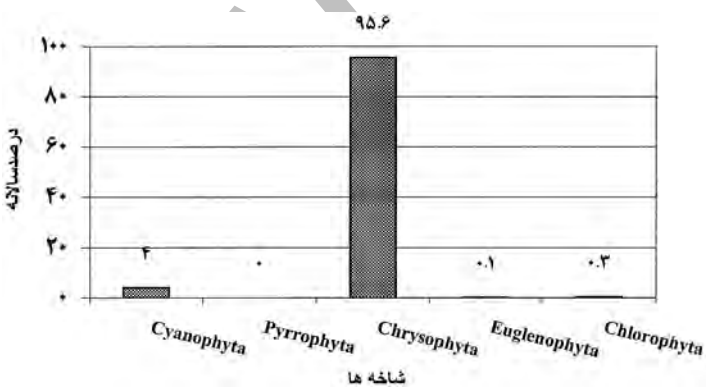
- در فصل تابستان نیزبیشترین فراوانی مربوط به شاخه‌های Rhizopoda با جنس‌های Arcella و Cyphoderia بامیانگین فراوانی فصلی ۴ عدد در لیتر و Ciliophora با میانگین فراوانی فصلی ۱/۴ عدد درلیتر می‌باشد. ازشاخه Rotatoria جنس‌های Philodina وKeratella با میانگین فراوانی ۱/۳ عدد درلیتردرمرتبه بعدی هستند. رده Nematoda نیز جمعیت کمی‌در ایستگاه ۵ داشته است. در فصل تابستان بیشترین فراوانی مربوط به ایستگاه (۵) رزه چای و ایستگاه‌های (۶) کیشدیبی و (۷) شیلدشت فاقد نمونه بوده‌اند.



نمودار ۱- فراوانی فیتوپلانکتونی
در ایستگاه‌های مختلف رودخانه کرگانرود سال



نمودار ۲- فراوانی شاخه‌های فیتوپلانکتونی
در فصول مختلف در رودخانه کرگانرود سال ۸۱-۱۳۸۰



