بررسی قابلیت صدف *Corbigula fluminea* و *Anodonta cygnea* در فیلتراسیون جلبک های *Chlorella spp*

آرش جوانشیر خوئی[۱]- لالیک ساریخانی[۲]- غلامرضا رفیعی[۳]- مژگان جندقی[٤]

۱. استاد یارگروه شیلات و محیط زیست دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
۲. کارشناس ارشد شیلات دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
۳. استاد یارگروه شیلات و محیط زیست دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
٤. کارشناسی ارشد محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم وتحقیقات

خلاصه

در تحقیق حاضر نرخ فیلتراسیون دو گونه صدف *Corbicula fluminea* و *Anodonta cygnea* با واسطه جلبک *Chlorella spp* در یک سیستم مدار بسته مورد ارزیابی قرار گرفت. در این مطالعه، سه تیمار مختلف جلبک($۱۰^{٤} \times ۵$ و $۱۰^{۵} \times ۱$ و $۱۰^{۵} \times ۲$ سلول در هر میلی لیتر) که قبلا در محیط کشت تک گونه ای و با استفاده از مدیوم گیلارد کشت داده شده بود، مورد آزمایش قرار گرفت. روش کار سیستم به این صورت بود که صدف ها و آب احاطه کننده آنها در پریودهای زمانی ۳۰ دقیقه ای بازدید و نمونه برداری میشدند. در صورتیکه بین هر دو پریود ۳۰ دقیقه ای و در طول ۱۲۰ دقیقه در جریان گردشی پالایش طبیعی خود را انجام میداد. هر تیمار ۳ تکرار داشته و کل آزمایشات ۲ بار نیز تکرار گردید. نتایج بدست آمده بیانگر این مطلب است که در هر سه تیمار، با گذشت زمان نرخ فیلتراسیون صدفهای مذکور کاهش میابد. همچنین در مورد صدف *C. fluminea* در بین تیمارها با وجود اختلافات جزئی این اختلافات معنی دار نمی باشند(replic 1 to replic 2: t=2.77, p = 0.42 و replic 2 to replic 3: t=2.13, p = 0.49) . بیشترین نرخ فیلتراسیون در تیمار اول(غلظت پایین) ۳.۵٦ (σ = 0.7) میلی لیتر در دقیقه بر گرم (وزن خشک ماده آلی) مشاهده شده است. در مورد صدف *A. cygnea* نرخ فیلتراسیون در سه تیمار بسیار نزدیک به هم بوده و در تیمار دوم (غلظت متوسط) بیشتر است هرچند میانگین ۳ تکرار در غلظت پائین اختلاف معنی دار جزئی با غلظت متوسط دارد. ($t \pm 0.32$ = 3.19, $p < 0.05$, $mean_{50000}$ = 5.29 ±0.56 , $mean_{100000}$ = 5.89) ولی میانگین ۳تکرار غلظت بالا با غلظت متوسط اختلاف ندارد.

(t = 0.2, $p > 0.05$, $mean_{200000}$ = 5.86 ±0.16 , $mean_{100000}$ = 5.89 ± 0.32) با مقایسه بین نرخ فیلتراسیون جلبک کلرلا توسط دو صدف مورد آزمایش می توان نتیجه گرفت که کارایی صدف *A. cygnea* در فیلتراسیون جلبک کلرلا بیشتر از *C. fluminea* می باشد بطوری که در تیمار اول نرخ فیلتراسیون جلبک کلرلا در مورد صدف *C. fluminea* ، ml.min $^{-1}$.gr $^{-1}$(AFDW) ۳.۵٦ و در مورد *A. cygnea* ۵.۲۹ می باشد در تیمار دوم و سوم نیز وضع به همین منوال است و از ۳.٤٤ در *C.fluminea* به ۵.۸۹ در *A. cygnea* افزایش یافته و در تیمار سوم از ۲.۹۵ در *C. fluminea* به ۵.۸٦ در *A. cygnea* رسیده است.

کلمات کلیدی: کلرلا ، نرخ فیلتراسیون ، دریای خزر ، کوربیکولا ، آنودونت

Abstract

In the present study, filtration rates of two fresh water bivalves; the Asian clam (*Corbicula fluminea*) and the Swan mussel (*Anodonta cygnea*; Unionidae) in a suspension of *Chlorella vulgaris* and in an *in vitro* closed system was studied. Three treatements of phytoplankton in mesocosm media, each having different concentrations of *C. vulgaris* (5, 10 & 20 x 10^4 cells per ml) were examined. Monoxenic culture of *C. vulgaris* was already prepared in laboratory conditions (i. e: 20°C and contineous aeration) utilizing Guillard culture media (Guillard & Ryther, 1962). Bivalves were sampled from tajan river mouth in south caspian sea basin. After 10 days of acclimation to the laboratory conditions (for minimizing the impacts influenced by handling and transportation), they were installed in a closed system of fresh water, each containing different treatments of algae concentrations. Sampling was done each 30 minutes and there was a laps of 120 minutes between two successive sampling periods of 30 minutes. In sampling intervals the system water current was stopped. Then 50 ml was sub sampled at the end of this time. whole of treatments were repeated three times in two replicates. Our observations showed that, both of bivalve species, reduce their filtration rates during experiments and there was not significant differences among filtration rates in treatments of different concentrations in the case of *C. fluminea*, (replic 1 to replic 2: t=2.77, p = 0.42 و replic 2 to replic 3: t=2.13, p = 0.49). High filtration rates (3.56 ml. min $^{-1}$.gr $^{-1}$AFDW) were occurred when the algae concentration was the lowest compared to two others (5 x 10^4 cells . ml $^{-1}$). In the case of *A. cygnea*, measured filtration rates in three treatments were closely resembled which suggests that filtration rate remain stable independent of food concentrations. This behaviour of fresh water bivalve suggest that the animal clear primerilly for its own oxygen needs (is not measured in this study) and its needs to food is carried out passively. As it was showed in our study in two concentrations of 5 x 10^4 and 10 x 10^4 filtrations rates were 5.29±0.56 and 5.89±0.32 repectively, differences were significant (t = 3.19, p < 0.05). Filtration rates of specimens in high concentration of algae (5.86±0.16) had no significant difference (t=0.2, p>0.05) with those in medium concentrations (5.89 ± 0.32). Comparison between filtration rate values of *C. fluminea* and *A. cygnea* suggest that the lather has better clearance capacity as in low concentration *C. fluminea* filtred 3.56 ml.min^{-1}.gr^{-1} (AFDW) compared to 5.29 ml.min^{-1}.gr^{-1} (AFDW) of *A. cygnea*. In medium concentration *C. fluminea* filtred 3.44 ml.min^{-1}.gr^{-1} (AFDW) compared to 5.89 ml.min^{-1}.gr^{-1} (AFDW). In high concentration *C. fluminea* filtered 2.95 ml.min^{-1}.gr^{-1} (AFDW) compared to 5.86 ml.min^{-1}.gr^{-1} (AFDW) of *A. cygnea*. This works insist on the important role of filter feeder bivalves in fresh water systems as it is already mentioned in phytoplankton blooms (Garcia,1993), heavy metal fixation (Garcia, & Plante, 1992) and pollutant control (Gaglione& Ravera, 1964).

Key Words: filtration rate, Caspian sea, *Chlorella spp, Anodonta cygnea, Corbicula fluminea*

میگوی غیر بومی آب شیرین گونه Macrobrachium nipponense(De Hann, 1849) در آبهای داخلی ایران

(نفوذ،گسترش و اثرات اکولوژیک آن- با تاکید بر تالاب انزلی)

احمد قانع

بخش اکولوژی منابع آبی،پژوهشکده آبزی پروری آبهای داخلی،بندر انزلی،ص.پ.٦٦
E-mail: ahmad4566@yahoo.com

مقدمه

تقریبا تمام میگوهای پرورشی آب شیرین متعلق به جنس Macrobrachium می باشند که بزرگترین جنس از خانواده Palaemonidae است(Holthuis, 1980) . حدود ۲۰۰ گونه از این جنس شناسایی شده اند که گونه *Macrobrachium nipponense* تنها گونه است که در مناطق معتدله نیز پراکنش دارد(New, 2002) . این گونه بومی چین وژاپن و تایوان بوده و در کشور های میانمار، قزاقستان، ازبکستان، روسیه، فیلیپین، بلاروس و عراق نیز معرفی شده است (Salman et al. , 2006) . نخستین بار در کشورمان در سال ۱۳۷۸ این گونه در تالاب انزلی مشاهده شد که ظرف مدت کوتاهی در اکثر منابع آبی از رودخانه های ورودی به تالاب انزلی گرفته تا کانالهای آبرسانی و مزارع برنج و سایر آبگیرهای استان گیلان رودخانه سفید رود . در سال ۲۰۰٦ میلادی راههای احتمالی ورود،توسعه و ثباتش در تالاب انزلی توسط دی گریو و قانع مورد بررسی قرار گرفت. این پژو هش علاوه بر مروری برپاره ای از خصوصیات مورفولوژیک و اهمیتها و اثرات اکولوژیک، اولین گزارش از ورود گونه مزبور به برخی از منابع آبی کشور می باشد.

روش تحقیق

مطالعه حاضر حاصل جمع آوری و بررسی نمونه های میگوی آب شیرین از تالاب انزلی ، دریاچه دشت مغان در استان اردبیل و دریاچه مجموعه ورزشی آزادی در تهران می باشد. نمونه برداری توسط دستگاه صید الکتریکی(تالاب انزلی) ، پره ١٦ میلیمتری(دریاچه دشت مغان) و تور دستی یا ساچوک(دریاچه آزادی) انجام شد. شناسایی اولیه و تایید آن در سال ۱۳۷۸ توسط نگارنده و ارسال نمونه های به موزه تاریخ طبیعی هلند به کمک پروفسور L.B.Holthuis انجام شد(نمونه های مزبور با کد: RMNH-48019-48021) در موزه ثبت شده اند). بررسیهای آزمایشگاهی شامل بیومتری و اندازه گیری برخی خصوصیات جنسی شامل طول کل طول کاراپاس و تعداد خارهای سطوح بالایی و پایینی رستروم بوده است.

نتایج و بحث

نتایج زیست سنجی ٤٦٥ نمونه(١٦١ قطعه نر و ٢٨٤ قطعه ماده) میگو که بطور تصادفی از تالاب انزلی جمع آوری شدندنشان دادکه نسبت جنس نر به ماده ۰/۵۷، حد اکثر طول کل نرها ۷۵(متوسط ۱۲/٦±٤۹/۸) و ماده ها ۸۲/٦ (متوسط ۱۲/۲±٤٦/٤) میلیمتر بود(جدول ۱).

جدول ۱ : نتایج بیومتری نمونه های *M.nipponense* در تالاب انزلی

		t.length	c.lengh	weight
Male	max	75.4	24.1	8.75
	min	20.35	6.5	0.09
	avg+stdev	49.83+12.62	15.97+4.07	2.66+1.98
	counts	161	130	139
Female	max	82.6	21.75	7.4
	min	21.6	5.5	0.13
	avg+stdev	46.44+12.2	13.9+3.6	2.21+1.57
	counts	284	223	230

رستروم نسبتا طویل و افقی، دندانه ها در حاشیه بالای رستروم ۱۱ و حاشیه پایینی ۲ عدد ، بیش از یک دوم طولی رسترم مشلشی شکل، وجود موهای کوتاهی در فواصل بین دندانه های رستروم و ناخنهای پای حرکتی دوم در جنس نر از صفات کلیدی ایسن گونه است(Jayachandran,2001) که درنمونه های بررسی شده مطابق کلید های شناسایی بود. با این حال برخی خصوصیات ظاهری آنها نظیر طول کل و تعداد خارهای رستروم تفاوتهایی را نشان میداد. طول آنها بخصوص از آنچه که هولتوئیس در سال ۱۹۸۰ ذکر نمود (نر ۸٦ ، ماده ۷۵ میلیمتر) کمتر بود. تعداد خارهای رستروم در سطح فوقانی ۱۰ تا ۱۸ و در پایین ۲ تا ۵ بود.دلیل منطقی این تفاوتها دمای پایین تر تالاب انزلی می باشد(De Grave&Ghane , 2006). میانگین دمای ده ساله تالاب انزلی ۱۹/۱ درجه سانتیگراد(٤ تا ۳۳ درجه)در طی سالهای ۱۳۷۰ لغایت ۱۳۸۰ گزارش شده است(میرزاجانی و همکاران، ۱۳۸۵)که بطور قابل ملاحظه ای از مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری خاستگاه اصلی این موجود پایین تر است. قدرت تحمل بالا، سهولت تولید مثل و تکثیر سبب شده که این گونه براحتی وارد محیط های جدید شده و توسعه یابد(Nguyen Q.A. et al., 2003). در تابستان ۱۳۸۵ تعدادی از میگوی مزبور توسط پره در دریاچه دشت مغان و تابستان سال ۱۳۸٦ نیز در دریاچه مجموعه ورزشی آزادی این گونه توسط نگارنده مشاهدگردید. مضاف بر اینکه دانشمندان عراقی ورود گونه M. nipponense به مناطق جنوبی این کشور را از ایران و از طریق رودخانه کارون و و تالاب هویزه دانسته اند(Salman et al. , 2006). یکی از راههای اصلی ورود این گونه و همراه محموله های آبزی پروری مانند کپور ماهیان چینی ومیگوی رزنبرگی از کشور های آسیای جنوب شرقی می باشد(De Grave&Ghane , 2006). ورود یک گونه اثرات و تبعات اکولوژیکی را بهمراه دارد. وجود این گونه در آیتم غذایی بسیاری از ماهیان اقتصادی تالاب انزلی مانند سوف، اسبله، اردک ماهی و کپور ماهی نشان دهنده جایگزینی در زنجیره غذای اکوسیستم تالاب است. همچنین اهمیتی که این گونه در آبزی پروری بسیاری از کشورها دارد از تبعات مثبت و قابل بهره برداری این گونه می تواند باشد. از اثرات منفی ورود این گونه شاید بتوان رقابت احتمالی زیستگاهی با گونه خرچنگ دراز تالاب انزلی اشاره نمود که باکاهش شدید ذخایر خرچنگ دراز تالاب انزلی در سالهای اخیرهمراه بوده است. با توجه به مطالب ذکر شده، حال که این گونه بطور خواسته یا ناخواسته و به هر طریقی وارد سیستم آبهای داخلی ما شده وخود را با شرایط موجود وقف داده است، و با توجه به ارزشها و پتانسیل خوبی که از این گونه در آبزی پروری دنیا موجود است، جا دارد که با بررسی علمی،مدون و برنامه ریزی شده برروی جنبه های مختلف زیستی، خصوصا رشد و تولید مثل در تالاب انزلی،در معرفی آن بعنوان یک آیتم جدید در آبزی پروری و بهره گیری بهینه ازمنابع موجود، اقدام گردد.

منابع

1. De Grave S. & Ghane A., 2006, The Establishment of the Oriental River Prawn, Macrobrachium nipponense(de Haan),in Anzali Lagoon,Iran. Aquatic Invasions,vol.1,Issue 4: 204-208.
2. Jayachandran,K.V. , 2001, Palaemonid Prawns:Biodiversity,Taxonomy,Biology and Management, Science publisher inc.. Enfield, NH, USA, 564p.
3. Nguyen Q.A., Phan D.P., Phan T.L.A., Nguyen T.T. and Le Phoc B., 2003, Experiments on Seed Production and Commercial Culture of the Freshwater Prawn, Macrobrachiuym nipponense. Proceeding of the 6th Technical Symposium on Mekong Fisheries, Pakse, Lao PDR, 26-28 November 2003.
4. New M.B., 2002, Farming Freshwater Prawns,A Manual for the Culture of the Giant River Prawn, Macrobrachium rosenbergi FAO Fisheries Technical Paper,428 Rome.
5. Salman D.S., Timothy J.P., Murtada D.N., Amaal G.Y., 2006, The Invasion of Macrobrachium nipponense(De Haan 1849)(Caridae,Palaemonidae) into the Southern Iraqi Marshes, Aquatic Invasion Vol.1, Issue 3: 109-115.

The Alien Freshwater Prawn, *Macrobrachium nipponense* (deHaan,1849), in Iran (Penting,Developing and ecological effects with emphasize on Anzali Lagoon)

Ahmad Ghane

Ecology department of the Inland water Aquaculture Center, P.O. box 66,
Email: ahmad4566@yahoo.com

Abstract

Macrobrachium nipponense (Palaemonidae, Decapod) is an average sized freshwater prawn species which was observed for the first time in Anzali lagoon, Guilan province, in 1998. Primary investigations revealed that the species was exotic and not being observed and recorded amongst the aquatic fauna of the area.Now it is well developing toward other provinces in Gorgan,Mazandaran, Ardebil, Tehran and probably in Khozestan.Regarding morphometrical measurements carried out on some collected individuals during the past 9 years, the average total length (mean±stdv) were 46.4mm±12.2 in females and 49.8mm±12.6 in males showing males are slightly longer than females. However this is remarkably smaller than the length noted by Holthuis(1980) as 75mm for females and 86mm for males.
Environmental parameters specially water temperature(10year average 19.1oC, range 4.2-33) seems to be the most determinant factor in observed differences as its considerably lower than its native range in tropical-subtropical.This species has become important economically, specially in China and Japan and used heavily in aquaculture. This article deals with occurrence, establishment and dispersal of the alien freshwater prawn *M. nipponense* in Anzali lagoon and the first record of it in Dasht-e-Moghan(Ardebil) and Azadi(Tehran)lakes and the existing and possible advantages and disadvantages of the species.

Key words: Alien, Prawn, Macrobrachium nipponense, Anzalii Lagoon

ورود شانه دار *Mnemiopsis leidyi* و اثرات آن بر اکولوژی و شرایط زیست مجیطی برخی آبزیان حوزه جنوبی دریای خزر

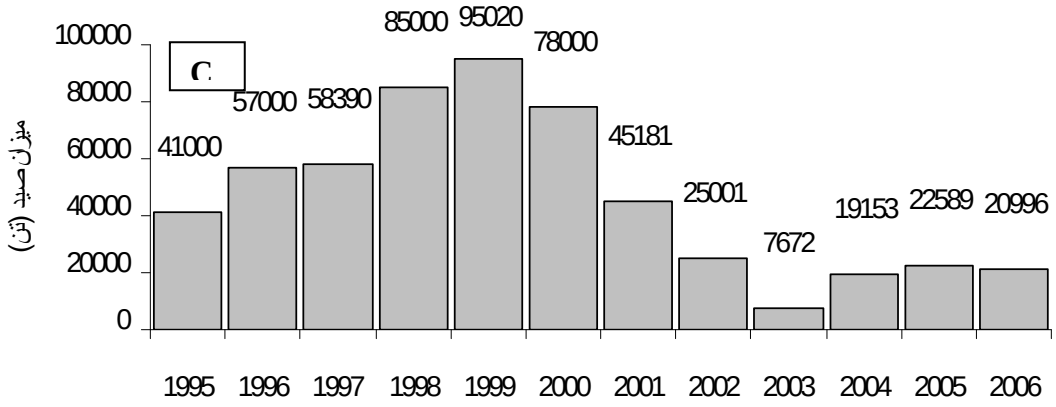
ابوالقاسم روحی* ، سید محمد وحید فارابی ،احمد کدیش، عبداله هاشیمیان ، حسن فضلی ، رضا پورغلام ، علی گنجیان و فریبا واحدی

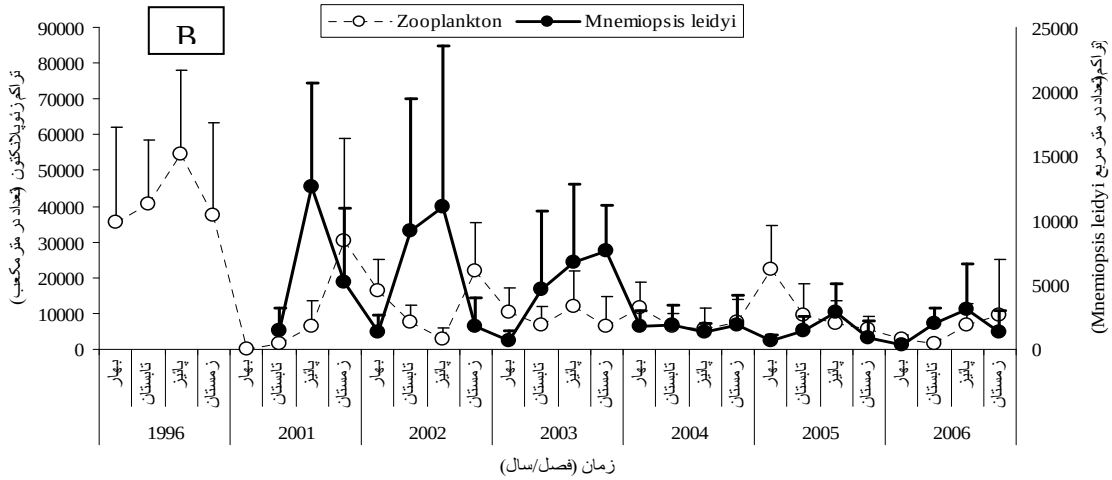
ساری ، بلوار خزر آباد ، پژوهشکده اکولوژی دریای خزر، بخش اکولوژی آبزیان*
Email: Roohi_ark@yahoo.com

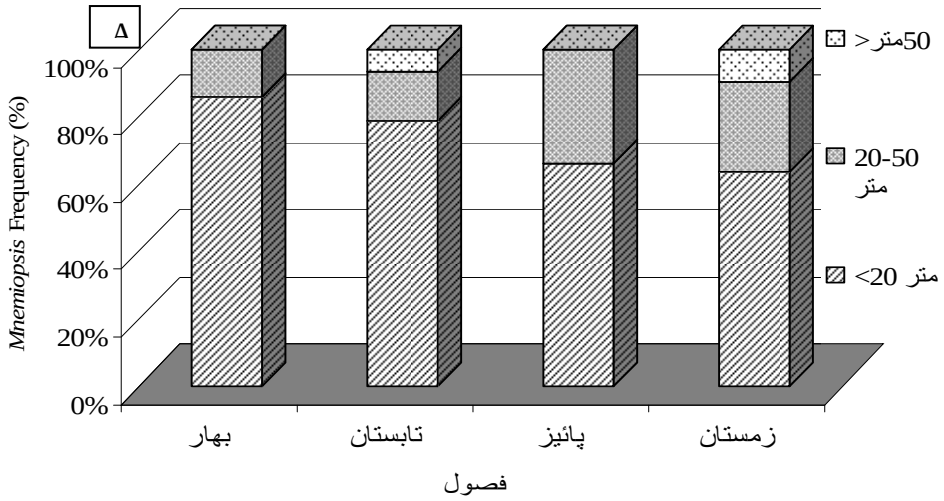
مقدمه

شانه دار غیربومی *Mnemiopsis leidyi* که از طریق آب توازون کشتی ها از سواحل امریکا به آبهای دریای سیاه (۱۹۸۲) و سپس به دریای خزر (۲۰۰۰) وارد شده بود خسارت های اکولوژیک زیادی به این اکوسیستم ها وارد نمود. در طی سال های ۸۵-۱۳۸۰ افزایش سریع جمعیت شانه دار خصوصاً در حوزه جنوبی دریای خزر با کاهش فراوانی زئوپلانکتونها و تغییرات ساختاری فیتوپلانکتونها و کفزیان همراه بوده است . حذف برخی از گونه های پلانکتونهای جانوری و تغییرات برخی از فاکتورهای زیست مجیطی سبب تغییر شبکه غذائی و زنجیره جیات شده است. شانه دار *M. leidyi* جانوری است که بیشترین میزان آن در فصل تابستان با ٦٠٧٠±٦١٧٥ عدد در مترمربع و ٥٣٧/٥±٤٨٢/٩ گرم بر مترمربع در سال ۱۳۸۰ به ثبت رسیده که با افزایش درجه حرارت رابطه معنی داری دارد($p<$۰/۰۰۵). براساس شاخص وفور مواد غذائی (*stoichiometric molar ratio*) میزان نیتروژن ، فسفر و سیلیکات بعد از ورود شانه دار به میزان (16:4:1~) تغییر کرده بوده که عامل تعیین کننده میزان نیتروژن می باشد و افزایش آن طی تابستان سال ۱۳۸۵ سبب بلوم جلبک سبز_آبی *Nodolaria spp* بوده است . از انجائیکه *M. leidyi* دارای رژیم گوشتخواری است و از زئوپلانکتونها تغذیه می کند، سبب تغییرات عمده در ماهیان پلاژیک از جمله کیلکا ماهیان بعنوان تغذیه کنندگان سطوح بعدی زئلانکتونها نیز گردیده است . این تغییرات شامل کاهش صید ۸۵ درصدی کیلکاماهیان از ۸۵-۸۲ هزار تن در سال های ۷۹-۱۳۷۸به ٦٤ هزار تن در سال ۱۳۸۱ و ۱۵ هزار تن در سال ۱۳۸۵ می باشد. از اینرو طی ٦ سال (۸۵-۱۳۸۰) تهاجم شانه دار به دریای خزر سبب خسارت حداقل ٤٠ میلیون دلاری به صنایع شیلاتی ایران شده است. از نقطه نظر پراکنش مکانی و زمانی این جانور دارای نوسانات فصلی بوده که بیشترین میزان (۹۷٪) آن در فصل تابستان در لایه های سطحی آب (۱۰ تا ۵۰ متر) حوزه جنوبی دریای خزر یافت می شود (شکل ۱A). همچینین ارتباط معنی داری بین درجه حرارت آب و فراوانی شانه دار نیز وجود دارد ($p<$۰/۰۰۵). در همین زمان فراوانی و زیتوده زئوپلانکتونها که در طی سال ۱۳۷۵ بسیار زیاد بوده ، شروع به کاهش ناگهانی نموده و در سال ۱۳۸۰ نسبت به سال ۱۳۷۵، ۲٦ مرتبه کمتر شده است (شکل ۱B). تهاجم شانه دار *M. leidyi* نه تنها سبب کاهش فراوانی زئوپلانکتون بلکه باعث کاهش تنوع و ناپدید شدن برخی از زئوپلانکتونهای مهم خوراکی نظیر *Eurytemora spp.* در این حوزه شده است. کیلکا ماهیان بعنوان ماهیان پلاژیک عمده دریای خزر اولین گروه از ماهیان بوده اند که بیش از سایرماهیان تحت تاثیر مستقیم تهاجم این شانه دار قرار گرفته اند.صید کیلکا ماهیان در دریای خزر توسط روسیه، ایران و آذربایجان در سال ۱۳۸۰ از ۱۸۲۷۰۰ تن به ۷٤۷۰۰ تن در سال ۱۳۸۱ کاهش یافت گرچه پیش بینی صید مجاز این ماهیان در دریای خزر ۳۰۰۰۰۰ تن بوده است (Mamedov 2006). بین سال های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵ صید کیلکا ماهیان در ابهای ایران ازحداکثر ۹۵۰۲۰ تن در سال ۱۳۷۸به حداقل میزان صید بعد از ورود شانه دار ۷٦۷۲ تن در سال ۱۳۸۳یعنی کاهش ۱۲ برابری یا ۹۲٪ را نشان میدهد (شکل ۱C).

کلمات کلیدی: دریای خزر، *Mnemiopsis leidyi* ، ماهیان پلاژیک ، زئوپلانکتون ، فیتوپلانکتون







شکل۱: (A) پراکنش زمانی *Mnemiopsis leidyi*، (B) فراوانی زئوپلانکتون کل و شانه دار *Mnemiopsis leidyi*، (C) صید کل کیلکا ماهیان طی سال های ۱۳۷۵ و ۸۵-۱۳۸۰ در حوزه جنوبی دریای خزر

IMPACTS OF A NEW ALIEN CTENOPHORE, *MNEMIOPSOS LEIDYI* ON COMMERCIAL FISHERIES IN THE SOUTHERN CASPIAN SEA

Aboulghasem Roohi*, Sayed Mohammad Vahid Farabi, Ahmet Kideys, Abdolla Hashemian, Hassan Fazli, Reza Pourgholam, Ali Ganjian and Fariba Vahedi

*Corresponding author: Caspian Sea Research Institute in Ecology, P.O.Box961, Khazarabad Boolvar, Sari, Iran
Email: Roohi_ark@yahoo.com

ABSTRACT

An Alien ctenophore *Mnemiopsis leidyi*, which was introduced in 1980s from coastal waters of the northern America to the Black Sea, caused tremendous damage in this new ecosystem. This ctenophore has appeared in the Caspian Sea since 1999. By the years 2001-06_ period of the study_ a substantial increased in *M. leidyi* population, particularly for the Southern Caspian Sea was noted with a decline in the abundance of mesozooplankton and macro benthic, which adversely changed the nourishment of sprats. Since *M. leidyi*, is a voracious predator on zooplankton, catches of the main zooplanktivorous fish, kilka *Clupeonella spp.*, decreased significantly in the Southern Caspian Sea and dropped to 64 thousand tones in 2001 and to 15 thousand tones in 2006, from 82 and 85 thousand tones in 1998 and 1999, respectively. So within 6 years, an almost 85% decrease in the kilka catches of Iranian fishermen has occurred, with a minimum of 40 million US dollars in economic lost. Therefore, some large predators feeding on these fishes, such as the white sturgeon, *Huso huso* was also considered highly endanger in the Caspian Sea. Meantime one of the thermopile commercial fish Mugilidae, *Liza saliens* have increased to 20 % of initial catch due to increased of 40 % deposit feeders, *Polychaeta* (*Nereis diversicolar*) and *Oligochaeta* as benthos communities.

Key word: Caspian Sea, Commercial fishes, Zooplankton, *Mnemiopsis leidyi*

ساختار جمعیتی ماکروبنتوزهای خلیج گرگان وابسته به کل مواد آلی و دانه بندی رسوبات

معصومه موسوی کشکا*[۱]، جعفر سیف آبادی[۱]، آزاده حساس دلیرخواه[۱]، ناهید شهسواری پور[۲]، مریم موسوی کشکا[۳]

۱.دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، گروه بیولوژی دریا

۲ .دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، گروه محیط زیست

۳ .دانشگاه پیام نور واحد ساری

* Email: mousavi571@gmail.com

مقدمه

بی مهرگان کفزی نقش مهمی را در تغذیه ماهیان، پرندگان ساحلی و پستانداران دارندو می توانند روی فراوانی و ترکیب مصرف کنندگان سطح سوم مؤثر باشندو نقش اساسی را در به جریان انداختن مواد غذایی وحفظ کیفیت آب دارند(٦). در بررسی های اکولوژیک برخی از آن ها برای تعیین کیفیت آب (٥)و به عنوان شاخص بیولوژیکی همواره مورد توجه اکولوژیست های دریایی بوده اند(١٠،٦). شرایط مختلف اکولوژیکی مانند عمق، دما، فصل، میزان مواد آلی و دانه بندی رسوبات بستر روی پراکنش آن ها موثرند(١٢،١١). در دریای خزر موجودات کفزی دارای اهمیت ویژه ای هستند. زیرا٨٠-٧٠درصد غذای مصرفی ماهیان باارزش اقتصادی را تامین می نمایند(٤). خلیج گرگان از اکوسیستم های مهم ایران می باشد که به دلیل شرایط زیستی مناسب برای آبزیان،از نظر مسایل اکولوژیکی و اقتصادی واجد ارزش های فراوان می باشد و تا به امروز بخش کوچکی از این اکوسیستم مطالعه شده است.

مواد و روش ها

خلیج گرگان بین عرض جغرافیایی ً٤٥،َ٣٧ ،ْ٣٦و طول جغرافیایی ً٥٤ ،َ٠٥ ،ْ٥٣، در منتهی الیه جنوب شرقی دریای خزر واقع شده است. زبانه ماسه ای(Spit)میانکاله به صورت نوار کشیده ای محدوده شمالی خلیج را از دریا جدا کرده است. نمونه برداری به صورت فصلی از زمستان سال ١٣٨٣ تا پائیز١٣٨٤انجام گردیدو٧ایستگاه مورد بررسی قرار گرفته،جهت نمونه برداری موجودات کفزی در هر ایستگاه سه تکرار رسوب با استفاده از grab مدل Van Veen با سطح مقطع٠/١مترمربع برداشت گردید(٩). در آزمایشگاه جداسازی نمونه ها با الک چشمه٥٠٠ میکرون انجام گرفت(٥). شناسایی نمونه ها بااستفاده از اطلس بی مهرگان دریای خزر(١٩٦٨)انجام گردید. درصد مواد آلی از روش(٩)و دانه بندی رسوبات به روش خشک و با استفاده از سری الک های ASTM، انجام شد(٢). تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS و نرمالیته داده ها با تست Kolmogorov – Smirnov سنجیده شد و جهت تعیین سطوح اختلاف بین زیتوده کل ماکروبنتوزها و فراوانی آن در فصول و نواحی مختلف از آزمون آنالیز واریانس (ANOVA) یک طرفه ($P< 0.05$)و آزمون Duncan و برای تعیین ضریب همبستگی بین زیتوده و فراوانی با دانه بندی بستر و کل مواد آلی بستر(TOM)از همبستگی پیرسون استفاده گردید.

نتایج

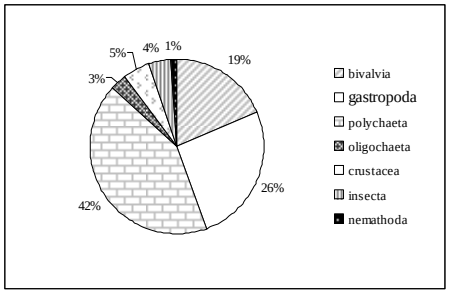
بیشترین درصد مواد آلی در فصل تابستان و معادل ٦/٣ درصد بوده است و کمترین میزان آن در فصل زمستان، معادل ٤/٧ درصد بود. دانه بندی رسوبات خلیج از نوع ماسه ای و ماسه ای- سیلتی می باشد. میزان درصد ماسه در فصول مختلف دارای اختلاف معنی دار ($p <$٠/٠٥) بود(جدول١)

جدول١: میانگین درصد ماسه در فصول مختلف

فصل	میانگین درصد ماسه
بهار	^{a}٦٦/٣٧
تابستان	^{a}٦١/١٨
پاییز	^{b}٧٣/٣٤
زمستان	^{b}٧٨/٣١

فراوانی و پراکنش ماکرو بنتوزها

بیشترین درصد فراوانی به ترتیب مربوط به پرتاران با ٤٢ درصد، شکم پایان با ٢٦ درصد، دو کفه ای ها با ١٩ درصد نسبت به کل جمعیت ماکروبنتوزها بود (شکل ١).



شکل۱: درصد فراوانی کل ماکروبنتوزهای خلیج گرگان

آنالیز واریانس یکطرفه نشان می دهد بین فصول مختلف سال، فراوانی ماکروبنتوزها دارای اختلاف معنی دار است (در سطح ۹۵ درصد). به طوری که حداکثر فراوانی مربوط به فصل تابستان،معادل ۳٤۱ Ind/m^2و حداقل آن مربوط به فصل زمستان،معادل ۱۹۹Ind/m^2بوده است.

ضریب همبستگی بین فراوانی و زیتوده ماکروبنتوزها با شرایط بستر:

ضریب همبستگی بین فراوانی و زیتوده ماکروبنتوزها با درصد ماسه و مواد آلی روابط مختلفی را نشان داد که در جدول۲ آورده شده است.

جدول۲: ضریب همبستگی بین فراوانی وزیتوده با شرایط بستر

فصل	فاکتور	درصد شن	درصد مواد آلی
بهار	زیتوده mg/m^2	-۰/۱۹۵	۰/۲٤۲
	فراوانی Ind/m^2	-۰/۰۳۲	۰/۱۵۱
تابستان	زیتوده mg/m^2	*-۰/۷٤٤	*۰/٦٤۹
	فراوانی Ind/m^2	*-۰/٦٤۸	*۰/۵۳٤
پاییز	زیتوده mg/m^2	-۰/۲٦۳	۰/۰۸۸
	فراوانی Ind/m^2	-۰/۳۵۱	۰/۰۸٦
زمستان	زیتوده mg/m^2	*-۰/۵٤۸	*۰/۵۱۲
	فراوانی Ind/m^2	*-۰/٦٦۹	*۰/۷۲۸

بحث

تفاوت فراوانی و زیتوده کفزیان درنقاط مختلف می تواند با عوامل متعددی از جمله مقدار غذا، عمق و نوع بستر(۱۰،۷)، شرایط فیزیکی و شیمیایی حاکم بر محیط زیست و مقدار مواد آلی(۱۲)، تغییرات بیولوژیکی مثل رقابت، شکار و Recruitment(۸)ارتباط داشته باشد. بر اساس نتایج به دست آمده از خلیج گرگان و مقایسه آن با سایر اکوسیستم های ساحلی- دریایی، مشخص گردید که خلیج گرگان از نظر فراوانی و زیتوده در وضعیت پائین تری نسبت به سایر مناطق قرار دارد.این موضوع با بافت رسوبات و همچنین میزان مواد آلی منطقه مرتبط می باشد. بدیهی است که این موضوع با تاثیر پذیری از جریانهای دریایی(باد غالب و موج غالب)ناحیه شمال شرقی حوضه مازندران به خصوص در منتهی الیه بخش شرقی(خلیج گرگان و منطقه میانکاله)ارتباط مستقیم دارد. لذا عدم پایداری و امکان استقرار دائمی جوامع بنتوزی در رسوبات متغیر و سطحی خلیج گرگان موجب کاهش جمعیت ماکروبنتوزها شده است(۳).

منابع

۱. بیرشتین، یا. آ. وینوگرادوا، ال. گ. ۱۹٦۸، اطلس بی مهرگان دریای خزر، مترجم: دلیناد و نظری ، مرکز تحقیقات شیلات ایران، ۱۳۷۹ .

۲. معتمد، ا. ۱۳۷٤, رسوب شناسی، انتشارات دانشگاه تهران، جلد اول، ۳٦۰ صفحه.

۳. موسوی حرمی، ر. ۱۳۷۹. رسوب شناسی، انتشارات آستان قدس رضوی،٤۷۹ص.

٤. هاشمیان کفشگری، ع. ۱۳۷۷، پراکنش و تغییرات فصلی زیتوده (بیوماس) و تنوع ماکروبنتوزهای غا لب سواحل جنوبی دریای خزر، پایان نامه کارشناسی ارشد بیولوژی دریا دانشگاه تربیت مدرس، ۱۱۰ ص.

5. Celik, K., 2002. Community structure of macrobenthos of a southeast Texas Sand_pit lake related to water temperature, PH, and dissolved oxigen concentration, Turk J Zool, 26, 333_339.

6. Dauvin, J.C., Ruellet, T., Desroy, N. Janson, A. L., 2007. The ecological quality status of the Bay of Seine and the Seine estuary: use of biotic indices. Marine Pollution Bulletin. Volume 55, Issues 1-6, 241-257

7. Dobson, M., (1998), Ecology of Aquatic Systems. Longman, 222 pp.

8. Gray, J. S. (1981). Theecology of marine sediment. Cambridge university press. 475 pp.

Community structure of Macrobenthos of a Gorgan Bay (Caspian Sea) related to total organic matter and sediment grain size

Mousavi Kashka. M[1*]., Seyfabadi, J [1]., Hassas Dalirkhah, A[1]., Shahsavaripour, N[2]
Mousavi Kashka. M[3]

[1] Marine Biology Dept, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University
[2] Environmental Dept, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University
[3] *Payamnur University, Biology Department, Sari*

ABSTRACT

Total organic matter, sediment grain size and community structure of macrobenthic organisms in Gorgan Bay were seasonally investigated from winter 2004 till fall 2005. Samples were taken with a 0.1 m^2 Van veen grab from 7 sampling station. Sediment grain size and organic matter of sediments were measured and their relationship with the abundance and distribution of macrobenthic were analyzed. Totally, seven group of macrobenthose were identified of which the most abundant populations were Polychaeta(42%), Gastropoda(26%), Bivalvia(19%), respectively. The maximum abundace of macrobenthos was 341 individual/m^2 in summer and minimum was 199 individual/m^2 in winter. The maximum and minimum biomass was 42.36 g/m^2 and 10.92 g/m^2 in summer and winter, respectively. The average wet biomass of macrobenthos was 29.75 g/m^2. Also the correlation test between abundance and biomass of macrobenthose with total organic matter and texture of sediments in sampling stations during the period of study were calculated.

Key words: *Caspian sea; Gorgan Bay; Macrobenthos; Community structure.*

بررسی قابلیت تخم گشایی سیست آرتمیای دریاچه ارومیه *(Artemia urmiana)* در PH های مختلف محیط انکوباسیون

آرزو مشکوه روحانی* ، عبدالمحمد عابدیان کناری [۱]، امیرحسین اسماعیلی [۲]

*مربی آموزشی مرکز آموزش جهاد کشاورزی اصفهان
دانشیار دانشکده علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس [۱]
هیات علمی مرکز آموزش جهاد کشاورزی اصفهان [۲]
Email: Amroohani1357@yahoo.com

مقدمه

تهیه و تولید غذای زنده درآبزی پروری به عنوان یک غذای مناسب برای آبریان از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است و در این میان آرتمیا به عنوان یک غذای زنده بسیار مغذی در تغذیه انواع مختلف آبزیان از اهمیت بسزایی برخوردار می باشد .امروزه علی رغم ساخت غذاهای مصنوعی مناسب ، ناپلیوسهای آرتمیا نه تنها بهترین غذای زنده را در مراحل اولیه لاروی اغلب گونه های پرورشی تشکیل می دهد ، بلکه در اکثر مواقع تنها منبع غذایی قابل دسترس می باشد(آق ،۱۳۷٦.،طیبی ۱۳۸۲) .مطالعات مقایسه ای رفتار تخم گشایی سیستها با منشاهای مختلف اختلافات قابل توجهی را در سرعت تخم گشایی ، کارایی تخم گشایی و درصد تخم گشایی نشان می دهد(پقه،۱۳۸۰) .به هر حال هیچ یک از پارامترها مخصوص سویه خاصی نیست و می تواند تحت تاثیرفاکتورهای متعددی مثل نحوه جمع آوری ، عمل آوری ،ذخیره سازی و روشهای تخم گشایی باشد(Lavens & Sorgeloos , 1996).برای استفاده بهینه از آرتمیا باید خصوصیات تخم گشایی آن شناخته شود تا با ایجاد شرایط بهینه راندمان استفاده را بالا برد .

مواد وروشها

انکوباتورها درون آکواریومهایی که تا نصف آبگیری شده بود با دمای ۲۸ درجه سانتی گراد ،قرارگرفتند. کشت سیست آرتمیا به روش استاندارد صورت گرفت (Lavens & Sorgeloos , 1996) انجام شد.داخل انکوباتورها آب با شوری ۱۰ گرم بر لیتر به میزان ۸۰۰ میلی لیتر ریخته شد. تراکم سیست به میزان ۲ گرم در لیتر در نظر گرفته شد.برای تنظیم PH از محلول بافر فسفات استفاده شد که خود از دو ماده فسفات منو هیدروژن سدیم (Na_2HPO_4) و فسفات دی هیدروژن سدیم (NaH_2PO_4)تشکیل شده است. برای ایجاد PH های ۳،۵،۷،۹،۱۱ در محیط انکوباسیون از این مواد به نسبتهای زیر استفاده گردید.