نمودار ۳- درصد شاخه‌های
فیتوپلانکتونی در رودخانه کرگانرود سال ۸۱-۱۳۸۰

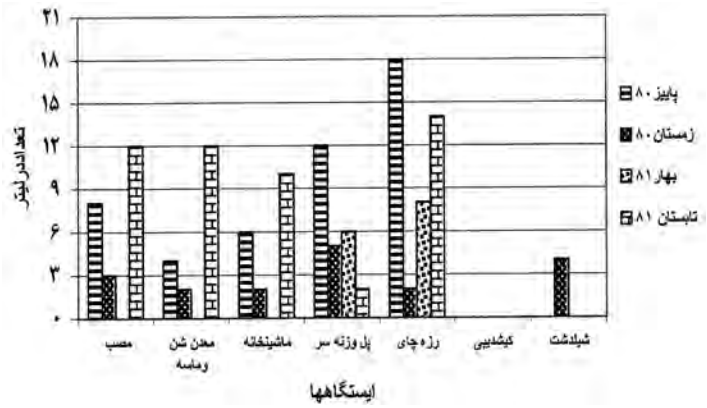
www.SID.ir

Archive of SID

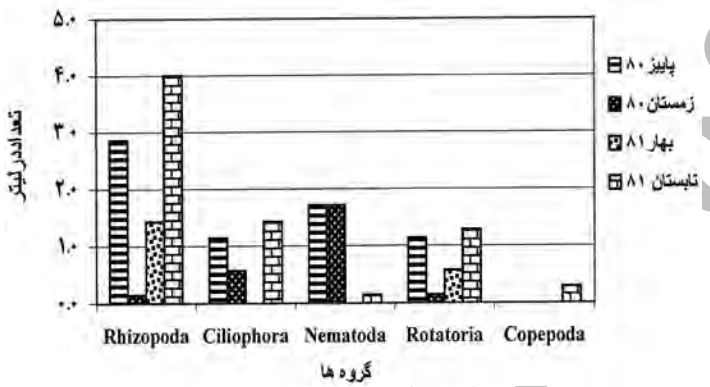
در مجموع بالاترین جمعیت زئوپلانکتونی در فصل پائیز و کمترین آن مربوط به فصل بهار می‌باشد. بالاترین میانگین فراوانی جمعیت مربوط به ایستگاه (۵) رزه چای و کمترین آن مربوط و ایستگاه‌های (۶) کیشدیبی و (۷) شیلدشت بوده است. بیشترین تنوع و فراوانی مربوط به شاخه Rhizopoda با جنس‌های Arcella، Difflugia، Cyphoderia و Euglypha با میانگین فراوانی سالانه ۲/۱عدد در لیتر که ۴۵ درصد تراکم سالانه زئوپلانکتونی این رودخانه را در بر داشت، رده نماتودا با میانگین فراوانی سالانه ۰/۹ عددرلیتر ۱۹ درصد و شاخه‌های Ciliophora با جنس Vorticella و میانگین فراوانی سالانه۰/۸ عدد در لیتر، روتاتوریا با جنس‌های غالب Synchaeta, Cephalodella Keratella وPhilodina ومیانگین فراوانی سالانه ۰/۸ عددرلیتر، هرکدام ۱۷ درصد تراکم سالانه زئوپلانکتونی را تشکیل دادند. شاخهٔ بندپایان(Arthropoda) با جنس Harpacticus و میانگین فراوانی سالانه شاخه۰/۳ عددرلیتر از فراوانی کمی در طول بررسی برخوردار بوده و ۲ درصد جمعیت سالانه زئوپلانکتونی رادراین رودخانه دارا بوده است (نمودارهای۴، ۵ و ۶).

بحث

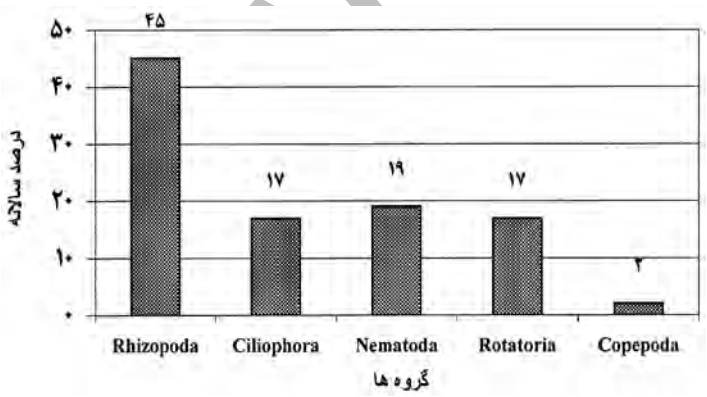
یکی از مشخصه‌های بارز رودخانه‌ها حرکت سریع و یک جهتی آب است که تاثیر زیادی بر زندگی گیاهان و جانوران موجود در آن داشته و از طرفی حجم جریان آب درتعیین نوع بستر یعنی سنگی، گلی یا دیتریتی نیز بسیار مهم می‌باشد. رودخانه‌هایی مثل شفارود، کرگانرود و حویق که از عمق بسیار کم و شیب تند و آب دائمی‌جاری برخوردار هستند، پلانکتون‌ها به دلیل عدم توانایی آنها در برابر جریان آب براحتی جابجا شده، بنابراین نمی‌توانند نقشی در تولیدات ایفاءکنند، ازاینروامکان حیات و شکوفایی و رشد در نقطهٔ معینی برای آنها فراهم نمی‌باشد. در اینگونه محیط‌های آبی تا جائیکه نور بتواند نفوذ کند تولیدات ناشی از فعالیت جلبک‌های چسبنده به سنگ‌ها وماکروفیت‌های عالی اساس زنجیره غذایی راتشکیل می‌دهد، دراین نوع اکوسیستم برخلاف دریاچه‌ها بی مهرگان کفزی به خصوص لارو حشرات قسمت اعظم فون بی مهرگان را شامل شده و اینها نقش مهمی‌در تغذیه ماهیان ساکن و بچه ماهیان اولیه مهاجر، قبل از ورود به دریا را دارند. پلانکتون‌های واقعی (هالوپلانکتون) تقریباًدراین اکوسیستم وجود نداشته و تنها درمناطق عمیق‌تر با جریان کند آب مشاهده می‌گردد. اینگونه محیط‌های آبی به دو دسته جویبارهای سرد وکم عمق با بستر سنگی باسرعت جریان زیاد و رودخانه‌های گرمتر و عمیق تربابستر گلی و شدت جریان کمتر تقسیم می‌شوند. تعداد و تراکم پلانکتون‌ها نیز دراین شرایط معمولاً تحت تاثیر عوامل فیزیکی از قبیل نور، درجه حرارت، شدت جریان آب و دیگر عوامل محیطی و فصلی قرار دارد، اما بخاطر اینکه در هر فصل سال شرایط متفاوتی می‌تواند حاکم بر رودخانه‌ها باشد، بنابراین در کل مجموعهٔ زیستی رودخانه‌ها، ازجمله اجتماعات پلانکتونی نیز می‌تواند تغییراتی را در بر داشته