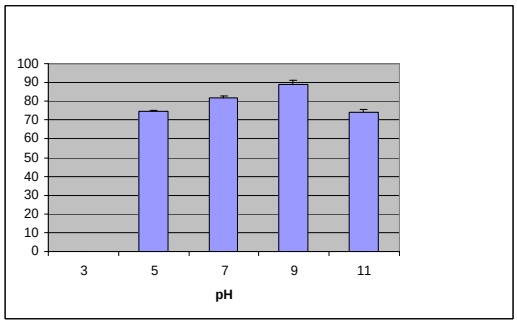
جدول۱- میزان ترکیبات بافرفسفات برای ایجاد PHهای مختلف

درصد ترکیبات بافرفسفات◀ ▼PH	Na_2Hpo_4	NaH_2po_4
۳	٪۱/۳۸	٪۰/۰۰۰۳
۵	٪۱/۳٦	٪۰/۰۳٦
۷	٪۰/۵۸	٪۱/۵۵
۹	٪۰/۰۱	٪۲/٦٦
۱۱	٪۰/۰۰۱	٪۲/٦۸

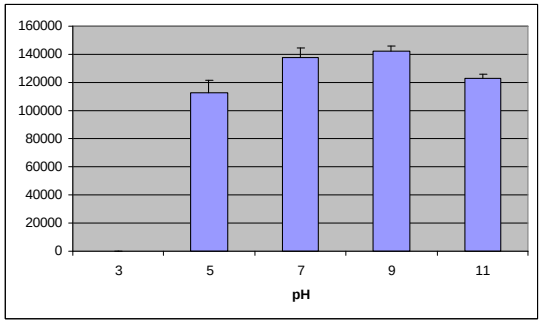
این آزمایش دارای ۵ تیمار و ۳ تکرار بود وبصورت طرح بلوکهای کاملاً تصادفی انجام گرفت . مدت زمان انکوباسیون ۲٤ ساعت در نظر گرفته شد و بعد از این مدت از هر انکوباتور ٦ نمونه ۲۵۰ میکرولیتری گرفته شد و بوسیله لوگل تثبیت و سپس زیر لوپ ناپلی ها و چتری شکلها شمرده شد.بعد از آن به نمونه ها ۱ سی سی هیپوکلریت سدیم اضافه شد و سپس سیستهای تخم گشایی نشده شمرده شد .پس از شمارش نمونه ها ، محاسبه درصد و کارایی تخم گشایی با استفاده ازEXCELL صورت گرفت و به کمک نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از روش واریانس یک طرفه صورت گرفت مقایسه میانگین تیمارها به کمک آزمون Tukeyصورت گرفت و وجود یا عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد (P = 0/05) تعیین گردید.

نتایج

نتایج حاصل از این آزمایش نشان دهنده معنی دار بودن اثر سطوح مختلف PH بر میزان تخم گشایی سیست دریاچه ارومیه بوده است .در محدوده PH های مورد آزمایش بیشترین درصد و کارایی تخم گشایی در PH=۹ بدست آمد که با بقیه اختلاف معنی دار داشت (نمودار۱ و ۲)



نمودار۱- درصد تخم گشایی



نمودار ۲- کارایی تخم گشایی

بحث و نتیجه گیری

این مورد که سیست آرتمیا در PH های قلیایی بالاترین و بهترین میزان و کارایی تخم گشایی را دارد توسط محققین بسیاری اعلام شده بود . Lavensو Sorgeloos در سال ۱۹۸۷ و ۱۹۹٦و Sato در سال ۱۹۹٦ در طی مطالعه ای در مورد خصوصیات فیزیکی و شیمیایی موثر بر میزان تخم گشایی آرتمیا اعلام داشتند که تخم گشایی بهینه در PH=۸/۵ بدست می آید و علت آن هم آنزیم تخم گشایی است که در غشا کوتیکول داخلی قرار دارد و در PH قلیایی فعال می شود .نقش این آنزیم سست کردن پوسته سیست و غشا تفریخ می باشد . این کار باعث سهولت و سرعت خروج ناپلی از سیست می شود.PH مناسب باعث افزایش فعالیت این آنزیم و افزایش میزان و کارایی تخم گشایی و همچنین کمتر مصرف کردن انرژی توسط ناپلیوس و افزایش ارزش غذایی آن می گردد .

منابع

۱- آق ، ناصر .۱۳۷٦. اثرات فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی روی تخم گشایی سیست آرتمیای دریاچه ارومیه. اولین کنفرانس جانورشناسی در ایران

۲-پقه،اسماعیل .۱۳۸۰ .بررسی اثرات شوری و دما بر قابلیت تخم گشایی سیست دریاچه ارومیه

سمینار کارشناسی ارشد . دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور .دانشگاه تربیت مدرس

۳- طیبی ، لیما .۱۳۸۲ . بررسی اثرات زمان برداشت بر قابلیت تخم گشایی و ارزش غذایی آرتمیای دریاچه ارومیه.پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور .دانشگاه تربیت مدرس

-Lavens ,P and Sorgeloos ,P .1996 . Manual on production and use live food for aquaculture.Fao fisheries technical paper.Rome

-Sato , N,L .1996 , Excysment of the egg of Artemia salina in artifitial sea water of various condition . Gunma j .Med . Sci .15(2):102-112

The effect of PH on hatchability of *Artemia urmiana*

meshkat Roohani ,A .,A, Abedian., A.H, Esmaily
Teacher of Isfahan Education Institute of Jahad-e-Agriculture
Associated Professor of Marine Sciences Faculty of Tarbiat Modares University
Member of Science of Isfahan Education Institute of Jahad-e-Agriculture

Abstract

An experiment was conducted to determine the optimum pH level for hatchability of Iranian Artemia cyst (*Artemia urmiana*) . five levels of pH (3 , 5 , 7 , 9 , 11) was used . so this study was conducted with 5 treatment and triplicate random groups of artemia cyst per each one literbottle.Cysts were stocked according to standard methods (2gr per liter) providing enough light and aeration through out the experiment. Result showed that hatchability of cysts influenced by pH . In this experiment . hatchability of cysts was higher in pH=9 in compare to 7 ,11 and 5 . there was a significant difference between pH=9 and other treatments. According to the results obtioned , it can be suggested that *Artemia urmiana* cysts hatch better at pH==9

Keywords: *Artemia urmiana* , Hatching Percentage , Hatching efficiency ,Cyst , Artemia , pH

سنجش رنگدانه های کارتنوئیدی میگوی آب شیرین *Caridina sp.* به شیوه شیمیایی

علی طاهری[۱] *- عبدالمحمد عابدیان[۲]- شبنم بهنام[۳]- محمود رضا اویسی پور[۱]

۱- دانشجوی دکتری شیلات, دانشگاه تربیت مدرس , دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور
۲- استادیار دانشگاه تربیت مدرس , دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد شیلات دانشگاه تربیت مدرس , دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور
Email: taherienator@gmail.com

مقدمه

بیشتر جانوران و گیاهان رنگدانه های کارتنوئیدی را به شکل زرد , نارنجی یا قرمز در پوست خود استفاده می کنند (Fox,1976). وجود کارتنوئید ها در بافت جانوران نمی تواند به تنهایی با دیدن رنگ اثبات گردد زیرا چندین نوع رنگ دانه دیگر با چنین خصوصیاتی وجود دارد. این نوع رنگدانه ها شامل (۱) : رنگدانه های پتریدین قرمز, نارنجی یا زرد, (۲) : هموگلوبین ,(۳) : پسیتاکوفولوین, (٤) : فائوملانین و (۵) : رنگدانه های مشتق از محیط مثل اکسید آهن می باشد (Berthold1967;Negro *et al.*,1999). بنابر این آنالیزهای بیوشیمیایی برای شناسایی واضح رنگدانه های کارتنوئیدی در بافت جانداران مورد نیاز است. تا کنون ۳ جنس ازمیگو های آب شیرین در ایران گزارش شده است. جنس Caridina یکی از این میگو ها می باشد که پراکنشی را در حوزه آبخیز زاگرس نشان می دهد. این گونه دارای لکه های رنگی متعددی بر روی کاراپاس خود می باشد و به نظر می رسد دارای رنگدانه های متعددی باشد. در این تحقیق روشی سریع و آسان شیمیایی برای تعیین نسبی حضور رنگدانه های کارتنوئیدی در بافت میگوی آب شیرین از جنس Caridina به کار رفته است.

مواد و روش ها

میگوی آب شیرین از جنس Caridina از خُنب آتشکده شهرستان فسا در استان فارس با استفاده از ساچوک دستی صید شد. ابتدا ۱۰۰ میلی گرم بافت رنگدانه دار در یک لوله شیشه ای ۵ میلی لیتری درب دار قرار داده شد و به لوله مقدار۱ میلی لیتر پیریدین اسیدی اضافه شد. درب لوله بسته شد و ٤ ساعت در حمام آبی ۹۵ درجه سانتی گراد قرار گرفت (Hudon and Brush ,1992). یک شاهد کنترل نیز تهیه گردید. برای اطمینان از اینکه رنگدانه حاصل مربوط به کارتنوئید است به پیریدین اسیدی ابتدا ۲ میلی لیتر آب مقطر اضافه شد و محلول با زیر و رو کردن هموژنیزه گردید. سپس ۱ میلی لیتر محلول (هگزان) : (ترت متیل بوتیل اتر) (به نسبت ۱ به ۱) اضافه شد و درب لوله بسته شد. لوله برای ۲ دقیقه به شدت تکان داده شد تا ۲ فاز کاملاً ترکیب شوند. محلول در ۳۰۰۰ RPM برای مدت ۵ دقیقه سانتریفوژ گردید. برای شناسایی حدودی کارتنوئید ها از اسپکتروفتومتر استفاده شد. محلول فاز رویی به سل اسپکتروفتومتر منتقل و میزان جذب در هر ۵ نانومتر از ٤۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر خوانده شد (McGraw et al.,2005) . بیشینه جذب کارتنوئید های مختلف با استفاده از استاندارد Rodriguez-Amaya 1999 سنجیده شد. میزان هر کارتنوئید از فرمول زیر و با استفاده از نرم افزار Excel بدست آمد:

$$X(\mu g) = A \times y(ml) \times 10^6 / A^{1\%} \times 100 \quad , \quad X(\mu g/g) = X(\mu g) \ / \ \text{وزن نمونه به گرم}$$

X= غلظت کارتنوئید , y= حجم محلول خوانده شده در طول موج ویژه , $A^{1\%}$= ضریب جذب کارتنوئید درحلال(جدول استاندارد)

نتایج و بحث

آن چنان که از جدول بدست می آید ۲٤ نوع کارتنوئید در طول موج بیشینه جذب آن ها سنجیده شده است. رنگدانه کارتنوئیدی فیتوئن(۲۹/۷٦µg/g) و بتاکاروتن (۳/٤ µg/g) بیشترین میزان و رنگدانه های کارتنوئیدی آستازانتین (۰/ ۷٦ µg/g) و لیکوپن (۰/ ٤٦ µg/g) کمترین میزان را دارا بودند. در بین میزان بیشینه و کمینه دامنه ای از کارتنوئید ها سنجش شد که در یک رنج نزدیک به هم قرار داشتند. در این تحقیق از شیوه ای شیمیایی برای شناسایی نسبی کارتنوئید های موجود در بافت میگوی آب شیرین caridina sp. استفاده شد.. این روش شامل ۲ مرحله است: ابتدا مرحله استخراج شیمیایی حرارتی که بر اساس یافته های McGrow در سال ۲۰۰۵ این روش می تواند برای استخراج کارتنوئید از بافتهای دیگر جانداران مثل پوست ماهی وسخت پوستان و... به کار رود. اگر رنگدانه کارتنوئید در بافت موجود باشد بافت یک مرتبه رنگش را از دست می دهد و محلول پیریدین بعد از زمان مورد نظر رنگی می شود. هرچند دیگر نوع رنگدانه های تزئینی غیر کارتنوئیدی نیز می توانند محلول شوند. بنابر این یک مرحله دوم با استفاده از حلال های آلی برای مطالعه اختصاصی ترکیبات کارتنوئیدی لازم است. کارتنوئید ها سریعاً در حلال های آلی غیر قطبی قوی حل می شوند مثل هگزان(برای کارتنوئید های غیر قطبی) و ترت بوتیل متیل اتر (برای رنگدانه های قطبی) در مقابل رنگدانه های شیمیایی غیر کارتنوئیدی تحت شرایط اسیدی و بازی در محلول آبی حل می شوند (Fox and Vevers,1960). رنگدانه کارتنوئیدی فیتوئن اولین رنگدانه زنجیره ساختاری کارتنوئیدهاست که واکنش های غیر اشباع سازی, حلقوی سازی ,الحاق هیدروکسیل و اپوکسیداسیون بر روی آن انجام می گیرد Rodriguez-Amaya 1999 . در واقع این رنگدانه پیش ساز بقیه رنگدانه های کارتنوئیدی می باشد. از آنجا که میگوی آب شیرین کارادینا پلانکتون خوار و دتریت خوار است شاید بالا بودن این رنگدانه پیشساز به دلیل بالا بودن آن در پیکره گیاه تغذیه شده باشد. همچنین بتا کاروتن بیشترین پراکنش را در بین جانوران در دنیا داراست McGrow 2004. رنگدانه هایی مثل آستازانتین بیشترین کارایی را در جلوگیری از آکسیداسیون چربی دارند. از آنجا که این میگو بیشترین وقت خود را در تاریکی زیر سنگ ها و لاش برگ ها می گذراند شاید به دلیل دوری طولانی مدت از نور مستقیم و متعاقب آن اکسیداسیون نوری کمترین نیاز را به آستازانتین داشته باشد. به هر صورت به نظر می رسد این روش از روش سنجش کارتنوئید کل کاربردی تر و بهینه تر باشد و راهی نوین را در پیش روی محققین رفتارشناسی قرار دهد.

منابع

1. Berthold, P.1967.Uber Haftfarben bei Vogeln:Rostfarbung durch eisenoxid beim bartgeier (Gypaetus barbatus) und bei anderen Arten. Zool Jahrb Syst.93:507-595
2. McGraw,KJ.Hudon,J.Hill,GE. Parker,RS.2005.A simple and inexpensive chemical test for behavioral ecologists to determine the presence of carotenoid pigments in animal tissues.Behav Ecol And Socibio.57:391-397
3. Fox, HM.Vevers, G.1960.The nature of animal colors.Macmillan.New York Fox.D, 1976.Animal biochroms and structural colors.university of California press,Berkeley, Calif.
4. Hudon,J.Brush,AH.1992.Identification of carotenoid pigments in birds. Methods Enzymol.213:312-321
5. Negro,JJ.Margalida,A.Hiraldo,F.Heredia,R.1999.The function of the cosmetic coloration of bearded vultures:when art imitate life.Anim Behav.58:F14-F17
6. Rodriguez-Amaya,DB.1999.A guide to carotenoid analysis in foods.OMNI Research and ILSI press. Washington,D.C.

Carotenoid analysis of a fresh water shrimp : *Caridina sp*. With a chemical method

A.Taheri [1*]- A.M.Abedian [2] - Sh.Behnam [3] - M.R.Ovissi pour [1]

1- Ph.D student of fisheries. Tarbiat Modarres University.Faculty of natural source and marine science.
2- Assistant professor of Tarbiat Modarres University. Faculty of natural source and marine science
3-Ms.C student of fisheries. Tarbiat Modarres University.Faculty of natural source and marine science
Email: taherienator@gmail.com

Abstract
Carotenoid analysis of animals is an interest of biologists. But this aim need to expensive methods so HPLC. In this research carotenoid of a fresh water shrimp *(Caridina sp.)* analyzed with a simple inexpensive chemical method. 100 mg sample placed in 5 ml tube containing acidified pyridine. Tube placed in a water bath (95°c) for 4 hour. Afterward 2 ml distilled water and tert-methyl butyl ether: hexane in a ratio of 1: 1 was added (McGraw et al., 2005). Upper phase analyzed in λmax of each carotenoid with spectrophotometer (Rodriguez-Amaya, 1999).Pure ß-carotene used as witness. Results show that maximum carotenoid was phytoen (9/76 µg/gr) and ß- carotene (3/4 µg/gr) and minimum was astaxanthin (0/76 µg/gr) and lycopen (0/46 µg/gr). In conclusion this method is better than total carotenoid analysis because non-carotenoid pigments in pyridine phase separated from carotenoid pigments and a relative rang of carotenoids can be achieved.

Keys: carotenoid, *Caridina sp*., phytoen, astaxanthin, ß–carotene

تنوع و ساختار جمعیتی کرم های حلقوی خلیج گرگان(دریای خزر)

آزاده حساس دلیرخواه[۱]، جعفر سیف آبادی[۱]، معصومه موسوی کشکا*[۱]، ناهید شهسواری پور[۲]، حسین انوری فر[۳]

۱- دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، گروه بیولوژی دریا
۲ - دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، گروه محیط زیست
۳ - دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی، گروه شیلات
* Email: mousavi571@gmail.com

مقدمه

ماکرو بنتوز ها نقش مهمی در فرایندهای زیست محیطی مانند چرخه مواد غذایی، متابولیسم آلاینده ها ،پراکنش و دفن مواد و تولید ثانویه ایفا می کنند(٦). پرتاران از مهمترین جانوران غالب ماکرو بنتوزهای منابع آبی هستند که این کرم هااز تنوع گونه ای فراوان و پراکنش جهانی برخوردارند. شرایط مختلف اکولوژیکی مانند عمق، دما، فصل، میزان مواد آلی و دانه بندی رسوبات بستر روی پراکنش آن ها موثرند(۹،۷). تنوع گونه ای، مشخصه ای از جامعه است که تحت تاثیر اتفاقات گذشته و پدیده های جغرافیایی قرار می گیرد(۳). خلیج گرگان از اکوسیستم های مهم ایران می باشد که به دلیل شرایط زیستی مناسب برای آبزیان،از نظر مسایل اکولوژیکی و اقتصادی واجد ارزش های فراوان می باشد و تا به امروز بخش کوچکی از این اکوسیستم مطالعه شده است.

مواد و روش ها

نمونه برداری به صورت فصلی از زمستان سال ۱۳۸۳ تا پائیز۱۳۸٤و در ۷ایستگاه مورد بررسی قرار گرفته،جهت نمونه برداری موجودات کفزی در هر ایستگاه سه تکرار رسوب با استفاده ازgrab مدلVan Veen با سطح مقطع ۰/۱مترمربع برداشت گردید(۵). در آزمایشگاه جداسازی نمونه ها با الک چشمه ۵۰۰ میکرون انجام گرفت(٤). شناسایی نمونه ها بااستفاده از اطلس بی مهرگان دریای خزر(۱۹٦۸)انجام گردید(۱). درصد مواد آلی از روش(۵)و دانه بندی رسوبات به روش خشک و با استفاده از سری الک های ASTM، انجام شد(۲). تنوع گونه ای کرم های حلقوی با استفاده از شاخص Shannon –Wiener و یکنواختی از شاخص Pielou محاسبه گردید(۸). تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS و نرمالیته داده ها با تست Kolmogorov – Smirnov سنجیده شد.

نتایج

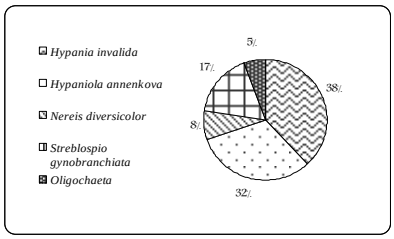
بیشترین درصد مواد آلی در فصل تابستان و معادل٦/۳درصد بوده است و کمترین میزان آن در فصل زمستان، معادل ٤/۷ درصد بود. دانه بندی رسوبات خلیج از نوع ماسه ای و ماسه ای- سیلتی می باشد. میزان درصد ماسه در فصول مختلف دارای اختلاف معنی دار($p < ۰/۰۵$)بود(جدول۱).

جدول۱: میانگین درصد ماسه در فصول مختلف

فصل	میانگین درصد ماسه
بهار	^{a}٦٦/۳۷
تابستان	^{a}٦۱/۱۸
پاییز	^{b}۷۳/۳٤
زمستان	^{b}۷۸/۳۱

فراوانی و پراکنش کرم های حلقوی

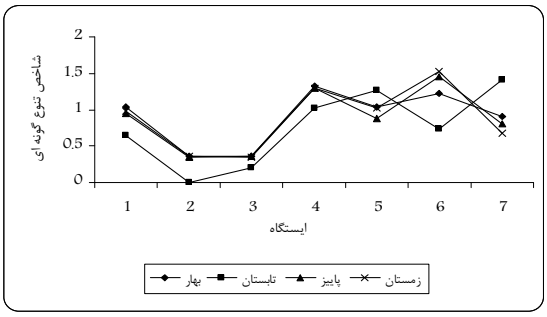
بیشترین درصد تراکم به ترتیب مربوط به *Hypania invalida* با ۳۸ درصد وکمترین درصد تراکم مربوط به کم تاران با۵ درصد نسبت به کل جمعیت کرم های حلقوی دیده شد(شکل۱).

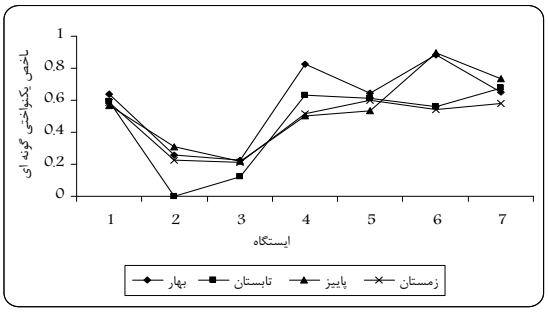


شکل۱: درصد فراوانی کل کرم های حلقوی خلیج گرگان

شاخص تنوع گونه ای و یکنواختی گونه ای:

حد اکثر میانگین مقدار شاخص تنوع در فصل بهار و معادل ۰/۸۹و حداقل میانگین مقدار این شاخص در فصل تابستان و معادل۰/۷۵ بود(شکل۲). حد اکثر میانگین مقدار شاخص یکنواختی در فصل بهار و معادل ۰/۵۵و حد اقل میانگین مقدار این شاخص در فصل تابستان و معادل ۰/٤۹بود(شکل۳).





شکل۳:تغییرات یکنواختی گونه ای شکل۲: تغییرات تنوع گونه ای

بحث

مطالعه حاضر نشان داد که خلیج گرگان از نظر فراوانی و زیتوده و شاخص های تنوع ناحیه فقیری می باشد واز نظر زیستی مکان مناسبی جهت کرم های حلقوی نیست. در این تحقیق ٤ گونه کرم حلقوی پرتار و یک جنس از کم تاران مشاهده شد که گونه *H. invalida* گونه غالب بود. تغییرات سالانه تراکم وزیتوده کرم های حلقوی نشان داد که در همه ایستگاه ها بیشترین و کمترین تراکم و زیتوده در بهار وزمستان می باشد. بیشترین و کمترین شاخص تنوع و یکنواختی گونه ای پرتاران در بهار و زمستان به دست آمد. می توان افزایش تراکم و زیتوده در فصل بهار را بر اثراحیای گونه های *H. invalida*، *H. annenkova* و *N. diversicolor* و کاهش جمعیت و زیتوده در فصل زمستان را به علت کاهش مواد غذایی و افزایش استرس های محیطی در فصل زمستان دانست. نتایج نشان می دهد که تراکم اثر زیادی روی تنوع دارد و عوامل محیطی دیگر مانند مواد آلی بالا و در صد ماسه متوسط رسوبات نیز با تنوع در ارتباط هستند.

منابع

۱. بیرشتین، یا. آ. وینوگرادوا، ال. گ. ۱۹٦۸، اطلس بی مهرگان دریای خزر، مترجم: دلیناد و نظری ، مرکز تحقیقات شیلات ایران، ۱۳۷۹ .

۲. معتمد، ا. ۱۳۷٤، رسوب شناسی، انتشارات دانشگاه تهران، جلد اول، ۳٦۰ صفحه.

3. Brown, J. H., Morgan Ernest, S. K., Parody, J. M., and Haskell, and J. P. 2001. Regulation of diversity: maintenance of species richness in changing environments. Oecologia 126: 321-332.

4. Celik, K., 2002. Community structure of macrobenthos of a southeast Texas Sand_pit lake related to water temperature, PH, and dissolved oxigen concentration, Turk J Zool, 26, 333_339.

5. Holme, N. A., Mclntyre, A. D., 1984. Methods for study of marine benthos. Second Edition. Oxford Blackwell Scientific Publication.

6. Lu, L. 2005. The relationship between soft-bottom macrobenthic communities and environmental variables in Singaporean waters. Marine Pollution Bulletin, Volume 51, Issues 8-12, 2005, Pages 1034-1040

7. Miller, C. B., 2004. Biological Oceanography. Library of Congress cataloging_ in_publication data,402P.

8.Mitra, A., Banerjee, K., Gangopadhyay, A. 2004. Intruduction to Marine Plankton . Daya Publishing House .pp185

9. Nybakken, J. W., 1993. Marine Biology: an ecological approach. Harper Collins College Publishers, 445P.

The biodivercity and structure of the Annelida from Gorgan Bay (South East Caspian Sea)

Hassas Dalirkhah, A[1]., Seyfabadi, J [1]., Mousavi Kashka. M[1*]., Shahsavaripour, N[2]., Anvarifar, H[3].

[1] Marine Biology Dept, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University
[2] Environmental Dept, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University
3: Shilat Dep, Faculty of Natural Resources, *Tehran University*

Abstract

This paper describes diversity patterns of the annelida in Gorgan Bay (South East Caspian Sea), based on the data from 7 investigation cruises carried out from March 2004 to January 2005. Measurements of temperature, organic content and sediment grain size were made. In analyzing the data, the Shannon-Wiener index and species evenness were used to study the trends of variation of the community structure, the species assemblages in the annelida, the dominant species, and the abundance of the annelida in Gorgan Bay. The average number of the annelida per sample station ranged from 110 to 655. The Shannon-Wiener indices were different among the samples, with the highest being recorded from station 4 in spring, and the lowest from station 2 in winter. The mean values of the Shannon-Wiener indices and the pielou evenness index were 0.83 and 0.52. The results also revealed that the abundance greatly affected the biodiversity, and some environmental factors such as high organic matter content and mean sand percentage sediments were also closely interrelated with biodiversity. Our results show that Gorgan Bay presented low species diversity and species richness. The dominant species was *Hypania invalida* (Ampharetidae). Pollution caused by human activities was very important factor affecting the biodivercity and structure of annelida from Gorgan Bay. In order to find the best way to enhance and protect living resources of The Caspian Sea, the relationship between human activities and the biodiversity of annelida the Gorgan Bay should be studied further.

Key words: *Caspian Sea; Gorgan Bay; Annelida; biodivercity*

فراوانی و تنوع گونه ای موجودات کفزی رودخانه تجن

حسین رحمانی[۱]- غلامرضا بناگر[۲]

۱- استادیار گروه شیلات دانشگاه مازندران

۲- مربی گروه محیط زیست دانشگاه آزاد بجنورد

Email: shemaya1975@yahoo.com

مقدمه

تنوع و فراوانی فون و فلور آبهای جاری تحت تاثیر عوامل جغرافیایی، اقلیم شناختی، زمین شناختی، آب شناختی، عوامل فیزیکوشیمیایی و زیست شناختی حاکم بر حوضه آبریز رودخانه قرار دارد(ابراهیم نژاد، ۱۳۸۲). موجودات کفزی بعنوان اجزای زنده اکوسیستمهای آبی نقش مهمی در ایجاد تعادل اکوسیستمها داشته و بعنوان جزئی لز زنجیره غذایی ماهیان مطرح می باشد(Paine,1966). در مورد شناسایی، پراکنش و تنوع گونه ای موجودات کفزی در رودخانه ها مطالعات مختلفی انجام شده ولی اطلاعات کمی از وضعیت بنتوزهای رودخانه تجن بعنوان یکی از رودخانه های مهم حوضه جنوبی دریای خزر وجود دارد(Jegodeesan and Ayyakkanuv, 1996، عبدالملکی و باقری، ۱۳۸۱؛ ابراهیم نژاد، ۱۳۸۲ و نظامی و خارا، ۱۳۸٤). هدف از این مطالعه بررسی فراوانی و تنوع کفزیان در رودخانه تجن و تاثیر برخی از تغییرات زیست محیطی بر جوامع بی مهره می باشد.

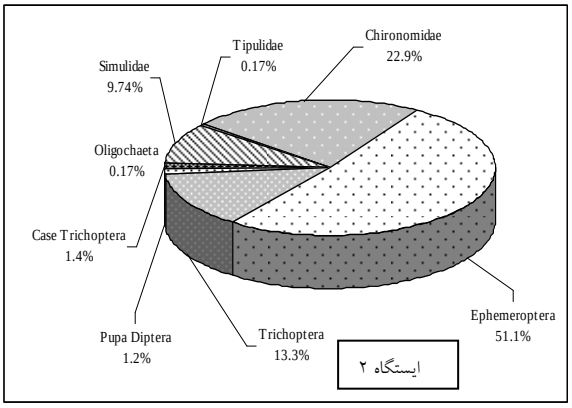
مواد و روشها

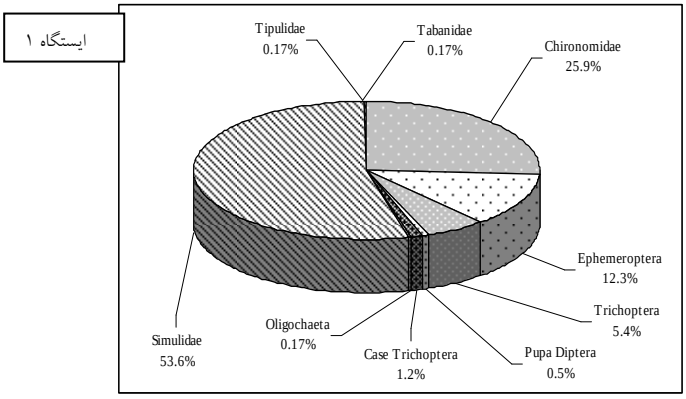
تعداد ۸ ایستگاه در مسیر رودخانه تجن از سد شهید رجایی تا ابتدای شهر ساری انتخاب گردید. بدلیل فاصله کم برخی ایستگاهها و عدم وجود تفاوت در تنوع و فراوانی موجودات کفزی تعداد ایستگاهها به ۳ ایستگاه کاهش یافته که ایستگاه ۱ بلافاصله بعد از سد شهید رجایی، ایستگاه ۲ قبل کارخانه چوب و کاغذ مازندران و ایستگاه ۳ بعد از کارخانه و قبل از شهر ساری در نظر گرفته شد.برای نمونه برداری از موجودات کفزی از دستگاه سوربر سمپلر به ابعاد ۳۰*۳۰ سانیمتر با چشمه ۲۵۰ میکرون استفاده شد. نونه ها در محلول فرمالین ۵ درصد تثبیت و جهت شناسایی به آزمایشگاه منتقل گردید.در برخی موارد برای شناسایی موجودات کفزی در حد خانواده از کلید شناسایی استفاده شد(Hynes, 1984 و Wallace *et al.* 1990). برای تعیین شاخص تنوع از نمایه شانون، شاخص یکنواختی از نمایه پیلو، شاخص غنای گونه ای از نمایه مارگالف و شاخص غالبیت λ استفاده شد (Ludwig and Reynolds, 1988). میزان دبی رودخانه نیز از طریق اندازه گیری سرعت آب رودخانه بوسیله جسم شناور محاسبه گردید.

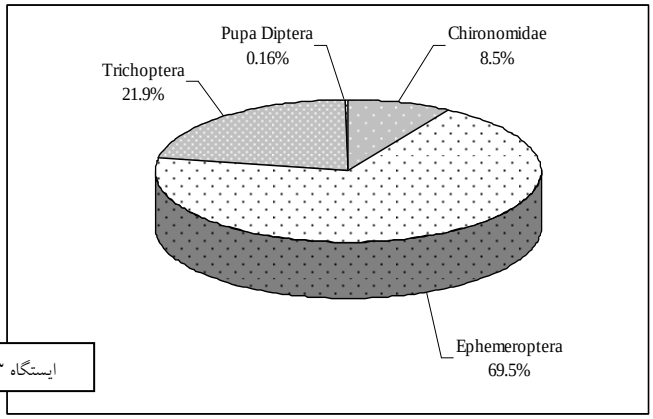
نتیجه و بحث

مقایسه فراوانی بی مهرگان در ایستگاه های مختلف نشان داده که در ایستگاه اول، خانواده Simulidae با ۵۳/٦٪ بیشترین فراوانی را دارا بوده، درحالیکه در ایستگاههای دوم و سوم Ephemeroptera بیشترین فراوانی را با مقادیر ۵۱/۱ و ٦۹/۵٪ داشته است(شکل ۱). دلیل بالا بودن میزان فراوانی Simulidae در ایستگاه اول، وجود کارگاه پرورش ماهی قزل آلا در زیر سد بوده که پساب آنها وارد رودخانه شده و سبب بالا رفتن بار آلی آن شده و با حرکت به نواحی پایین تر، بدلیل خودپالایی رودخانه بر فراوانی راسته Ephemeroptera که شاخص آبهای پاکتر می باشد، افزوده شده است(شکل ۱). تنوع گونه ای در مناطق مورد مطالعه نوساناتی را نشان داده و حداقل و حداکثر آن به ترتیب ۰/۸۰٤۷ و ۱/۲۲۲۹ در ایستگاههای سوم و اول مشاهده گردید بطوریکه در ایستگاه سوم

فقط ۳ گروه از موجودات کفزی مشاهده شده ولی فراوانی آنها نسبت به ایسگاه های اول و دوم بطور قابل توجه ای بیشتر است. نوسانات شاخص گونه ای نیز همانند تنوع گونه ای در ایستگاه سوم حداقل مقدار(۰/٤۷) بوده و بیشترین غنای گونه ای (۱/۲٦) نیز در ایستگاه اول دیده شد. شاخص یکنواختی در ایستگاههای مختلف تغییر چندانی نداشت. شاخص غالبیت در ایستگاه سوم با توجه به پایین بودن تنوع و غنای گونه ای بیشترین مقدار بوده و بالا بودن فراوانی راسته Ephemeroptera این موضوع را تایید می نماید. حداقل و حداکثر میزان دبی آب رودخانه نیز به ترتیب۱/۸۷ و ۳/۰٦ متر مکعب در ثانیه در ایستگاههای اول و سوم بوده و با میزان غنا و تنوع گونه ای موجودات کفزی رابطه عکس ولی با غالبیت رابطه مستقیم دارد.







منابع

۱-ابراهیم نژاد،م. ۱۳۸۲. تنوع و فراوانی بی مهرگان بزرگ کفزی و شاخصهای بیولوژیک رئدخانه زاینده رود. مجله زیست شاسی. ۱۵(۳):۳۱-٤۲

۲- عبدالملکی،ش. و باقری، س. ۱۳۸۱. بررسی پراکنش و تعیین توده زنده بی مهرگان کفزی دریاچه ارس. مجله علمی شیلات.۱۱(٤):۱-.۱۱

۳- نظامی، ش. و خارا، ح. ۱۳۸۲. ارزیابی اثرات خشکسالی بر تنوع، تراکم، فراوانی و پراکنش موجودات کفزی تالاب امیرکلایه لاهیجان. مجله علمی شیلات. ۱٤(۳):۱٤۱-.۱٥٦

4. Hynes, H.B.N. 1984. A key to the adult and nymphs of the British stoneflies. Freshwater Biological Association. No: 17.

5. Ludwig, J.A. and Reynolds, J.F. 1988. Statistical Ecology. John Wiley and Sons.

6. Paine, R.T. 1966. Food Web complexity and species diversity. Am. Nat. Vol, 100. 65p.

7. Wallace, I.D., Wallace, B. and Philipson, G.N. 1990. A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland, Freshwater Biological Association. No, 51.

Abundance and diversity of benthic organisms in Tajan River.

Rahmani, H[1]. and Banagar, G.R[2].
1. Assistant professor, Department of Fisheries, Mazandaran University.
2. Environmental Department, Islamic Azad University, Bojnourd Branch.

Abstract

Benthic organisms' diversity and abundance were examined in autumn 2007 in Tajan River (after Dam Shahid Rajai). Eight sampling stations were defined, and collected benthic organisms using a surber sampler. We identified seven benthic organisms belonging to orders Ephemeroptera and Trichoptera and class Oligochaeta and also four families Chironomidae, Simulidae, Tabanidae and Tipulidae (orders: Diptera). Species diversity and richness decreased downstream. Significant differences were not observed in evenness and dominance indexes. Discharge, depth and wide of River increased downstream.

Key words: Tajan River, Species diversity, Benthic organisms.

بررسی فراوانی شانه داران و اثر فاکتورهای فیزیکی وشیمیایی آب برروی فراوانی آنها در خوردورق و غزاله در استان خوزستان

لاله موسوی ده موردی ،احمد سواری

Email: alehmosavi84@yahoo.com

مقدمه

طبیعت چرخه زندگی زئوپلانکتونهای ژلاتینی مثل شانه داران باعث شده که این موجودات به صورت فصلی ظاهر شوند، علاوه بر چرخه زندگی شانه داران به عنوان مهترین عامل تأثیر گذار برروی فراوانی آنها چندین عامل دیگر برروی فراوانی آنها موثر است(Mianzan,2007).دانستن یک ارتباط قوی میان فراوانی شانه داران و فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب لازم است چراکه ما هیچ چیز راجع به علل کاهشها وافزایشهای ناگهانی فراوانی آنهاو بلومهای دردسر آفرین آنها درآب دریا که برای صنعت صید وصیادی بسیار مضر هستند(به عنوان رقیب سرسخت غذایی بیشتر لارو ماهیان تجاری)نمی دانیم. این تحقیق شاید پاسخ وراه حلی برای این هدف باشد.

موادوروشها

برای این منظور نمونه برداری به صورت ماهانه از مهر ماه ۱۳۸٤ تا شهریور ۱۳۸۵ و با استفاده از تور پلانکتون با چشمه تورμ۳۰۰mو به صورت مایل از نزدیکی کف تاسطح با زاویه ° ٤٥ در خوریات دورق وغزاله دراستان خوزستان انجام شد.برای فیکس کردن کوتاه مدت شانه داران آنهارا درفرمالدهید۵٪بافرشده توسط گلیسروفسفات سدیم نگهداری کردیم.سپس برآورد کمی و تعیین تراکم شانه داران به روش تعداد تعداددرمتر مکعب محاسبه گردید.بعدازآن فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب از قبیل دما، شوری،pH، DO، BOD، No_2، No_3، Po_4، کدورت و سختی به صورت ماهانه وبا وسایل سنجش مربوطه اندازه گیری شد. کلیه بررسی های آماری بااستفاده از نرم افزار آماری SPSS[11] انجام شد.و کلیه نمودارها بااستفاده از برنامه Excelکشیده شد.

نتایج

بررسی فراوانی شانه داران در خور دورق و غزاله نشان داد که در بهمن ماه ۱۳۸٤هردو خوردارای بیشترین فراوانی ودر تیرماه ۱۳۸۵هر دو خور دارای کمترین فراوانی بوده اند.در مطالعه حاضر جنس غالب شانه داران *Pleurobrachia* بود. نتایج آزمون همبستگی میان فراوانی شانه داران و فاکتورهای فیزیکی وشیمیایی آب در دوخور نشان داد که میان فراوانی شانه داران وشوری آب درخوردورق ارتباط آماری معنی دار ومعکوسی ($p<0/01$) وجودداشت. همچنین نتایج این آزمون نشان داد که میا ن فراوانی شانه داران و سختی آب درهردوخور ارتباط آماری معنی دارو معکوسی ($p<0/01,p<0/05$) وجودداشت.همچنین نتایج این آزمون ارتباط آماری معنی دارو معکوسی را ($p<0/05$)میان فراوانی شانه داران و دما درهردو خور نشان داده است.

بحث

درخوریات در فصول بارانی زئوپلانکتونها به واسطه افزایش نوتریتها و متعاقباً افزایش فیتوپلانکتونها دارای بیشترین فراوانی هستند (Okemwa ,1990) با توجه به اینکه تغذیه شانه داران بیشتر از سخت پوستان پلانکتونی ،لارو ماهی ها و تخم ماهی ها است و درخوریات دورق و غزاله نیز فصول بارانی از اواخر پاییز تا اواخر زمستان شروع می شود پس اوج فراوانی این موجودات

دربهمن ماه و کمترین میزان فراوانی آنها در تیرماه امری بدیهی به نظر می رسد.Osore در خورGaziنیز دقیقاً همین تغییرات جمعیتی رادر شانه دارن مشاهده کردند(Osore,1994) .به طور کلی دما،شوری،دردسترس بودن غذاووجود شکارچیان در تعیین فراوانی فصلی شانه داران ارتباط بسیار موثری دارند(Osere,1995).در مطالعات انجام شده در خلیج Biscayneبیشترین فراونی شانه داران در بهمن ماه مشاهده شد و فراوانی آنها با زمان و مکان و حضور شکارچیان ارتباط بسیار زیادی داشته است(Mittermeier,2003).

نتایج بررسی تاثیر فاکتورهای فیزیکی وشیمیایی آب برروی فراوانی شانه داران ویاجنس Pleurobrachia نشان دادکه در دامنه سختی6900تا 7470mg/l دارای بیشترین فراوانی و در دامنه سختی8400تا 8650 mg/lدارای کمترین فراوانی بودند.همچنین شانه داران در دامنه دمایی14/9تا°15/3Cدارای بیشترین فراوانی و دردامنه دمایی29/9تا°30/Cدارای کمترین فراوانی بودند. همچنین در دامنه شوری 34/3تا40/1pptدارای بیشترین فراوانی و دردامنه شوری42/6تا43/7pptدارای کمترین فراوانی بوده اند.تا به امروز گزارشی مبنی بر ارتباط شانه داران با سختی آب ویا رنج سختی مورد تحمل برای آنها موجودنبوده است.

Refrences

1. Mianzan,H;Dawson,E.W.andMills,C.E.,2007.CombJellies,PhylumCtenophora.an inventory of all living species in the New Zealand biota. Museum of New Zealand Te Papa *In*Species 2000: New Zealand - Tongarewa, Wellington, in press.
2. Mittermeier, C.G. and Earle, S.A., 2003. Jellyfish and Ctenophore Blooms .In Wildlife Spectacles (Patricio Robles Gil, producer). CEMEX (Monterrey), Conservation International (Washington, D.C.), and Agrupación Sierra Madre (Mexico City). pp. 274-279.
3. Okemwa, E.N.,1990. A study of the pelagic copepods in a tropical marine creek, Tudor, Mombasa, Kenya with a special reference to their community structure, biomass, and productivity. Ph.D. thesis, Vrije Univ. Brussels.
4. Osore, M.K., 1994. A study on the zooplankton of Gazi Bay, Kenya and the adjacent waters: community structure and seasonal variation. Master s thesis, Vrije Univ. Brussels.
5. Osore, M.K; Zhu, L; Tackx, M.L; Daro, M.H.,1995.Zooplankton communities of Kenya during the northeast monsoon period. *In* CRH Heip, MA Hemminga, eds. Monsoon and coastal ecosystems of Keya. Leiden, the Netherlands: Nat. Mus. Nat. Hist. pp. 108-112.