نمودار ۴- فراوانی زئوپلانکتونی
در ایستگاه‌های مختلف رودخانه کرگانرود سال ۸۱-۱۳۸۰



نمودار ۵- فراوانی گروههای زئوپلانکتونی
در فصول مختلف در رودخانه کرگانرود سال ۸۱-۱۳۸۰



نمودار ۶- درصد گروه‌های
زئوپلانکتونی در رودخانه کرگانرود سال ۸۱-۱۳۸۰

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲: تغییرات فصلی زئوپلانکتونی در رودخانه کرگانرود

اسامی جنسها	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
Phylum Rhizopoda				
Arcella	+	+	+	+
Centropyxus	-	-	-	+
Cyphoderia	+	+	+	-
Difflugia	+	-	-	+
Euglypha	+	-	+	-
Phylum Ciliophora				
Vorticella	-	+	-	-
Unknown غیرقابل شناسایی	+	-	+	+
Phylum Nemathelminthes				
Class Nematoda	+	+	+	+
Phylum Rotatoria				
Cephalodella	-	+	-	-
Keratella	+	+	-	+
Philodina	-	+	-	+
Synchaeta	+	-	+	-
Phylum Arthropoda				
Class Copepoda				
Harpacticus	-	-	-	+

+ حضور، - عدم حضور

و از الگوی خاصی مانند دریاچه‌ها پیروی نمی‌کند (۱۳).

سیلاب وطغیان از رویدادهای مهم محیط‌های آبی جریان دار هستند، به طوریکه نزولات جوی بهاره باعث شستشوی محیط رودخانه‌ها شده و چنین طغیانهای بهاره باعث نابودی بسیاری از موجودات می‌گردند و طغیانهای تابستانه نیز چنین رودخانه‌هایی راعاری از موجودات گیاهی وجانوران کفزی می‌کند. بنابراین در کل مجموعهٔ زیستی از جمله اجتماعات پلانکتونی نیز می‌تواند تغییراتی در هر فصل باتوجه شرایط آب و هوایی را در برداشته باشد (۱۳). اصولاً قسمت اعظم پلانکتون‌های رودخانه ای معمولاًدر مکانهای دیگر تولید شده و به طور اتفاقی وارد جریان آب رودخانه‌ها می‌گردند، همچنین به دلیل عدم امکان رشدو تولید مثل و اینکه در اکثر فصول این گونه پلانکتون‌ها مکانی ثابت ندارند و توسط جریانات شدید آب جابجا می‌گردند، بنابراین نمی‌توان در رودخانه‌ها ارزیابی درستی برای تولیدات اولیه و ثانویه در دست داشت. تغییرات روزانه و فصلی دبی، در اکولوژی جویبارها و رودخانه‌ها نقش اساسی دارد. بسیاری از بی‌مهرگان کفزی فیلتر کننده بوده و از جلبک‌ها و مواد دیتریتی تغذیه می‌نمایند. ماکروفیتاو جلبک‌های چسبنده، بی‌مهرگان شکارچی،ماهیان وسایر مهره داران شکارچی، زنجیره غذایی محیط‌های آبی جریان دار راتشکیل می‌دهند (۱۳).

مقایسه نتایج پلانکتونی به دست آمده در رودخانه کرگانرود در مطالعه کنونی و بررسی سا ل ۱۳۷۴ (۶) و همچنین بررسی نتایج به دست آمده در رودخانه‌های شفارود (۲)، حویق (۱)، سفید رود(۸)، هراز و سیاهرود (۳، ۴)، خیرود (۷) مشخص شده که حدود ۹۰ درصد جمعیت فیتوپلانکتونی متعلق به شاخه Bacillariophyta بوده و ۱۰ درصد بقیه به سایر گروه‌ها تعلق دارد. جنس‌های Navicula، Nizschia، Diatoma و Cocconeis در بیشتر رودخانه‌ها حضورگسترده دارند. این گروه از فیتوپلانکتون‌ها سرما دوست بوده که معمولاًدر تمامی فصول سال در اینگونه اکوسیستم‌ها مشاهده و مهمانان دائمی رودخانه‌ها هستند (۳، ۴، ۶). البته در هنگام مساعد بودن شرایط آب و هوایی شاخه کلروفیتا نیز گاهی در نواحی مصبی مشاهده می‌شوند. یکی از مشکلات این رودخانه‌ها وجود کارگاه‌های شن و ماسه‌برداری و همچنین بارش‌های موسمی و سیلاب و طغیان رودخانه بخصوص در فصل بهار بوده که باعث کدورت شدید آب می‌گردند. این وضعیت تاثیر سوء شدیدی برحیات موجودات زنده رودخانه از جمله گیاهان و جانوران آبزی دارد. کدورت آب باعث کاهش نفوذ نور و فرآیند فتوسنتز شده که دراین حالت با زیاد شدن رسوبات و مواد معلق میزان جذب انرژی تابشی تغییر می‌کند. در این شرایط از جمعیت خانواده دیاتومه‌ها کاسته که بنوبه خود باعث کاهش جمعیت زئوپلانکتون‌ها و کفزیان نیز می‌گردد.

www.SID.ir

Archive of SID

میزان افزایش یاکاهش زئوپلانکتون‌ها در محیط‌های رودخانه ای بستگی به بیوماس فیتوپلانکتون و ماهیان پلانکتون‌خوار دارد، چون در زنجیره غذایی منابع آبی منجمله رودخانه‌ها فیتوپلانکتون‌ها تولیدکنندگان اولیه محسوب شده و زئوپلانکتون‌ها در این زنجیره حد فاصل بین تولید کنندگان اولیه و مصرف کنندگان یعنی ماهیان قرار گرفته‌اند.

بیشتر زئوپلانکتون‌های رودخانه‌ای متعلق به شاخه‌های Rhizopoda و Ciliophora هستند. ریزوپودا به دلیل داشتن پاهای کاذب و دارابودن خاصیت چسبندگی به سطوح، و بعضی ازجنس‌های مژه داران مثل Vorticella وEpistylis نیز دارای پایه ای بوده که می‌تواند به حالت ثابت برروی سنگ‌ها و اشیاءموجود درآب بچسبند. این گروه حدود ۶۰ درصد جمعیت زئوپلانکتونی این رودخانه‌ها را شامل می‌شوند، روتیفرها در رتبه بعدی هستند وجود گونه‌های چسبنده مثل Rotaria, Monostyla, Lecane, Lepadella, Kratella,Coulrella و Cephalodella، دارای پاهای پنجه مانند بوده که از انتهای آنها ماده‌ای چسبناک جهت اتصال ترشح می‌شود، بعضی از آنها نیز به حالت خزیدن بر روی سطوح جابجا می‌گردند (۱۹)، این گروه حدود ۲۰ درصد جامعه زئوپلانکتونی رودخانه را شامل می‌شوند. سایر گروه‌های زئوپلانکتونی مثل Nematoda, Chironomidae و Ostracoda که مروپلانکتون هستند و جمعیت کمی‌از کلادوسرا و کوپه‌پودهای کفزی مثل Harpacticoidaو Nauplii آنها در نواحی مصبی ترکیب زئوپلانکتونی این رودخانه‌ها رادر بردارد (۱۱). البته جمعیت‌های پلانکتون در رودخانه‌ها تابعی از شرایط آب و هوایی بوده بنابراین الگوی ثابتی جهت ترکیب پلانکتونی درفصول مختلف نمی‌توان درنظرگرفت.