A survey on Ctenophora abundance and effect of physical and chemical factors of water on their abundance in Douragh and Ghazaleh creeks in Iran

laleh mosavi dehmordi

Email: lalehmosavi84@yahoo.com

Abstract

Beyond that basic life cycle-driven seasonal chang in numbers, several other kinds of events appear to be increasing the numbers of ctenophora present in some ecosystem (Mianzan,2007).knowledge about the relationship between abundance of ctenophora and physical and chemical factors of water is necessary because we don't know the true causes of this increases and decreases,this research perhaps can be help to this questions.In the present study, density of abundance of Ctenophora explored and dominant jenus determined and effect of physical and chemical factors of water on their abundance investigated in Douragh and Ghazaleh creeks in 2005-2006. Through regular monyhly, Ctenophora collected by using of 300µm mesh size plankton net and they were carried out for the further study to the laboratory.The collected Ctenophora counted and abundance of them and dominant jenus determined. the effect of temperature, salinity,pH, No3,Po4, hardness, turbidity, BOD,DO and No2 as physical and chemical factors of water on Ctenophora abundance investigated. The highest abundances were recorded during Dec to Feb while the lowest ones were seen during Mar to Agu .in this study *Pleurobrachia* was dominant jenus and they had significant negative relationship with some factors of water.

Keywords: Ctenophora, abundance, *Pleurobrachia*, physicochemical factors

شناسایی و بررسی پراکنش فیتو پلانکتونی دریاچه دشت مغان در استان اردبیل

سپیده خطیب حقیقی [۱*] سیامک باقری [۲] فریبا مددی [۳]

۱و۲و۳ - پژوهشکده آبزی پروری آبهای داخلی - بندر انزلی- صندوق پستی ٦٦ – تلفن ۰۱۸۱-۳۲۲٤۰۵۵
Email: sepidehkhatib@yahoo.com

مقدمه

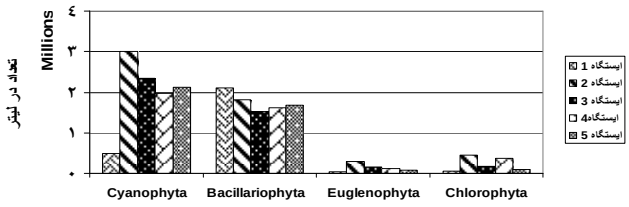
استان اردبیل در شمال غربی فلات ایران، حدود یک درصد مساحت ایران را تشکیل می‌دهد. این استان از شمال به رود ارس، دشت مغان و بالها رود در جمهوری آذربایجان، از شرق به رشته کوه های طالش و بغرو در استان گیلان واقع شده است. دریاچه های مخزنی سدها علاوه بر اهمیتی که در توزیع آب دارند بعنوان منبعی برای تولید آبزیان با ارزش هستند . تولید در هر اکوسیستم آبی بستگی به شرایط فیزیکی و شیمیایی آن محیط دارد . مهمترین عامل وجود بار مواد مغذی است که سبب افزایش تولیدات اولیه (فیتو پلانکتون ها) شده و شرایط را برای تولید در حلقه های بعدی زنجیره غذایی فراهم می آورد (۱) .

مواد و روش کار

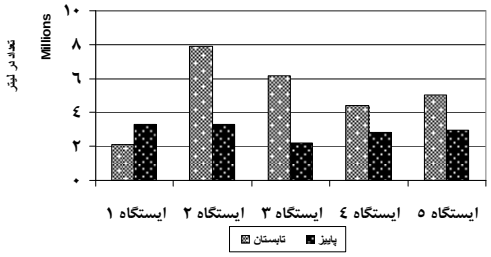
نمونه برداری ازدو فصل تابستان (مرداد ماه) و پاییز(آبان ماه) انجام گرفت . جهت نمونه برداری فیتوپلانکتون ها با توجه به عمق کم توسط لوله پلیکا (P.V.C) ، بطول ۲/۲۵ متر و قطر ٦/۵ سانتیمتر انجام شد ، لوله پلیکا را بطور عمودی وارد آب کرده و یک سمت آن با کف دست مسدود کرده وازمحل مورد نظریک لیترآب‌بدون عبورازتورپلانکتون‌برداشت‌گردید.نمونه هادرهرایستگاه‌بداخل ظروف نمونه برداری که مشخصات استخروتاریخ برداشت نمونه ذکر شده ریخته و بلافاصله بافرمالین‌به نسبت ٤ درصد فیکس وجهت بررسی و مطالعه به آزمایشگاه منتقل شدند. نمونه های فیتوپلانکتونی ، بعدازهمگن کردن توسط پیپت ، ۵میلی‌لیتر آن را داخل محفظه های ۵ میلی‌لیتری منتقل کرده ، بعدازگذشت زمان کافی به مدت حداکثرتا٢٤ الی٤٨ ساعت ، رسوب داده شد. سپس توسط میکروسکوپ اینورت نمونه ها از نظر کمی و کیفی مورد بررسی قرار گرفتند ، جهت شمارش نمونه ها ازترانسکت چشمی استفاده گردید . درنهایت تراکم پلانکتونی درلیتر ، درهراستخر تعیین ودرفرمهای اطلاعاتی شاخه بندی شده ثبت وتراکم شاخه وسرانجام تراکم کل محاسبه گردید . جهت ثبت اطلاعات و ترسیم نمودارها و محاسبات آماری از نرم افزارExcel استفاده گردید استفاده شد. جهت روش نمونه برداری و شناسایی پلانکتونها از منابع فوق ;Maosen Boney, 1989 1983;Prescott , 1970; Standard metod , 1989;Tiffany, 1971, استفاده گردید.

نتایج

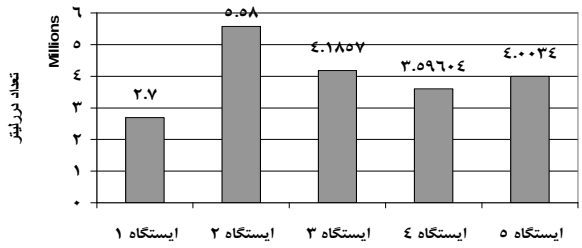
همانطور که در نمودار های ۱تا ٤ نشان داده شده است ، در مطالعات کمی فیتوپلانکتونی در تابستان(مرداد ماه) شاخه سیانوفیتا با جنسهای *Microcystis*و *Phormidium* تمامی ایستگاههای نمونه برداری غالبیت دارند . جنسهای *Nitszchia,* و *Navicula* و *Melosira*از شاخه باسیلاریوفیتا در مرتبه بعدی قرار داشته ، سایر شاخه های فیتوپلانکتونی تنوع و تراکم نسبتا خوبی بر خوردارند. در بین ایستگاههای مطالعاتی کمترین و بیشترین تراکم فیتوپلانکتونها بترتیب مربوط به ایستگاههای ۱ و ۲ تعیین شد. در مطالعات کمی فیتوپلانکتونی در پاییز (آبان ماه) شاخه باسیلاریوفیتا با جنسهای *Navicula* و *Nitszchia* و *Melosira* درتمامی ایستگاههای نمونه برداری غالبیت دارند . سایر شاخه های فیتوپلانکتونی تنوع و تراکم چندانی در پاییز ندارند.ایستگاههای ۲ و ۱ دریاچه بیشترین جمعیت فیتوپلانکتونی و ایستگاه ۳ کمترین جمعیت را دارد. در این دوفصل (مرداد و آبان ماه) ایستگاههای نمونه برداری در این دریاچه از فراوانی جمعیتی نزدیک بهم برخوردار هستند. بطور کلی (نمودار ٤) در دو فصل تابستان و پاییز (مرداد ماه و آبان ماه) بیشترین درصد فراوانی مربوط به شاخه سیانوفیتا بوده و کمترین فراوانی مربوط به شاخه اوگلنوفیتا بوده است .



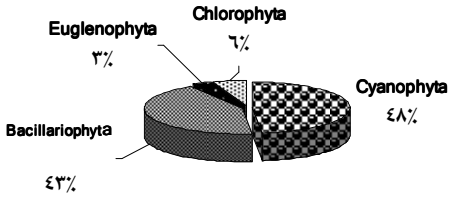
نمودار ۱ :مقایسه میانگین فراوانی فیتو پلانکتونی در ایستگاه های نمونه برداری دریاچه دشت مغان



نمودار ۲ : مقایسه فراوانی فیتو پلانکتون ها در تابستان و پاییز سال ۱۳۸۵



نمودار۳ : میانگین فصل تابستان و پاییز در ایستگاه های نمونه برداری دریاچه دشت مغان سال ۱۳۸۵



نمودار٤ - درصد فیتو پلانکتونی دریاچه دشت مغان در تابستان و پاییز ۱۳۸۵

بحث

در بررسی کیفی فیتوپلانکتون، در فصل تابستان (مرداد ماه) در مجموع از ٤ شاخه فیتوپلانکتونی و ۳٤ جنس شناسایی گردید که در این بین ۱۵ جنس مربوط به شاخه Bacillariophyta ، ۱۱ جنس مربوط به شاخه Chlorophyta، ٤ جنس از شاخهٔ Cyanophyta، و٤جنس از شاخهٔ Euglenophyta شناسایی شد که بیشترین تنوع جنسهای مشاهده شده مربوط به شاخهٔ کریزوفیتا و بالاترین فراوانی مربوط به شاخه سیانوفیتا بوده است. در فصل پاییز(آبان ماه) در بررسی کیفی فیتوپلانکتون، از ٤ شاخه فیتوپلانکتونی و۲٦جنس شناسایی گردید که در این بین ۱۳ جنس مربوط به شاخه Bacillariophyta ، ۹جنس مربوط به شاخه Chlorophyta، ۳ جنس از شاخهٔ Euglenophyta و۱ جنس از شاخهٔ Cyanophyta شناسایی شد ، که بیشترین تنوع جنسهای مشاهده شدهو بالاترین فراوانی مربوط به شاخهٔ باسلاریوفیتا بوده است .

در فصل تابستان (مرداد ماه) که درجه حرارت بالا مناسب برای رشد و نمو سیانوفیتا بوده است که این شاخه اغلب درآبهای غنی از مواد غذایی بوفور یافت می شوند. در پاییز و در دماهای پایین باسیلاریوفیتا (دیاتوم ها) سریع تر تقسیم می شوند زیرا پوسته سیلیسی آنها نسبت به غشاء سلولزی دیگر جلبک ها تک سلولی به انرژی کمتری برای تقسیم شدن نیاز دارد . اما جلبک های سبز آبی در آب های سرد لابه لای رسوبات رفته و تکثیر نمی شوند . زمانی که میزان آمونیاک و نیتریت بالا رود(طبق داده های شیمیایی آب) معمولا باعث افزاش جمعیت باسیلاریوفیتا (دیاتوم ها) می گردد میزان سیانوفیتا کاهش می یابد لذا سیانوفیتا که خود تثبیت کننده ازت هستند و به آمونیاک و نیتریت کمتری نیاز دارند ، کمتر رشد نموده اند(۷).

منابع

۱- کریوچکووا،ن ، م . ۱۹۸۹ .رابطه متقابل غذایی‌زئوپلانکتونهاوفیتوپلانکتونها.زیرنظرآکادمی‌علوم‌روسیه، انجمن‌هیدرولوژی روسیه مترجم فرحناز حیدرپور. موسسه تحقیقات و آموزش‌شیلات‌ایران. ۱٤۹صفحه .

2-American public. helth.1989.Standard Metod for the Examination of Water and Wastewater.1193 P.
3-Boney,A.D. 1989 . Phytoplankton . Edward annoid . British Library Cataloguing Publication data .118 P.
4 -Maosen . H . 1983 . Fresh Water Plankton Illustration . Agriculture publishing house.85 p.
5-Presscot,G.W.,1970. The fresh water algae. WM .C . Brown company publishing , Iowa.USA.933P.
6-Tiffany,L.H & M.e,Britton. 1971 .The Algae of Illinois . Hanfer Publishing Company ,Newyork.407 P.
7-White , G. 1999.Apreliminary diagnostic study of Anderson park lake madison country ,Indina lake and River Enhancemeat program.95P.

The Density and Distribution of phytoplankton in Moghan lake

Khatib Haghighi , Sepideh [1] ; Bagheri, Siamak [2] ; madadi, Fariba[3]

Inland water Aquaculture institute . Anzali

Email: sepidehkhatib@yahoo.com

Abstract

Ardebil province in north western of iran has extensive a great number of reservoris and nature lakes. Reservoir and very important water bodies in point of view of agriculture , drinking waters and aquaculture . sampling of phytoplankton at 5 stations in Moghan lake was done in summer and autumn 2006. in summer totally 4 phylum of phytoplankton in cluding 34 genera were observed . 16 genera of phylum Bacillariophyta , 13 genera of phylum Chlorophyta , 4 genera of phylum Cyanophyta and 4 genera of phylum Euglenophyta. The maximum phytoplankton in summer density belonged to the phylum Cyanophyta with genera *Microcystis* and *Phormidium* .
in autumn totally 4 phylum of phytoplankton in cluding 26 genera were observed . 13genera of phylum Bacillariophyta , 9genera of phylum Chlorophyta , 1genera of phylum Cyanophyta and 3 genera of phylum Euglenophyta. The maximum phytoplankton in autumn density belonged to the phylum Bacillariophyta with genera *Navicula* , *Nitzschia* and *Melosira* .

Key words : phytoplankton , Moghan lake , Ardebil province

بررسی تاثیر شاه میگوی آب شیرین رهاسازی شده در دریاچه سد خمیران اصفهان

سید رحمان دانیالی[۱]، بهروز بهروزی راد[۲]، عباسعلی استکی[۳] ، مژگان خدادادی۲ و عیسی ابراهیمی درچه[٤]

۱. اصفهان-شهرستان نجف آباد اداره حفاظت محیط زیست شهرستان نجف آباد ۰۹۱۳۳۱٦۰۰٦٤-۰۳۳۱۲٤٤٤٤۱۰
۲. واحد علوم وتحقیقات اهواز
۳. رئیس بخش تحقیقات شیلات مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان اصفهان
٤. دانشگاه صنعتی اصفهان

مقدمه

در کشور ما به دلیل وجود سدهای متعدد از یک سو و نیاز به منابع غنی پروتئین از جمله ماهی از سوی دیگر، لزوم مطالعه و تحقیق بر روی مخازن آبی پشت سد ها را جهت شناخت بهتر این اکوسیستم ها و بررسی امکان پرورش و رهاسازی ماهی و آبزیان در آنها، دوچندان می نماید. در بسیاری از دریاچه ها رهاسازی و پرورش بدون مطالعه و بررسی، ضمن افزایش بار آلودگی و کاهش جمعیت گونه های بومی و ... لطمات جبران ناپذیر زیست محیطی به اکوسیستمها وارد آورده است. بنابراین در استان اصفهان به دلیل امکان استفاده از دریاچه های مذکور، طی تحقیقی بر روی سد خمیران فاکتورهای یاد شده در بالا مورد مطالعه قرار گرفته و در پایان متناسب با فاکتورهای اندازه گیری شده، امکان پرورش و رهاسازی پایدار شاه میگوی آب شیرین و اثرات و تبعات سوء ناشی از پرورش و رهاسازی این گونه بر کیفیت آب، غنای دریاچه و گونه های گیاهی و جانوری در این دریاچه بررسی شد.

مواد و روشها

سد شهید محمد منتظری (خمیران) در فاصله ٦۰ کیلومتری غرب شهر اصفهان و بین طولهای جغرافیایی ۰۰ – ۵۱ تا ۱۵ – ۵۱ درجه شرقی و عرضهای جغرافیایی ۳۷ – ۳۲ و ٤۷ – ۳۲ درجه شمالی واقع شده است که منابع تأمین کننده آب سد، چشمه مرغاب و آب پمپاژ شده از سد زاینده رود می باشد.

جهت بررسی فاکتورهای فیزیکوشیمیایی و عوامل تنش زای محیطی آب دریاچه، ٦ ایستگاه در نقاط مختلف دریاچه انتخاب گردید و در فصول مختلف سال ۱۳۸۵ اقدام به نمونه گیری و اندازه گیری آنها نمودیم.زئوپلانکتون های موجود در ۲۰ لیتر آب هر ایستگاه با تور پلانکتونگیری ۵۰ میکرونی فیلتر شده و نمونه ها توسط لوگل فیکس گردیده و به آزمایشگاه منتقل شدند و سپس به کمک لوپ معمولی و لامهای ۱ سانتیمتر مکعبی شناسایی و شمارش گردیدند. نمونه برداری کفزیان به طور فصلی، با دستگاه نمونه برداری رسوب اکمان با دهانه ۲۲۵ سانتیمتر مربع و با ۳ تکرار صورت گرفت. برای شناسایی آبزیان و ماهیان منطقه نیز ضمن کسب اطلاعات محلی و هماهنگی با ادارات ذیربط (شیلات، جهاد کشاورزی و ...)، تغییرات و پراکنش آنها نیز با استفاده از تور پرتابی و کششی در دو نوبت اقدام به صید و تورکشی در دریاچه نمودیم و برخی آمار و اطلاعات نیز از اداره کل حفاظت محیط زیست استان اصفهان دریافت شدند.

نتیجه گیری و بحث

نتایج حاصل از بررسی و تجزیه و تحلیل داده های حاصله و دیگر موارد یاد شده در بالا بیانگر آنست که کیفیت فیزیکی شیمیائی آب دریاچه سد خمیران برای پرورش و رهاسازی آبزیان مناسب بوده و دریاچه این سد بدلیل حجم آبگیری قابل ملاحظه آن فراوانی سخت پوستان آبزی، گاماروس و ...، رویش گیاهان آبزی، در آن، درجه حرارت مناسب اب در فصول مختلف (حداکثر ۲۶ درجه سانتی گراد در گرمترین فصل سال و حداقل ٤ درجه سانتی گراد در ماههای سرد در زمستان که سطح دریاچه پوشیده از یخ می گردد) موقعیت مناسبی را برای پرورش انواع آبزیان و بویژه برخی از سخت پوستان با ارزش شیلاتی نظیر شاه میگوی اب شیرین (*Astaeus-lepoduetylus*) از طریق ذخیره سازی بوجود می آورد.

پرورش شاه میگو بصورت تک گونه‌ای و همچنین چند گونه‌ای یعنی همراه با ماهیان گرمایی امکان پذیر است .در حال حاضر سیاست شیلات کشور، صید مولدین این آبزی از دریاچه‌های سد ارس و تالاب انزلی می‌باشد، تا با رها سازی آنان در منابع آبی مستعد کشور (که دریاچه سد خمیران یکی از انها می‌باشد) و ذخیره سازی آن و همچنین با تکثیر و افزایش این گونه ، مقدار قابل توجه‌ای از این آبزی تولید گردد تا پس از صید و عمل آوری ، نسبت به صادرات آن اقدام شود. امروزه شاه‌میگوی آب شیرین بعنوان یک غذای لوکس در جهان مطرح می‌باشد. و بدلیل ارزش غذایی و اقتصادی زیادش سبب شده است که توجه بیشتری به منظور تولید و عرضه آن به بازار جهانی مبذول گردد. لذا شاه میگو ارزش غذایی زیادی داشته و در تجارت جهانی آبزیان اهمیت ویژه‌ای دارد.

بطور کلی شاه میگوی آب شیرین بعنوان یک موجود پوسیده خوار و پالایشگر منابع آبی مطرح می‌باشد و از سطوح غذایی مختلف جانوری و گیاهی تغذیه می‌کند. این آبزی در ابتدای دوران زیست خود از جانوران تغذیه می‌کند و سپس به گیاهخواری می‌پردازد. غذاهای طبیعی زنده برای شاه میگوها، گونه‌های حلزون بخصوص حلزونهای آب شیرین، کرمهای خاکی و سخت پوستان کوچک شامل دافنی و رویتفر می‌باشد. علاقه این آبزی به غذای دستی شامل غلات بسیار زیاد است و صید شاه میگو در منابع آبی از طریق تله گذاری صورت می‌گیرد. شاه میگوهای صید شده در یونولیت های مخصوص بسته بندی شده و به مراکزی که در زمینه صادرات اینگونه آبزی فعالیت دارند انتقال داده می‌شود.

البته لازم به توضیح است که به منظور جلوگیری از تخریب و اثرات سوء و مخرب زیست محیطی برخی گونه ها کلیه اعمال فوق می بایست با هماهنگی ادارات دخیل بر استفاده از آب دریاچه از جمله آب منطقه ای، شیلات، محیط زیست، جهاد کشاورزی و ... و با انجام مطالعات دقیقتری به ویژه در راستای تعیین مقدار و برآورد تولید آبزیان صورت پذیرد تا منجر به خسارات زیست محیطی نگردد.

در حال حاضر صید در دریاچه سد خمیران توسط صیادان متفرقه از شهرستانهای نجف‌آباد، اصفهان، تیران ، چادگان و روستای خمیران با دامهای انتظاری- تورهای پرتابی و قلاب به صورت تفریحی صورت می‌گیرد و هیچگونه کنترلی در این خصوص انجام نمی‌گردد.

رعایت و اجرای تمهیدات لازم به منظور جلوگیری از غذادهی بیش از حد و تغییر در کیفیت آب، کنترل به منظور جلوگیری از انتقال بیماری بین گونه های پرورشی و گونه های بومی و موجود و بالعکس و دقت در ملاحظات مهندسی در راستای محل رهاسازی در دریاچه، نوع تور و اسباب و وسایل مورد استفاده، دقت در میزان تراکم و یا ماهیان قابل رهاسازی اعم از شاه میگو و دیگر گونه ها نیز از مواردی است که به منظور جلوگیری از اثرات سوء و مخرب زیست محیطی بر دریاچه و گونه های گیاهی و جانوری اکوسیستم مورد مطالعه الزامی است.

An Investigation on Releasing of *Astacus leptodactylus* in Khamiran Reservoir – Esfahan Province

* Danialy S.R, Behruzirad B, Esteki.A.A Khodadadi M, Ebrahimi Dorche E.
*Ministry of Environment Department (Isfahan Province)
Isfahan Province -Najaf abad City-The Environment Office of Najafabad 09133160064-03312444410

Abstract

Khamiran Reserves is one of the most suitable regions in production field of aquaculture. There is any stressor factors in this lake and good quality specifications by correct management we can culture and release very species. For this purpose, we research about water quality in 2006 for investigation of releasing of *Astacus leptodactylus* in the reservoir. Endemic species, biology and water quality and studies about faon and flora showed that quality and quantity of reservoir is suitable for *Astacus leptodactylus* production. But if we do this action without any program we cant take good results and if released cyprinidae and other species without research and study we will see reduction of yield and increase eutrification and our products are harmful for reservoir (by pollution, disease, habitat changes and so on). For preventing of above mentiod items, the organizations in addition of obey regulations must do like this (Environment conservation of endemic species and ecosystem, Fisheries by correct management and accurate study on type and rate of releasing species and Jahad-e-Agriculture by suitable choose on manure and poisons usages in agricultural lands, usage of inlet and outlet for agriculture.

شناسایی وپراکنش (خانواده دزمیدیاسه) درتالاب انزلی

مرضیه مکارمی ، جلیل سبک آرا و مریم حسنی مقدم

پژوهشکده آبزی پروری آبهای داخلی ، بندرانزلی ،صندوق پستی: ٦٦ - بخش اکولوژی منابع آبی ، آزمایشگاه پلانکتون
Email: marziyeh_makaremi@yahoo.com

مقدمه

تالاب انزلی‌بامساحتی حدود ۱٤۸کیلومترمربع درشمال ایران و حاشیه جنوبی دریای خزر، دراستان گیلان واقع شده و دارای چهارحوزه متمایزبنامهای آبکنار ، هندخاله ،شیجان وسیاکیشیم‌است ، مقدارذخیره آب‌وعمق آبکنارازسایرمناطق‌بیشتر،همچنین ازنظرتنوع وتراکم پلانکتونی نیز بسیارغنی میباشد. تالاب انزلی‌دارای زنجیره های غذایی متعددی است،که اولین حلقه آنرافیتوپلانکتون تشکیل میدهد،نقش مهم‌آنهاتولیدموادآلی درنتیجه عمل فتوسنتزوآزادکردن اکسیژن درآب‌است ، آنهابعنوان تولیدکنندگان اولیه دراکوسیستمهای آبی ازاهمیت خاصی برخوردار بوده ونقش مهمی درتبادلات بیوشیمیایی بین آب واتمسفر ایفاءمیکنند. تالاب‌انزلی‌اززمانهای دورازنظرمهاجرت گونه های مختلف ماهیان اقتصادی دریای خزر اهمیت‌بسزایی داشته ومورد توجه محققین شیلاتی بوده است .

(**Holcik & Olah,1992**) طی پروژه مشترک فائوبامرکزتحقیقات شیلات‌گیلان (طی سالهای ۷۰-۱۳٦۸) مطالعاتی برروی تالاب‌انزلی انجام‌دادند که پراکنش وجمعیت پلانکتونهادراین مناطق و فصول مختلف‌مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفتند . خداپرست (۱۳۷۸) در پروژه‌های توان باروری و هیدرولوژی وهیدروبیولوژی تالاب انزلی(طی‌سالهای۷۵-۱۳۷۱) با همکاری بخش بیولوژی ضمن استفاده از تجربیات گذشته ،بررسیها راباابعاد وسیع‌تر و جامع‌تری‌انجام دادکه‌این مطالعات بصورت مستمرتاکنون نیزادامه دارد ، باتوجه به‌نقش واهمیت فیتوپلانکتونهادرزنجیره غذایی وهرم اکولوژیکی اکوسیستمهاونبودن منابع فارسی دراین زمینه ضرورت بررسی‌وشناسایی گونه‌ای وتهیهٔ اطلس رنگی ازگروههای فیتوپلانکتونی‌تالاب‌انزلی منظوراین پژوهش بوده است.

مواد و روش کار

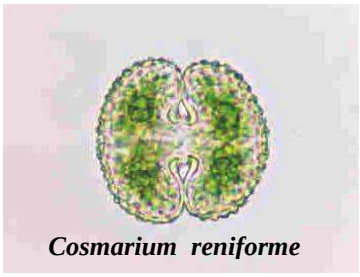
دراین تحقیق که طی دوسال نمونه برداری پلانکتونی ازتیرماه سال ۱۳۷٦ الی تیرماه سال ۱۳۷۸ در ۲۷ ایستگاه مطالعاتی تالاب انزلی ودرمناطق شیجان ، سیاکیشیم ، روگاها ، آبکنار ، هندخاله ضمن انجام پروژه اطلس‌پلانکتونهای(فیتووزئوپلانکتون) تالاب انزلی صورت‌گرفت. نمونه برداری پلانکتونی‌توسط لوله پلیکا بطول۲ متر انجام گرفت،۲ لیترنمونه آب بطورمستقیم درظرف نمونه‌برداری ریخته وبطورزنده به آزمایشگاه منتقل، وبعد از شناسایی توسط میکروسکوپ اینورت با پیپت پاستور جدا سازی شده وبوسیله فتومیکروسکوپ از جهات مختلف آن عکسبرداری شد.نمونه برداری‌زئوپلانکتونی برطبق منابع **American Poblic Helth Associatoin,1989**، جهت رده بندی ازمنبع **Mienlli ,1993** وجهت شناسایی از پژوهشهای پیروشکیناوماکاروا ، ۱۹٦۸؛ کورسانف وهمکاران، ۱۹۵۳ ؛ کسیلف، ۱۹۵۳ **Bellinger,1986 ; Edmondson , 1959 ; Frantisek , 1984 ; Presscot, 1976,1962 ; Tiffany & Maosen , 1983; ; Fott , 1971 ; Heurck ,1962; Britton,1971;** استفاده شد.

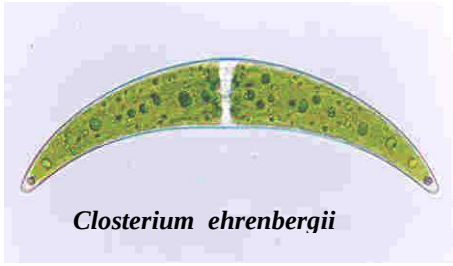
نتایج

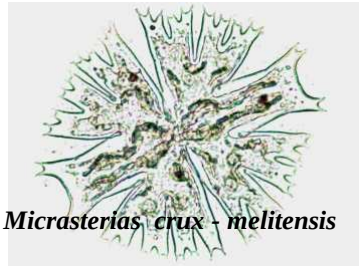
ازشاخه **Chlorophyta** (جلبکهای سبز) ٥٦ جنس و۱۰۷ گونه شناسایی گردید ، که دراین میان ۱۱ جنس و۲۸ گونه مربوط به خانواده دزمیدیاسه میباشد. اعضاء این خانواده تک سلولی بوده ، اگر چه گاهی اوقات سلول ها انتها به انتها به هم پیوسته و تشکیل ریسه های ساده می دهند . اکثر اعضای این خانواده تک سلولی بوده ولی بندرت بعضی از آنها بصورت ریسه های غیر منشعب دیده‌می‌شوند ، سلولهاتک هسته‌ای بوده و دیواره آنها دارای منافذ است . اغلب سلولها یک فرورفتگی میانی دارند که‌سلول را

به دو نیمه مساوی تقسیم می نماید . کروماتوفورها دراعضاءاین خانواده ، از نظر شکل و تعداد گوناگون ودارای یک یا دو و یا چندین پیرنوئید می‌باشند . بطور کلی هر یک از دو نیمه سلول دارای یک کروماتوفور است دزمیدها دارای شکل های گوناگون ، با شیار و تزئینات مختلف هستند.اشکال (۱)تعدادی از گونه های شناسایی شده دراین خانواده را نشان میدهد.

اشکال (۱)


Cosmarium reniforme


Closterium ehrenbergii


Micrasterias crux - melitensis

بحث

شاخه کلروفیتادر طول اجرای پروژه در مناطق مختلف تالاب انزلی پراکندگی یکنواختی دارند. مطالعات کیفی فیتوپلانکتونی‌دراین پروژه وبررسیهای کمی درپروژه هیدرولوژی وهیدروبیولوژی تالاب انزلی نشان داد که فراوان ترین گونه های این خانواده عبارتند از ***Staurastrum tetracerum , Closterium ehrenbergii,Closterium moniliferum,*** ***Staurastrum oxyacanthum*** و ***Cosmarium turpinii*** میباشد . مطالعات نشان داده که تراکم این خانواده در فصل تابستان و در مناطق آبکنار و هندخاله بیشتر است.

مطالعات هیدرولوژی وهیدروبیولوژی در۱۰سال اخیرنشان‌داده که شاخه های کلروفیتا و دیاتوم ها متنوع ترین همچنین شاخه‌های سیانوفیتاودیاتوم ها پر جمعیت ترین گونه های فیتوپلانکتونی درتالاب انزلی‌بوده و مناطق آبکنار(تالاب غرب) وهندخاله (تالاب مرکزی) غنی‌ترین‌مناطق ازنظرتنوع وتراکم فیتوپلانکتونی هستند. بطور کلی هدف از بررسی پلانکتونی تالاب انزلی تعیین نقش و اهمیت زیست محیطی این گروه‌آبزی در اکوسیستم تالاب بوده، همچنین با بررسی جمعیت ، بیوماس ، پراکندگی وانتشار پلانکتونها در مناطق مختلف‌این تالاب توان تولید و باروری ارزیابی شده و اثرات زیست محیطی آن در زندگی ماهیان جهت احیای محلهای‌تکثیر طبیعی ماهیان مهاجر و تغذیه لاروهای آنها که برای انسان ارزشمند هستند ،برآورده شده است.

منابع

پیروشکینا،آ.ای – لاورینکو،ماکاروا . ۱۹٦۸ .جلبکهای پلانکتونی دریای خزر.لنینگراد.۲۹۰صفحه
خداپرست،س.ح.۱۳۷۸.گزارش‌نهایی‌پروژه‌هیدرولوژی‌وهیدروبیولوژی‌تالاب‌انزلی طی سالهای ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۵ . مرکزتحقیقات شیلاتی‌استان گیلان . ۱۵٦ صفحه .
کورسانف،ل .یی . ۱۹۵۳ .کلیدشناسایی جلبکها وگیاهان پست (جلد ۱) . مسکو .۳۹٤صفحه .
کسیلف،یی.آ.۱۹۵۳ .کلیدشناسایی جلبکها وگیاهان پست (جلد ۲) . مسکو .۳۱۱صفحه .
American Poblic Helth Associatoin.1989. Standard Metod for the Examination of Water and Waste water . USA.1193 P.
Bellinger,E.G.1986. A Key to Common British Algae .The Instituation of Water and EnvironmentalManagement.London WCIN 2EB. 138 P.
Edmondson ,W.T.1959. Fresh Water Biology . Newyourk,London. John wiley and sons Inc.1248 P.
Fott,B.1971. ALGENKUNDE . Gustav Fischer Verlag . Stuttgart.581 P.
Frantisek,H.1984.Studies on the Chlorococcal Algae.vol 3,4,5.Bratislava.530P,225P,264P.
Holcik,J & Olah,J .1992. Fish, Fisheries and water quality in Anzali wetland and its watershed.F1, UNDP/88/001. Filed document,2 FAO.Rome.pp1-46.
Maosen,H.1983. Fresh Water Plankton Illustration . Agriculture publishing house.85 P.
Minelli,A . 1994. Biological Systematics. 1994 . CHAPMAN & HALL .London .387 P.
Presscot,G.W.1976.The Fresh Water Algae.WM.C.Brown Company Publishing,Iowa.348P.
Presscot,G.W.1962. Algae of the western great lakes area . vol 1,2,3. WM.C.Brown Company Publishing,Iowa.933P.
Tiffany,L.H ; Britton,M.E.1971.The Algae of Illinois . Hanfer publishing Company , Newyork .407 P.

Introducing and distribution pattern of Desmidiaceae in Anzali wetland

Makaremi , M. ; Sabkara , J ; Hassanimogaddam,M

Ecology Dep ., Inland Water Aquaculture Institute , P.O.Box : 66 . Bandar Anzali , Iran
Email: marziyeh_makaremi@yahoo.com

ABSTRACT

The determination and identification of plankton species for preparing atlas of plankton in the Anzali wetland was carried out through a period of two years in 27 stations in the Shejan,Siakishim , Abkenar , Hendekhaleh and main outlets of this lagoon from 1997 to 1999.

For phytoplankton (1 liter of water sampels) were Collected alive with (p.v.c) tube (lenth , 2 m) and transfer to laboratory . samples were analyzed under a invert Microscope and then separate with Pasteur pipette and photography from different side by Nikon Labophot microscop.The results of Phytoplankton study reveal that Phylum Chlorophyta include 56 genera and 107 speices in Anzali wetland , of which ,11 genera and 28 speices in family Desmidiaceae , was identified .

The members of this family are solitary or forming unbranched filaments and cells often constricted in the midregion to form 2 equal semicells. Cells uninucleated , variously shaped , incised or ornamented .

Qualitative study in this project and quantitative study in hydrology and hydrobiology project in Anzali wetland showed that Desmidiaceae had maximum density species in southern Hendekhaleh and Abkenar regions with species *Closterium ehrenbergii*,*Closterium moniliferum* ,*Staurastrum tetracerum* , *Staurastrum oxyacanthum* and *Cosmarium turpinii* in summer .

key words: Phytoplankton , Chlorophyta , Desmidiaceae , Anzali wetland , Atlas

شناسایی وپراکنش خانواده **Scenedesmaceae** درتالاب انزلی

مرضیه مکارمی ، جلیل سبک آرا

پژوهشکده آبزی پروری آبهای داخلی ، بندرانزلی ،صندوق پستی: ٦٦ - بخش اکولوژی منابع آبی ، آزمایشگاه پلانکتون
Email: marziyeh_makaremi@yahoo.com

مقدمه

تالاب انزلی‌بامساحتی حدود ۱٤۸کیلومترمربع درشمال ایران و حاشیه جنوبی دریای خزر، دراستان گیلان واقع شده و دارای چهارحوزه متمایزبنامهای آبکنار ، هندخاله ،شیجان وسیاکیشیم‌است . تالاب انزلی‌دارای زنجیره های غذایی متعددی است،که اولین حلقه آنرافیتوپلانکتون تشکیل میدهد،نقش مهم‌آنهاتولیدموادآلی درنتیجه عمل فتوسنتزوآزادکردن اکسیژن درآب‌است ، آنهابعنوان تولیدکنندگان اولیه دراکوسیستمهای آبی ازاهمیت خاصی برخوردار بوده ونقش مهمی درتبادلات بیوشیمیایی بین آب واتمسفر ایفاءمیکنند. تالاب‌انزلی‌اززمانهای دورازنظرمهاجرت گونه های مختلف ماهیان اقتصادی دریای خزر اهمیت‌بسزایی داشته است .

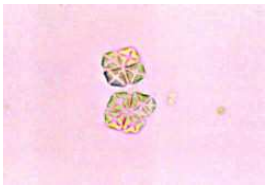
تحقیقات پلانکتونی تالاب انزلی سابقه‌ای طولانی دارد، (**Holcik & Olah , 1992**) طی پروژه مشترک فائوبامرکزتحقیقات شیلات‌گیلان مطالعاتی برروی ٤ منطقه‌تالاب‌انزلی انجام‌دادند (طی سالهای ۷۰ - ۱۳٦۸)که پراکنش و جمعیت پلانکتونهادراین مناطق و فصول مختلف‌مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفتند . خداپرست (۱۳۷۸) در پروژه‌های توان باروری و هیدرولوژی وهیدروبیولوژی تالاب انزلی(طی‌سالهای۷۵-۱۳۷۱) با همکاری بخش بیولوژی ضمن استفاده از تجربیات گذشته ،بررسیها راباابعاد وسیع‌تر و جامع‌تری‌انجام داد ..نتایج مطالعات پلانکتونی نیز نشان میدهد،تالاب‌انزلی‌ازجمله غنی‌ترین تالابهای داخلی است ،زیراتوان تولیدغذای‌زنده درآن، جهت تغذیهٔ ماهیان و لاروهای‌آنان وجوددارد.

مواد و روش کار

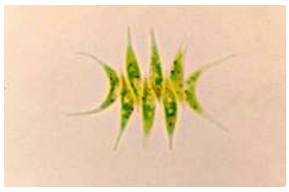
دراین تحقیق که طی دوسال نمونه برداری پلانکتونی ازتیرماه سال ۱۳۷٦ الی تیرماه سال ۱۳۷۸ در ۲۷ ایستگاه مطالعاتی تالاب انزلی ودرمناطق شیجان ، سیاکیشیم ، روگاها ، آبکنار ، هندخاله ضمن انجام پروژه اطلس‌پلانکتونهای(فیتووزئوپلانکتون) تالاب انزلی صورت‌گرفت. نمونه برداری پلانکتونی‌توسط لوله پلیکا بطول۲ متر انجام گرفت،۲ لیترنمونه آب بطورمستقیم درظرف نمونه‌برداری ریخته وبطورزنده به آزمایشگاه منتقل، وبعد از شناسایی توسط میکروسکوپ اینورت با پیپت پاستور جدا سازی شده وبوسیله فتومیکروسکوپ از جهات مختلف آن عکسبرداری شد.نمونه برداری‌زئوپلانکتونی برطبق منابع **American Poblic Helth Associatoin,1989**، جهت رده بندی ازمنبع **Mienlli ,1993** وجهت شناسایی از پژوهشهای پیروشکیناوماکاروا ، ۱۹٦۸؛ کورسانف وهمکاران، ۱۹۵۳ ؛ کسیلف، ۱۹۵۳ **Bellinger,1986 ; Edmondson , 1959 ; Frantisek , 1984 Presscot, 1976,1962 ; Tiffany & Maosen , 1983; ; Fott , 1971 ; Heurck ,1962; Britton,1971;** استفاده شد.

نتایج

درتحقیق‌انجام‌شده‌جهت تهیهٔ‌اطلس‌رنگی پلانکتونهای تالاب‌انزلی دربخش فیتوپلانکتون ، درمجموع ۹ شاخه و ۱۳٤ جنس و ۲۷۸ گونه فیتوپلانکتونی شناسایی شد ، که دراین میان از شاخه **Chlorophyta** (جلبکهای سبز) ٥٦ جنس و۱۰۷ گونه شناسایی گردید ، که ۵ جنس و۲٤ گونه آن مربوط به خانواده **Scenedesmaceae** بود، اعضای این خانواده به صورت کلنی می باشند .تعداد سلولهای یک کلنی ۲ - ٤ - ۸ وگاهی بیشتراست . معمولاً سلولهااز قسمت جانبی بهم متصل شده ، در یک سطح قرار گرفته که بصورت چهارگوش یا



Crucigenia tetrapedia



Scenedesmus acuminatus

هرمی‌بوده و یا بطورشعاعی مرتب می شوند که دراینصورت سلولها به شکل کروی ، بیضوی ، سوزنی شکل و یـا زاویـه دار هسـتند . دیواره‌سلولها صاف و یا دارای تزئینات است . هر سلول دارای یک یا چندین کروماتوفور پریتال بوده که گاهی همه سـلول راپرنمـوده واغلب یک پیرنوئید دارند .

بحث

مطالعات کیفی‌فیتوپلانکتونی‌دراین طرح و بررسیهای کمی آن درطرح های هیدرولوژی وهیدروبیولوژی تالاب انزلی نشان داده که فراوان ترین گونه های این خانواده عبارتند از گونه های مختلف جنس ***Scenedesmus*** بخصوص گونه های ***acuminatus*** ***, arcuatus , denticulatus , opoliensis , obliquus*** و ***bijugatus*** و گونه های ***Actinastrum hantzschii*** و ***Crusigenia tetrapedia*** میباشند . مطالعات نشان داده که اعضاء این خانواده . در کلیه مناطق تالاب ، و در تمامی فصول دیده شده امادر بهار و پائیز ، ازتراکم بیشتری برخوردارهستند . مطالعات هیدرولوژی وهیدروبیولوژی در۱۰سال اخیرنشان‌داده که شاخه های کلروفیتا و دیاتوم ها متنوع ترین همچنین شاخه های سیانوفیتاودیاتوم ها پرتراکم‌ترین گونه های فیتوپلانکتونی درتالاب انزلی‌بوده و مناطق آبکنار(تالاب غرب) وهندخاله (تالاب مرکزی) غنی‌ترین‌مناطق ازنظرتنوع وتراکم فیتوپلانکتونی هستند.

تالاب انزلی‌ازنظر بین المللی‌اهمیت فوق العاده داشته ، همچنین اکوسیستم باارزشی برای‌زیست انواع گیاهان‌وجانوران‌میباشد. نتـایج بدست آمده ازمطالعات لیمنولوژیکی درطی‌سالهای‌متمادی(خداپرست ،۱۳۷۸) ،همچنین‌پراکنش زیادگیاهـان ، پلانکتونهـا، رسـوبات ، موادغـذایی (**Nutrient**) ،موادمعـدنی وآلـی ،همچنـین افـزایش تعـدادباکتریوپلانکتونهادلیل فراغنـی بـودن(**Eutrophication**) تالاب‌انزلی‌میباشد(نظامی ،۱۳۷٤) . شواهد نیز نشان‌می‌دهندکه تالاب انزلی هم اکنون نیزاز نظر موادبیوژن فـوق العـاده غنـی بـوده کـه باعث عدم تعادل در این‌اکوسیستم آبی شده ودرحال حاضرنیز ورود آلاینده‌های صنعتی و کشاورزی و فاضـلابهای شـهری اکوسیسـتم تالاب را تحت تأثیر قرار داده‌وآنرابه مرحله‌ای‌هدایت کرده که‌اگرازورودبی‌رویه اینگونه آلاینده‌ها جلوگیری‌نشود درادامـه ایـن رونـد ، شاهد نابودی تالاب خواهیم بود.