مطالعات هیدروشیمی آب بالا بودن میزان اکسیژن محلول به خاطر شدت جریان و جابجایی سریع آب به دلیل دارا بودن شیب قابل ملاحظه درمنطقه ارتفاعات، همچنین تخته سنگ‌های کوچک و بزرگ دربستر رودخانه رانشان می‌دهد، بنابراین این رودخانه ازشرایط تصفیه طبیعی(خودپالایی) مناسبی برخوردار بوده، که این حالت به تدریج بارسیدن به مناطق مصبی به دلیل استفاده‌های گوناگون از آب، کاهش دبی، افزایش دما و تبخیر آب را به همراه دارد(۶). برداشت بی‌رویه شن و ماسه نیز سبب تغییر فیزیکی بستر رودخانه شده، این اثرات سبب افزایش نسبی بارکربن آلی بخصوص درفصل تابستان می‌گردد. مجموعه این عوامل منطقه مصبی را تبدیل به ماندابی می‌کند که سبب مسدود شدن ارتباط رودخانه با دریا شده و شرایط مساعد جهت رشد و نموفیتوپلانکتون‌ها مهیا می‌شود(۶).

نتایج به دست آمده ازآنالیز واریانس تراکم کل پلانکتون‌ها (فیتو و زئوپلانکتون) درطول مطالعه و در مناطق مختلف نشان داد که این مناطق از نظر تراکم پلانکتونی همچنین اثرماه‌های مختلف برآنها تفاوت معنی داری ندارند ($p<0/05$).

معضل امروزه رودخانه‌ها دخالت‌های بی رویه انسانی در روند طبیعی اکوسیستم آنهاست که عواقب وخیمی‌را به همراه دارد و از نظر زیست محیطی هم زیانهای جبران ناپذیری را به دنبال خواهد داشت.این رودخانه‌ها در گذشته‌های نه چندان دور محل تخم ریزی ماهیان مهاجر اقتصادی شیلاتی بوده اند، در اثر شن و ماسه برداری‌های مکرر و تغییر وضعیت طبیعی آنها و آلودگی فاضلابهای صنعتی و شهری پویایی اکولوژیک خود راتا حدی از دست داده و تداوم این عمل قادر است برای آبزیان این رودخانه‌ها شرایط نامطلوبی را بوجود بیاورد. برداشت آب ازرودخانه بدون مدیریت صحیح ، ایجاد سدهای خاکی متعدد در مسیر رودخانه، منابع آلوده کننده، صید بی رویه، ازبین بردن جایگاه‌های طبیعی که مکانی برای تغذیه و پناه ماهیان می‌باشند از جمله مشکلات عدیده‌ای هستند که درکاهش ذخایرماهیان این رودخانه‌ها موثرند. تعیین یک شناسنامه زیست محیطی و ترسیم وضعیت رودخانه در جهت حفظ ذخایر طبیعی گونه‌های مهاجر، شناخت کلی و زیربنایی توان بیولوژیک در آماده سازی رودخانه‌ها درامرتخم ریزی ماهیان و ازدیاد نسل آنها از نکات اساسی و مهمی‌بوده که در بررسی رودخانه‌ها باید مد نظر باشند.

سپاسگزاری

باسپاس ازخداوند بزرگ و منان که توفیق انجام این بررسی رابه ما عطا فرمودند، لازم است از همکاری و مساعدت‌های ریاست محترم پژوهشکده آبزی پروری آبهای داخلی دکترخانی پور، و مجری این پروژه مهندس قانع و سایرهمکاران بخش پلانکتون، خانم مددی جهت آماده سازی نمونه‌ها و تایپ گزارش و آقایان زحمتکش، یوسف زاد و صیاد رحیم که زحمت نمونه برداری‌ها را تقبل کردند، سپاسگزاریم.