منابع

پیروشکینا،آ.ای - لاورینکو،ماکاروا . ۱۹٦۸ .جلبکهای پلانکتونی دریای خزر.لنینگراد.۲۹۰صفحه

خداپرست،س.ح.۱۳۷۸.گزارش‌نهایی‌پروژه‌هیدرولوژی‌وهیدروبیولوژی‌تالاب‌انزلی طی سالهای ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۵ . مرکزتحقیقات شیلاتی‌استان گـیلان . ۱۵٦ صفحه .

کورسانف،ل .بی . ۱۹۵۳ .کلیدشناسایی جلبکها وگیاهان پست (جلد ۱) . مسکو .۳۹٤صفحه .

کسیلف،بی.آ.۱۹۵۳ .کلیدشناسایی جلبکها وگیاهان پست (جلد ۲) . مسکو .۳۱۱صفحه .

American Poblic Helth Associatoin.1989. Standard Metod for the Examination of Water and Waste water . USA.1193 P.

Bellinger,E.G.1986. A Key to Common British Algae .The Instituation of Water and EnvironmentalManagement.London WCIN 2EB. 138 P.

Edmondson ,W.T.1959. Fresh Water Biology . Newyourk,London. John wiley and sons Inc.1248 P.

Fott,B.1971. ALGENKUNDE . Gustav Fischer Verlag . Stuttgart.581 P.

Heurck,H.V.1962.The Diatomaceae . Whelden & Wesley , Ltd.326 P.

Holcik,J & Olah,J .1992. Fish, Fisheries and water quality in Anzali wetland and its watershed.F1, UNDP/88/001. Filed document,2 FAO.Rome.pp1-46.

Krammer.K ; Bertalot . L . 1988 .Subwasserflora von mitteleuropa . Teil , 2 Bacillariophyceae .596P.

Maosen,H.1983. Fresh Water Plankton Illustration . Agriculture publishing house.85 P.

Minelli,A . 1994. Biological Systematics. 1994 . CHAPMAN & HALL .London .387 P.

Presscot,G.W.1976.The Fresh Water Algae.WM.C.Brown Company Publishing,Iowa.348P.

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

Tiffany,L.H ; Britton,M.E.1971.The Algae of Illinois . Hanfer publishing Company , Newyork .407 P.

Identification of (Scenedesmaceae) and their Distribution in Anzali wetland

Makaremi , M . ; Sabkara , J .

Ecology Dep ., Inland Water Aquaculture Institute , P.O.Box : 66 . Bandar Anzali , Iran
Email: marziyeh_makaremi@yahoo.com

ABSTRACT

The determination and identification of plankton species for preparing atlas of plankton in the Anzali wetland was carried out through a period of two years in 27 stations in the Shejan,Siakishim , Abkenar , Hendekhaleh and main outlets of this lagoon from 1999 to 2001. At each station 1 litre Phytoplankton samples were taken by (P.V.C) tube on every month.

The results of Phytoplankton study reveal that Phylum Chlorophyta include 56 genera and 107 speices in Anzali wetland,of which,5 genera and 24 speices in family Scenedesmaceae , was identified .

2 , 4 , 8 or occasionally more uninucelate cells united in to a definitely arranged colony , in the same plane and parallel , quadrately disposed pyramidal or radiating cells sphaerical , ellipsoidal, acicular, angulre, and irregulare , with walles ornamented or not ; Chromatophores 1 or more , parietal , longitudinal or occupying entire cell , generally with 1 pyranoide.

Qualitative phytoplankton study in this project and 10 years quantitative phytoplankton study in hydrology and hydrobiology project in Anzali wetland showed that maximum density of Scenedesmaceae family belongs to defferent genera of scenedesmus with species *acuminatus* , *arcuatus,obliquus* ,*opoliensis* ,*denticulatus* and *bijugatus* and species *Actinastrum hantzschii and Crusigenia tetrapedia*, in all of the regions and seasons but in spring and autumn had more density.

key words: Phytoplankton , Chlorophyta , Scenedesmaceae , Anzali wetland , Atlas

بررسی تراکم و پراکنش پلانکتونی و نقش‌آنهادر دریاچه سدماکو

*مرضیه مکارمی ، جلیل سبک آرا و فریبا مددی

پژوهشکده آبزی پروری (آبهای داخلی) - بندرانزلی. صندوق‌پستی ٦٦ - بخش اکولوژی منابع آبی ،آزمایشگاه پلانکتون
Email: marziyeh_makaremi@yahoo.com

مقدمه

تولیددرهرزیست بوم آبی بستگی به شرایط زنده وغیر زنده آن محیط دارد، دریاچه مخزنی سدهاعلاوه براهمیت درتوزیع آب ، بعنوان منبعی برای تولیدآبزیان باارزش بکارمیروند. باافزایش احداث سدها در اواخردهه ۱۹۳۰،مطالعات مخازن آبی سدهابابررسی پلانکتونها،کفزیان وماهیان آنها آغاز گردید ، منظورازانجام این مطالعات افزایش تعیین توان تولیدرادراین مخازن آبی بوده است **(Williams,1966)** . مطالعات هیدرولوژی‌وهیدروبیولوژی‌درمحیطهای‌آبی سدهادرایران‌وجهان‌سابقه‌ای نسبتاًطولانی دارد ، که بررسی پلانکتونی‌بخشی‌ازاین‌مطالعات محسوب میشود، وبررسی جامع شیلاتی سد ارس (صفایی،۱۳۷۵)ومهاباد (حیدری ومحمدجانی،۱۳۷۸)که توسط (مرکزتحقیقات شیلاتی استان گیلان) انجام گرفته است، دراین پروژه ها برای‌اولین‌بارباتوجه به کاربردهای شیلاتی و ویژگی های آبهای ایران باتکیه برابعاد لیمنولوژیکی مطالعه وبرای ضمانت بهره‌برداری‌شیلاتی از دریاچه راه‌حلهایی ارائه شده است .دراین بررسی پراکنش ،تراکم جمعیتی وتنوع‌پلانکتونها، همچنین نقش آنهادرمنابع غذایی ماهیان مشخص شده است .

موادوروشها

نمونه برداری بصورت ماهانه در ٦ ایستگاه مشخص شده در پیکره دریاچه انجام گرفت. جهت فیتوپلانکتونها در دریاچه سد بطورلایه‌ای وتوسط روتنریک لیترآب ازعمقهای مختلف (سطح،۵ ،۱۰و.....) هرایستگاه‌برداشته شد،درمصب رودخانه‌هاباتوجه به عمق کم‌آب،از لوله پلیکا(**P.V.C**)استفاده شده‌است.نمونه برداری زئوپلانکتونی نیزباتوجه به موقعیت وعمق ایستگاههاصورت گرفت بطوریکه درپیکره دریاچه‌سدتوسط تورکمرشکن جد (**J.,ed**)وبشکل کشش عمودی ازعمقهای موردنظر(۰-۱۰، ۱۰-۲۰ و....)نمونه گرفته، درمصب رودخانه هاجهت فیتوپلانکتونهایک لیتروجهت زئوپلانکتونها ۳۰ لیترآب برداشته‌وتوسط تورپلانکتون فیلترنمودیم . نمونه هابافرمالین‌به نسبت ٤ درصدفیکس ، وجهت مطالعه به‌آزمایشگاه‌منتقل‌گردید .درآزمایشگاه‌بعدازآماده سازی نمونه ها بوسیله‌میکروسکوپ اینورت بررسی‌شدند. نمونه برداری وبررسی تراکم جمعیتی پلانکتونهابااستفاده ازمنابع، **American poblic helth Association.1989** ودر شناسایی پلانکتونها ازمنابع زیر استفاده شد.

Tiffany Pontin,1978; ; Prescott , 1976; ; Edmonson , 1959 Maosen , 1983 Prescott , 1962; Kotykova ,1970 1971;

درنهایت تراکم پلانکتونی درمترمکعب درهر ایستگاه تعیین شد .

نتایج

طبق‌مطالعات‌پلانکتونی‌انجام‌شده بیشترین تراکم‌فیتوپلانکتونی‌مربوط به‌فصل‌تابستان‌وحداکثرجمعیت‌زئوپلانکتونی‌مربوط به فصل پاییز بوده است. غالبیت فیتوپلانکتونی دراین‌سدمخزنی‌باشاخه‌باسیلاریوفیتابوده‌که ۷٦ درصدجمعیت سالانه‌رادارا، ونمونه غالب آن گونهٔ ***Diatoma vulgare , Synedra ulna , Cyclotella menenghiniana*** میباشد . شاخه‌کلروفیتا باگونهٔ ***Scenedesmus bijuga*** و ***Scenedesmus bijugatus*** دردهٔ دوم قراردارد سایر شاخه های‌فیتوپلانکتونی که از درصد جمعیتی‌کمتری برخوردارند ، عبارت‌از سیانوفیتا،باگونهٔ ***Oscillatoria limosa***،اوگلنوفیتاباگونهٔ ***Euglena sp.*** وپیروفیتا باگونهٔ ***Ceratium hirdinella*** میباشد.

بیشترین جمعیت زئوپلانکتونی نیزمربوطبه شاخه روتاتوریا با ۷٤ درصد جمعیت سالانه بوده پس از آنشاخه آرتروپودا قراردارد ، بیشترین جمعیت مشاهده شده زئوپلانکتونی مربوط به گونه های ***Synchaeta oblonga*** ، ***Polyarthera dolicopthera*** و ***Polyarthera vulgaris*** از شاخه روتاتوریا، و از شاخهٔ آرتروپودا ،راستهٔ کلادوسرا گونهٔ ***Daphnia logispina*** ورده کوپه‌پودا با گونه های ***Cyclops viridis*** و ***Cyclops Vicinus*** دررتبه های بعدی هستند . مقایسه وآنالیزداده‌های‌بدست آمده نشان داده که تجمع پلانکتونها درلایه‌های سطحی‌آب بخصوص عمق ۵ متربیشتر ودراعماق بالاتر از جمعیت‌آنهاکاسته میگردد.

بحث

دربررسی انجام گرفته،منطقه دریاچه سد مناسبترین مکان‌ازلحاظ عمق ودماوتجمع موادآلی جهت‌رشدو تکثیر فیتوپلانکتونها بوده و اطلاعات بدست آمده نیز بیانگر این مسئله است . در این منطقه جمعیت فیتوپلانکتونها ازفصل بهارتا فصل تابستان روندافزایشی نشان داده و بمرور درفصل پاییز باسرد شدن تدریجی‌هوا از جمعیت فیتوپلانکتونهاکاسته شده ودراسفندماه به حداقل مقدارخودمی رسد.نتایج بدست‌آمده از مطالعات‌انجام یافته نشان داد که شاخه‌باسیلاریوفیتا بیشترین‌گروههای فیتوپلانکتونی راتشکیل داده و بیشترین نمونه مشاهده شده دربررسیهای تغذیه ماهیان صید شده در این سد مخزنی هستند وگونه غالب آن ***Cyclotella menenghiniana*** است.

مطالعات‌زئوپلانکتونی‌دردریاچه سدماکونشان‌داده‌است‌که شاخه روتاتوریاازنظرتنوع وفراوانی غالبیت‌دارند که ازاین میان گونه‌های ***Synchaeta sp.*** درفصل بهار، گونه های ***Polyarthera vulgaris*** و ***Polyarthera dolicopthera*** و ***Pedalia (Hexarthera) sp.*** ، گونه های ***Asplanchna priodenta*** و ***Asplanchna brightwelli*** و ***Keratella cochlearis*** در تابستان و پاییز دیده شده‌اند ، گونه‌های نامبرده گرمادوست بوده‌و درفصل‌زمستان جمعیت کمتری‌دارند پراکنش عمودی زئوپلانکتونهادرسدماکوناموزون است ، حدود۸۰درصد زئوپلانکتونی درلایه۱۰متربالایی وجوددارند.ازآنجاکه حدودنیمی‌ازمساحت مخزن‌آبی عمقی کمتراز۱۰متردردبنابراین درفصول گرم سال حدود ۹۵ درصدزئوپلانکتونها دراعماق تا۱۰مترو بیش‌ازنیمی‌ازآنهاتاعمق ۲متری‌دیده میشوندکه محل تجمع بچه ماهیان می‌باشد . زئوپلانکتونهاازاواسط اردیبهشت وخردادوتانیمه اول تیرماه‌که‌موردتغذیه لاروماهیان قرارمیگیرند،دارای بیشترین اهمیت شیلاتی هستند . آنالیزواریانس‌یکطرفه‌براساس نتایج بدست آمده‌برای عمق و فراوانی پلانکتونهابراساس‌توکی **HSD** و **LSD** تفاوت معنی‌دارآماری‌نشان‌میدهد.همچنین مقایسه فراوانی زئوپلانکتونهادراعماق مختلف‌نشان میدهدکه باافزایش‌عمق ازتعداد آنها کاسته میگردد .

منابع

حیدری ، ع وط ، محمدجانی .۱۳۷۷ . گزارش نهایی مطالعات پلانکتونی دریاچهٔسدمهاباد.مرکزتحقیقات شیلاتی‌استان گیلان .٦٥ صفحه .

صفایی،س.۱۳۷۵.گزارش نهایی بررسی جامع شیلاتی دریاچه سدارس.مرکزتحقیقات شیلاتی استان گیلان. ۱٤۲ صفحه.

محمداف ، ر.ا. ۱۹۹۰ .زئوپلانکتونهای مخزن آبی نخجوان .انتشارات‌منیسک،روسیه .ترجمه یونس عادلی . مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان .۳۸صفحه .

American poblic helth Association.1989.Standard Metod for the Examination of Water and Wastewater .Washigton ,DC. USA. APHA .1193 P.

Edmondson,W.T. 1959 .Fresh Water Biology.Newyourk,London.John wiley and sons .Inc.1248 P.

Kutikowa , L . A . 1970 . Eurotatoria . CCCP. Leningrad. 743P.

Maosen . H . 1983 . Fresh Water Plankton Illustration . Agriculture publishinghouse.85 p.

Pontin , R . M . 1978 . A Key to the Fresh Water Planktonic and Semiplanktonic Rotifera of the British Isles . Titus Wilson and Sons . Ltd . 178 P.

Presscot,G.W. 1976 .The Fresh Water Algae.WM.C.Brown company Publishing,Iowa.348 P.

Tiffany,L.H & M.e,Britton. 1971 .The Algae of Illinois . Hanfer Publishing Company ,Newyork.407 P.

Williams,L.G. 1966 , Dominant Planktonic Rotifers of Major Water Ways of the United states Limonal Oceanography .pp.83 - 91.

The Density and Distribution of the Planktons ,In Maco Reservoir Dam

Makaremi , M ; Sabkara , j ; Madadi, F

Ecology Dep ., Inland Water Aquaculture Institute , P.O.Box : 66 Bandar Anzali , Iran
Email: marziyeh_makaremi@yahoo.com

ABSTRACT

A Comprehensive hydrobiological and hydrological investigation conducted in Maco Reservoir dam in 1997-1998.The result showed that the maximum density of Phytoplankton belongs to the Phylum Bacillariophyta with species of *Cyclotella menenghiniana* , *Synedra ulna* and *Diatoma vulgre* . This Phylum observed mostly in summer and had the most freqency with (%76) population during year . After Bacillariophyta there was Chlorophyta Phylum with species *Scenedesmus bijuga and S . bijugatus* that was included (%19) population during year . Also there were other phytoplankton phyla , namely : Cyanophyta with *Oscillatoria limosa*, Euglenophyta with *Euglena sp.* and Pyrrophyta with *Ceratium hirdinella* that had a few percent of population in the year.

The highest density of Zooplankton belongs to the Phylum of Rotatoria with species *Synchaeta oblonga* , *Polyarthera vulgaris* and *P . dolichoptera*. This Phylum was observed Mostly during in autumn and had (%74) population during year.The second phylum belongs to Arthropoda ,That was included,Class Copepoda(%16) population with speices of *Cyclops vicinus* and *C. viridis* and their naupli ,and Order Cladocera (%7) population with Speice *Daphnia longespina*.They were the most important zooplankton in Maco reservior dam.

The data Showed that plankton organisms mostly in the surface layers of water and the frequency decreased with increase of depth.

The planktonic studies and observations showed that there is a well enough potential of food for feeding of fishes inhabitedin this reservoir dam.

Key words: Maco Reservoir Dam , Phytoplankton, Zooplankton

بررسی پراکنش وفراوانی پلانکتونی درردودخانه شفارود

مرضیه مکارمی* ، جلیل سبک آرا

پژوهشکده آبزی پروری (آبهای داخلی) - بندرانزلی. صندوق‌پستی ٦٦. بخش اکولوژی منابع آبی ،آزمایشگاه پلانکتون
Email: marziyeh_makaremi@yahoo.com

مقدمه

رودخانه های گیلان اغلب از سلسله جبال البرز سرچشمه گرفته که پس ازپیمودن مسیری پراز شیب وفراز به دریای خزر وارد میگردند. رودخانه حویق از ارتفاعات ۲۰۰۰ متری کوههای طوالش سرچشمه می گیرد. باتوجه به وضعیت خاص جغرافیایی این رودخانه که شامل مناطق کوهستانی پوشیده از جنگل، وگاهی هم غیر قابل سکونت است ، سبب گردیده که این رودخانه تا حدی از تاثیر شدید عوامل تخریبی به دورمانده و از وضعیت طبیعی خود بجز در نواحی مصبی و نزدیک به آن دور نشده باشد .

بررسی رودخانه ها در سایر کشورها سابقه طولانی داشته اما در ایران جوان بوده و تقریباً از دو دهه قبل در مراکزتحقیقاتی کشور انجام شده است، بررسیهای جامع زیستی و غیر زیستی سه‌رودخانه شفارود(افراز و جمالزاد،۱۳۷٤) کرگانرود (ملکی شمالی و عبدالملکی ، ۱۳۷٤) وحویق (افراز و قانع ، ۱۳۷٤) ، هیدرولوژی و هیدروبیولوژی رودخانه خیر رود(موسوی، ۱۳۷۰) ، نمونه هایی ازمطالعات رودخانه‌ای در نواحی شمال کشور محسوب میگردند که هدف از انجام آنها تعیین شناسنامه زیست محیطی،تنظیم کمیت و کیفیت آب رودخانه با مدیریت صحیح، شناسایی منابع آلاینده، بررسی آبزیان وشناسایی و حفظ زنجیره غذایی اکوسیستمهای رودخانه‌ای بوده است.

موادوروشها

نمونه برداری پلانکتونی‌توسط سطل وبروش پیمانه ای انجام شد،بدین نحوکه ازایستگاه موردنظریک لیتر آب‌بطور مستقیم وجهت نمونه برداری زئوپلانکتونی نیز ۳۰ لیترآب‌را برداشته‌وتوسط تور زئوپلانکتون ۵۵ میکرون ، فیلتروعصاره جمع شده رادرظرف نمونه‌برداری ریخته‌وبافرمالین ٤ درصد فیکس نموده که درآزمایشگاه بعداز آماده سازی با میکروسکوپ اینورت شناسایی وشمارش شدند .

نمونه برداری وبررسی تراکم جعمیتی پلانکتونهابا استفاده ازمنابع **Michael ,1990 ; American poblic helth Association ,1989.** و شناسایی پلانکتونی‌نیزبا استفاده ازمنابع **; Maosen,1983; Kotikova,1970، Prescott,1962 ,Vol1,2,3 Edmonson,1959; Pontin,1978** و **Tiffany and Britton 1971** انجام گرفت.

نتایج

دربررسیهای‌فیتوپلانکتونی رودخانه شفارود در مجموع ۵ شاخه و۲۵ جنس فیتوپلانکتونی شناسایی شده که بیشترین جنسهای مشاهده شده‌مربوط به شاخه **Bacillariophyta** میباشد ، مهمترین جنسهای‌این شاخه عبارت از ***Navicula* , *Cymbella* , *Diatoma* , *Nitzschia* , *Gomphonema* و *Cocconoeis*** بودند . این شاخه۳ /۹۱ درصد فراوانی سالانه فیتوپلانکتونی این رودخانه رادارد .

مطالعات نشان‌دادکه این رودخانه ازنظر زئوپلانکتونی‌نیز بسیار فقیرواکثراًمحدود به گونه‌های‌ثابت وچسبنده‌ازشاخه های پروتوزوآ و روتاتوریا میباشد . درمطالعات‌زئوپلانکتونی ٤ شاخه و ۱۷ جنس شناسایی گردید ، که بیشترین‌تنوع وفراوانی مربوط به شاخه های روتاتوریا با جنسهای غالب ***Brachionus* , *Keratella* , *Cephalodella* , *Rotaria* , *Synchaeta* و *Philodina*** با ۳۲درصدفراوانی سالانه و شاخه های ریزوپوداباجنسهای ***Arcella* , *Difflugia* , *Cyphoderia* , *Centropyxis*** و

Euglypha و سیلیوفورا با جنس ***Coleps*** و ۳۱درصد فراوانی سالانه جمعیتی نزدیک بهم دارند. ،ازشاخه **Arthropoda** ، ناپلی سیکلوپس و راسته آنتن منشعبان نیزجمعیت کمی ملاحظه شد.

بحث

پلانکتونها نقش بسیار موثری در محیطهای آبی بعهده دارند از آنجائیکه شفارود از جمله رودخانه هایی‌است که‌بعلت شستشوی رسوبات و پیشروی دلتای رسوبی مناطق مصبی فاقد کشش لازم در عبور جریانهابوده بهمین دلیل‌نامناسب جهت زیست پلانکتونهابوده به این خاطر بررسی پلانکتونی در رودخانه‌ها از اهمیت‌چندانی برخوردار نیست.در اینگونه محیط های آبی تا جائیکه نور بتواند نفوذ کندتولیدات ناشی از فعالیت جلبکهای‌چسبنده به سنگها وماکروفیتهای عالی اساس‌زنجیره‌غذایی‌راتشکیل‌میدهد، تعداد و تراکم پلانکتونها نیز دراین شرایط معمولاً تحت‌تاثیر عوامل فیزیکی از قبیل نور ، درجه‌حرارت ، شدت جریان آب و دیگر عوامل محیطی و فصلی قرار دارد ، اما بخاطر اینکه در هر فصل سال شرایط متفاوتی می‌تواند حاکم بر رودخانه ها باشد، بنابراین در کل مجموعهٔ زیستی رودخانه ها ، از الگوی خاصی مانند دریاچه ها پیروی نمی‌کند (**Goldman &.Horne,1983**) .