منابع مورد استفاده

۱ - افراز، ع. و قانع، ا.،۱۳۷۴؛ بررسی‌های زیستی وغیرزیستی رودخانه حویق. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان. ۶۴صفحه.

۲ - افراز،ع. و جمالزاد، ف.،۱۳۷۴؛ بررسی‌های زیستی وغیرزیستی رودخانه شفارود. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان. ۶۵صفحه.

۳ - روشن طبری، م.، ۷۰ - ۱۳۶۹؛ هیدرولوژی و هیدروبیولوژی رودخانه هراز. مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران. ۸۲ صفحه.

۴ - روشن طبری، م.، ۷۰ - ۱۳۶۹؛ هیدرولوژی و هیدروبیولوژی رودخانه سیاهرود. مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران. ۷۶ صفحه.

۵ - گروهی، ن. و حسین پور، ن.، ۱۳۷۲؛ بررسی‌های منابع زیستی رودخانه‌های سیاه درویشان وپسیخان. مرکزتحقیقات شیلاتی استان گیلان. ۱۰۲صفحه.

۶ - ملکی شمالی، م. و عبدالملکی، ش.، ۱۳۷۴. بررسی‌های زیستی وغیرزیستی رودخانه کرگانرود. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان. ۸۱صفحه.

۷ - موسوی، م.، ۱۳۷۰. هیدرولوژی وهیدروبیولوژی رودخانه خیرود. مرکز تحقیقات شیلاتی استان مرزندران. ۶۸صفحه.

۸- نظامی، ش. و سبک‌آرا، ج. وحیدی، ع.، ۱۳۷۶. گزارش پلانکتونی بررسی جامع شیلاتی رودخانه سفیدرود، مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان. منتشر نشده.

9 - American poblic helth Association.,1989; Standard metod for the examination of water and wastewater.Washigton, DC. USA. APHA..1193 P.

10 - Boney,A.D., 1989; Phytoplankton. Edward annoid. British Library Cataloguing Publication data.118 P.

11-Basu,B.K.;Pick,F.R.;Bachmann,R.W.;Jones,J.K.;Peters,R. H.;Soballe,D.M.,1995; Factors regulation Plankton abundance in temperate rivers.Torento Canada) 15.Annal international

www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

symposium of the North American lake Manegement socity.1095P.

12 - Edmondson,W.T.,1959. Fresh water biology.NewYourk, London.John Wiley and Sons Inc.1248 P.

13- Goldman, J.; Horne, C. R., 1983. River ecology and management. Mcgraw & Hill Book Co.pp 33 - 68.

14 - Kotikova,L.A., 1970; EUROTATORIA. CCCP. Leningrad. 743 P.

15- Krovchinsky, N.; Smirnov, N., 1994. Introduction of cladocera. The instituion of water and environmental managment. London.129 P.

16 - Maosen, H.,1978; Fresh water plankton illustration. Agriculture Publishing House.85 P.

17 - Michael,P.,1990; Echological method for Field and Laboratory investigation. Department of Biology purdue Uviversity. USA. McGraw- Hill Publishing. New Delhi. pp 1 - 50.

18 - Patric,K.R.; Reimer,C.W.,1975;The diatoms of the United States. Exclusive of Alaska and Hawaii. 688 P.

19 - Pontin,R.M.,1978; A key to the fresh water planktonic and semiplanktonic rotifera of the british Isles. Titus wilson and son. Ltd. 178 p.

20 - Presscot, G.W.1970.The fresh water algae.WM.C. Brown Company Publishing, Iowa.USA.348P.

21 - Presscot,G.W.,1962; Algae of the western great lakes area. vol 1,2,3. WM. C.Brown Company Publishing, Iowa.USA.933P.

22- Ruttner–Kolisko, A.,1974; Plankton rotifers, biology and taxonomy, Austrian Academy of Science. 147 P.

22- Sourina. A., 1978. Phytoplankton manual, United nations educational, scientific and Cultre organization. Unesco. 337P.

24- Tiffany,L.H.; Britton,M.e.,1971; The algae of Illinois. Hanfer publishing Company, NewYork. 407 P.

Archive of SID

www.SID.ir