با توجه به نتایج پلانکتونی بدست آمده در مطالعه کنونی وگذشته مشخص شده که حدود ۹۰ درصد جمعیت‌فیتوپلانکتونی متعلق به شاخه **Bacillariophyta** بوده و ۱۰ درصد بقیه به سایر گروهها تعلق دارد. جنسهای ***Navicula, Cocconoeis , Diatoma , Nizschia*** دربیشتر رودخانه هاحضورگسترده دارند این گروه از فیتوپلانکتونها سرمادوست بوده که معمولاًدر تمامی فصول سال در اینگونه اکوسیستمها مشاهده و مهمانان دائمی رودخانه ها هستند (ملکی شمالی و عبدالملکی ، ۱۳۷٤) . بیشترزئوپلانکتونهای رودخانه‌ای متعلق به شاخه **Rhizopoda** و **Cilliophora** هستند . ریزوپودا بدلیل داشتن پاهای کاذب و دارابودن خاصیت چسبندگی‌به سطوح ، و بعضی‌ازجنسهای مژه‌داران مثل ***Vorticella*** و***Epistylis*** نیز دارای پایه‌ای بوده‌که میتواند بحالت ثابت برروی سنگها و اشیاءموجود درآب بچسبند .این گروه حدود ٦۰ درصدجمعیت زئوپلانکتونی این رودخانه ها را شامل میشوند ، روتیفرهادر رتبه بعدی هستند جنسهایی مثل ***Coulrella ,Kratella , Lepadella , Lecane , Monastyla , Rotaria*** و ***Cephalodella*** که دارای پاهای پنجه مانندچسبناک بوده وبعضی از آنها نیز بحالت خزیدن بر روی سطوح جابجا می‌گردند، این گروه حدود ۲۰ درصد جامعه زئوپلانکتونی رودخانه را شامل میشوند . نتایج بدست آمده ازآنالیز واریانس تراکم کل پلانکتونها (فیتو و زئوپلانکتون) درطول مطالعه ودرمناطق مختلف نشان داد که این مناطق از نظر تراکم پلانکتونی همچنین اثرماههای مختلف برآنها تفاوت معنی داری ندارند($P > ۰/۰۵$) . معضل امروزه رودخانه ها دخالتهای بی رویه انسانی در روند طبیعی اکوسیستم آنهاست که عواقب وخیمی رابهمراه داردوازنظرزیست محیطی هم زیانهای جبران ناپذیری رابدنبال خواهدداشت.

منابع

۱. **افراز . ع و قانع. ا.۱۳۷٤ .بررسیهای زیستی وغیرزیستی رودخانه حویق. مرکزتحقیقات شیلاتی استان گیلان . ٦٤صفحه .**

۲. **افراز. ع وجمالزاد. ا. ۱۳۷٤ . بررسیهای زیستی وغیرزیستی رودخانه شفارود . مرکزتحقیقات شیلاتی استان گیلان . ٦٥صفحه .**

۳. **ملکی شمالی . م و عبدالملکی . ش . ۱۳۷٤ .بررسیهای زیستی وغیرزیستی رودخانه کرگانرود. مرکزتحقیقات شیلاتی استان گیلان . ۸۱صفحه .**

٤. **موسوی . م . ۱۳۷۰. هیدرولوژی وهیدروبیولوژی رودخانه خیرود . مرکزتحقیقات شیلاتی استان مازندران . ٦۸صفحه .**

5. American poblic health Association .1989.Standard method for the examination of water and wastewater. USA .1193 P.
6. Edmondson,W.T.1959. Fresh water biology.Newyourk,London.John Wiley and SonsInc .1248 P.
7. Goldman , J & Horne, C.R.1983.River ecology and management.Mcgraw&Hill BookCo.pp 33 - 68.
8. Kotikova , L . A . 1970 . EUROTATORIA . CCCP. Leningrad . 743 P.
9. Maosen , H . 1983 . Fresh water plankton illustration . Agriculture publishing house.85 P.
10. Michael,P . 1990 . Ecological metod for field and laboratory investigation Department of biology . USA .pp 1 - 50.
11. Pontin ,R.M.1978.AKey to the fresh water planktonic and semiplanktonic rotifera of the British Isles. wilson and son.178P.
12. Presscot , G .W .1962. Algae of the western great lakes area . vol 1,2,3. WM . C. Brown company publishing,Iowa.933P.
13. Tiffany,L.H & Britton, M.E.1971.The algae of Illinois . Hanfer publishing Company , Newyork. 407 P.

The Density and Distribution of the Plankton in Shafarud river

Makaremi , M ; Sabkara , j

Ecology Dep ., Inland Water Aquaculture Institute , P.O.Box : 66 Bandar Anzali , Iran
Email: marziyeh_makaremi@yahoo.com

ABSTRACT

A Comprehensive hydrobiological and hydrological investigation was down on Shafarud river has situated in west of Guilan from 2001 to 2002. plankton sampels were collected with (p.v.c) tube(lenth , 2 m), in phytoplankton (1liter) and Zooplankton samples were collected with a (40 µm) Zooplankton net (30 liter) and fixed with % 4 sucred formaldehyde ,Finally samples were analyzed under a invert Microscope.

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* ,*Cymbella* ,*Gomphonema and Cocconeis* ,It has %91.3 Phytoplankton population which observed during the year . After Chrysophyta there was Cyanophyta with genus *Oscillatoria* and *Spirulina*, it has %5.7 Phytoplankton population during year.Chlorophyta with genera *Scenedesmus* , *Strastrum* , *Ankistrodesmus and Clostorium* ,Pyrrophyta with *Gymnodinium* , and Euglenophyta with *Trachelomonas* had afew percent of Phytoplankton population in the year .

Zooplankton study revealed that population in Shafarud river is very poor ,and mostly belong to fixed Zooplankton similar Protozoa and some of Rotatoria . In Zooplankton introduce 4 Phyla and 17 genera which the highest dencity belong to Rotatoria with genera *Brachionus* ,*Rotaria* ,*Synchaeta, Keratella* , *Cephalodella* , and *Philodia* with %32 population , Phylum Protozoa , Class Sarcodina with genera *Arcella* , *Difflugia* , *Cyphoderia and Euglypha* , and Ciliata with genus *Coleps* , had %31 population during year , In Arthropoda Nauplious of Cyclops , and some genera in Cladocera , Arachnoida , Ostracoda and Chironomidae Family and in Order Nematoda were introduced , They are Meroplankton.

key words : Shafarud river , Phytoplankton , Zooplankton

شناسایی وپراکنش آنتن منشعبان (کلادوسرا) درتالاب انزلی

جلیل سبک آرا* ، مرضیه مکارمی‌وسپیده ملکی شمالی

پژوهشکده آبزی پروری آبهای داخلی ، بندرانزلی ،صندوق پستی: ٦٦.بخش اکولوژی منابع آبی ، آزمایشگاه پلانکتون
Email: jsabkara@yahoo.com

مقدمه

تالاب انزلی‌بامساحتی حدود ۱٤۸کیلومترمربع درشمال ایران و حاشیه جنوبی دریای خزر، دراستان گیلان واقع شده و دارای چهارحوزه متمایزبنامهای آبکنار ، هندخاله ،شیجان وسیاکیشیم‌است ، مقدارذخیره آب‌وعمق آبکنارازسایرمناطق‌بیشتر،همچنین ازنظرتنوع وتراکم پلانکتونی نیز بسیارغنی میباشد . این تالاب‌دارای زنجیره های غذایی متعددی است،که زئوپلانکتونها بعنوان‌تولیدکنندگان ثانویه‌در آن ازاهمیت خاصی‌داشته،همچنین رودخانه های ورودی تالاب بستر مناسبی محل مناسبی برای تخمریزی بسیاری ازماهیان دریای خزراست.لاروهای این ماهیان مراحل اولیه رشد خود را درآن‌گذرانده واززئوپلانکتونها منجمله آنتن منشعبان تغذیه میکنندکه جانورانی میکروسکوپی بوده و اکثراًدرآب شیرین زیست کرده ومحیط های دوراز نور وسایه را بیشتر میپسندند، ودرآبهای راکد دوام بیشتری دارند. مطالعات نشان داده که‌زئوپلانکتونهای‌تالاب‌انزلی منجمله آنتن منشعبان نقش عمده‌ای‌درتولیدات ثانویه دراین اکوسیستم داشته ،اگرچه توان تولید وزیتوده آنهابستگی به‌شرایط‌محیطی تالاب دارد.کمبودمنابع جامع وکافی ومصوردرموردزئوپلانکتونهای تالاب انزلی ودیگرمنابع آب‌شیرین ضرورت بررسی وشناسایی گونه‌ای‌این گروه ازجانوران راایجاب نموده که هدف‌این تحقیق بوده است .

مواد و روش کار

دراین تحقیق که طی دوسال نمونه برداری پلانکتونی ازتیرماه سال ۱۳۷٦ الی تیرماه سال ۱۳۷۸ در ۲۷ ایستگاه مطالعاتی تالاب انزلی ودرمناطق شیجان ، سیاکیشیم ، روگاها ، آبکنار ، هندخاله ضمن انجام پروژه اطلس‌پلانکتونهای(فیتووزئوپلانکتون) تالاب انزلی صورت گرفت.نمونه برداری پلانکتونی‌توسط لوله پلیکا بطول۲ متر انجام گرفت، بدین نحوکه درایستگاه جهت نمونه زئوپلانکتونی ۵۰ لیترآب‌را برداشته وتوسط تور با مش۳۰میکرون فیلتروعصاره جمع شده درکلکتوررا بطور زنده درظرف نمونه‌برداری ریختیم، نمونه هادرآزمایشگاه بعدازشناسایی توسطمیکروسکوپ اینورت با پیپت پاستورجداسازی شده وبوسیله فتومیکروسکوپ ازآنهاعکسبرداری شد.نمونه برداری برطبق منابع **American Poblic Helth Associatoin,1989** ، جهت رده بندی از منبع **Mienlli 1993,** و جهت شناسایی زئوپلانکتونها ازپژوهشهای ، زنکوویچ ، ۱۳٥٤ ، بیرشتین ، ۱۹٦۸ و **Maosen Edmonson . 1959 ; Throp & Covich , 2001 ; Krovchinsky and Smirnov , 1994 ; Mellanby , 1968 ; ;Pennak , 1989 , 1983** استفاده گردید.

نتایج

بدن این گروه ازموجودات ازصدفی کیتینی پوشیده شده که درناحیه خلفی بهم متصل واز سمت شکمی باز است . درناحیه پشتی بدن زیرصدف کیسه نوزاد قراردارد ، آنتن های منشعب جلویی وعقبی ویک لکه چشمی که عضو حساس عصبی بوده ویک چشم مرکب دارند آنتن منشعبان ۵ جفت پای سینه ای برای شنا وحرکت داشته که جفتهای سوم وچهارم برای تصفیه آب وجمع آوری موادغذایی بکار میرود.با توجه به شرایط محیطی ، بخصوص درشریط نامساعد شکل آنتن ها وپاهای حرکتی تغییر یافته که به این پدیده سیکلومورفوز میگویند. بخش خلفی دارای دوزایده چنگال مانندست که مابین آنها مخرج وجود دارد. پایه این چنگال ها دارای برآمدگی بوده که گاهی بشکل زایده های طویل وتاژکداربوده ووظیفه حسی جانوررابعهده دارد.کلادوسراهاتخم گذار زنده زابوده وتخمهادربدن ماده هاتبدیل به جنین شده سپس آزاد میشوند.درشرایط نامساعدبعضی از تخمهاتبدیل به نرهایی میشوند که بعداز عمل لقاح، تخمهای ماندگار (افی پیوم) را تولید کرده که درشرایط مساعد شکوفا شده وماده های بکرزا را بوجود می آورد. دراین تحقیق ۱۲ جنس و ۲٤ گونه از آنتن منشعبان (راسته **Cladocera**) درتالاب انزلی شناسایی شدند .

بحث

مطالعات زئوپلانکتونی نشان داده است که درمجموع‌منطقه آبکناربادرنظرگرفتن وسعت منطقه وایستایی آب‌ازجمعیت زئوپلانکتونی بالایی‌برخوردار میباشد ، البته بالاآمدن سطح آب‌دریای خزرنیزدراین‌امرموثربوده است، این منطقه زیستگاه مناسبی جهت انواع زئوپلانکتون بخصوص روتیفرا و کوپه پودا وکلادوسرا است . دراوائل واواسط بهار وبا افزایش تدریجی دمای آب رشد فیتوپلانکتونها وهمزمان با آن رشد زئوپلانکتونها آغاز میگردد . با مشاهدات منطقه‌ای‌می‌توان چنین بیان نمود که در این منطقه وسه ماهه‌بهاررشدماکروفیت هابسیارزیاد بوده سپس بتدریج کم میشود، این‌امر باعث افزایش تولیدات اولیه گردیده ، تغییرات تراکم زئوپلانکتونها موازی با افزایش تراکم فیتوپلانکتونهاو با تأخیر زمانی کوتاهی رخ می‌دهد. دراین حالت گونه های ***Chydrus sphaericus*** و ***Alona rectangula*** که اکثراً برروی گیاهان میخزندودرلابلای آنها زندگی میکنند زیاد میگردند.در اواخر بهار اوایل تابستان با کاهش پوشش گیاهی درمناطق مختلف تالاب انزلی جمعیت گونه های نامبرده کم شده وگونه های ***Diaphanosoma branchyurum , Moina rectirostris*** و ***Bosmina longirostris*** زیاد میشوند. سواحل شمالی آبکنار که پوشیده ازگیاهان آبزی میباشد، زیستگاه مناسبی برای کلادوسراهابوده و دراین مناطق از جمعیت بالایی‌برخوردارند، بیشترین فراوانی آنها مربوط اوایل تابستان بوده که بمروردرفصول‌پاییزوزمستان‌ازجمعیت آنهاکاسته میگردد.

درشرق‌تالاب‌انزلی نواحی ، سیاکیشیم و شیجان کم‌عمق ترین‌و ضعیف ترین مناطق ازنظر فراوانی پلانکتونی هستند ، درمنطقه شیجان ورود آلاینده‌ها از طریق رودخانهٔ پیر بازار باعث کدورت آب شده و باعث کاهش تراکم‌پلانکتونها میشود (سبک آراومکارمی، ۱۳۸۲) ، منطقه هندخاله‌ازنظرتراکم‌فیتوپلانکتونی بعدازآبکنار و روگاقرارگرفته امااز‌نظرزئوپلانکتونی‌بدلیل پوششهای گیاهی مناسب حتی غنی‌ترازآبکنارمی‌باشد رشد گیاهان آبزی دراین‌نواحی درطول سال بسیار زیادبوده ، علاوه برآن‌میزان ایستایی‌آب‌دراین مناطق بسیار پایین است ،هنگام طوفانی شدن دریا وهمراه باورودآب‌دریابه‌این مناطق‌آب‌سریعا"بالارفته‌وبعداز پسروی سطح آب پایین می‌آید، درحالیکه درمنطقه آبکنار بدلیل حالت دریاچه مانندآن‌این حالت کمتردیده‌میگردد(خداپرست،۱۳۷۸) ، درحال حاضرنیز ورود آلاینده‌های صنعتی و کشاورزی و فاضلابهای شهری اکوسیستم‌تالاب را تحت تأثیر خود قرار داده وآنرابه مرحله‌ای هدایت میکندکه‌اگرازورودبی‌رویه اینگونه آلاینده‌هادرآن جلوگیری‌نشود درادامه این روند ،شاهد نابودی تالاب خواهیم بود.

منابع

۱. **بیرشتین ،یا.آ.وهمکاران.،(۱۹٦۸) اطلس بی مهرگان دریای خزر.مسکو.ترجمه لودمیلا دلینادوفضه نظری .۱۳۷۹. انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران. ٦۱۰.**

۲. **خداپرست،س.ح.،(۱۳۷۸) گزارش‌نهایی‌پروژه‌هیدرولوژی‌وهیدروبیولوژی‌تالاب‌انزلی طی سالهای ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۵.پژوهشکده آبزی پروری آبهای . ۱٤۹.**

۳. **زنکویچ،ل.،(۱۳٥٤) زندگی حیوانات جلد ۱و۲.ترجمه ح .فرپور.شورای پژوهشی‌علمی‌کشور.ج.۱: ٥۲٥ ، صفحه ۲۷ و ج ۲ : ٥۷٤ ، صفحه ۳۳.**

٤. **سبک آرا،ج و مکارمی ،م .،(۱۳۸۲) گزارش نهایی پلانکتونی پروژه مطالعات محلهای تکثیرطبیعی ماهیان مهاجر درتالاب انزلی درسال ۱۳۸۱ . پژوهشکده آبزی پروری آبهای داخلی. ٤۲- ۲۱ .**

5. American poblic helth Association .,(1989) Standard Metod for the Examination of Water and Waste Water.USA.1193 P.
6. Edmondson,W.T., (1959) Fresh Water biology . Newyork , London. John wiley an dsons Inc. 1248P.
7. Krovchinsky , N and N , Smirnov . 1994 . Introduction of Cladocera.The Institution of Water and Environmental
8. Management .London .129P.
9. Maosen , H., (1983) Fresh water plankton Illustration . Agriculture publishing house.85P.
10. Mienlli ,A.,(1993) Biological Systematics. CHAPMAN&HALL.387P.
11. Pennak ,R.W .,(1989) Fresh Water Invertebrates of the United States . Newyork . 769P.
12. Covich, A.P.,(2001) Ecology and Classification of North America Fresh water Invertebrates.ACADEMIC PRESS.USA.

Introducing and distribution pattern of Cladocera in Anzali wetland

Sabkara J. ; Makaremi M. ; Malaki shomali , S.

Ecology Dep ., Inland Water Aquaculture Institute , P.O.Box : 66 . Bandar Anzali , Iran
Email: jsabkara@yahoo.com

ABSTRACT

The determination and identification of plankton species for preparing Atlas of plankton in the Anzali wetland was carried out through a period of two years in 27 stations in the Shejan, Siakishim , Abkenar , Hendekhaleh and main outlets of this lagoon from 1997 to 1999.

For Zooplankton (50 liter water samples) were collected alive with (p.v.c) tube (lenth , 2 m) , with a (30 µm) Zooplankton net and transfer to laboratory . samples were analyzed under a invert Microscope and then separate with Pasteur pipette and photography from different side by Nikon Labophot microscop .

The results of Zooplankton study reveal that there are totally 12 Phylum that include 133 genera and 211 speices in Anzali wetland , of which , 19 genera and 36 speices in Order Cladocera was identified , They are belongs to Phylum Arthropoda .

Qualitative study in this project and quantitative study in hydrology and hydrobiology project in Anzali wetland showed that Cladocera population in the last few years to be decrease and it's maximum density species belongs to *Moina rectirostris , Alona rectangula and Chydrus sphaericus* in southern Hendekhaleh and Abkenar regions in spring and summer .

key words : Zoo plankton , Cladocera , Anzali wetland , Atlas

وضعیت پلانکتونی رودخانه سفیدرودطی سالهای ۷۹ - ۱۳۷۳ وتاثیر عوامل انسانی‌برزندگی آبزیان‌درآن

جلیل سبک‌آرا*[۱]، شعبانعلی‌نظامی[۲]،مرضیه مکارمی [۱]،طاهره محمدجانی[۱]

۱ - پژوهشکده آبزی پروری آبهای داخلی کشور- بندرانزلی.صندوق‌پستی ٦٦
۲- سازمان شیلات ایران، تهران
Email: jsabkara@yahoo.com

مقدمه

اهمیت رودخانه های مرتبط بادریای خزرازنظرتامین ذخایر آن‌ایجاب می‌کندکه شناخت ویژگیهای زیستی و اکولوژیکی هریک‌ازآنهادرقالب طرحهای تحقیقاتی مورد مطالعه قراربگیرد. زیراتخریب یا سالم سازی‌این رودخانه قادراست بطور مستقیم یا غیرمستقیم روی‌ذخایر ماهیان این دریاتاثیرگزار باشد. وضعیت‌اکولوژیکی وبستر حاشیهٔ رودخانهسفیدرود قبل‌ازاحداث سد منجیل در اثر طغیانهای‌رودخانه دچار فرسایش شده و چندین بار تغییر یافته بود که این حالت استعداد طبیعی این رودخانه را جهت مهاجرت و تکثیرطبیعی ماهیان خاویاری کاهش می‌داد،امااحداث سد منجیل در محل اتصال دررودخانه قزل اوزن و شاهرودکه بعد از پیوستن ، رودخانه سفیدرود راتشکیل می‌دهندوسدهای انحرافی تاریک و سنگر درمسیر رودخانهٔ سفیدرودو احداث کارگاههای تکثیر و پرورش تاس ماهیان در نزدیکی رودخانهٔ سفید رودبخشی‌ازاین صدمات راجبران کرده‌است .در هر صورت جاذبه های حیاتی‌این رودخانه در هدایت وانتقال تاسماهیان مهاجردرفصل بهارجهت تخم‌ریزی‌و گذراندن دورهٔ تکاملی تخمهاوادامه زندگی لاروها ضمن تغذیه از تولیدات اولیه وثانویه وانتقال به دریا همزمان بااولین‌سیلاب در فصل پاییز، می‌توان آنرامهد تاسماهیان ایران نامید واین رودخانه رایکی‌از رودخانه های ممتاز گیلان درحاشیهٔ سواحل جنوبی دریای خزر به شمار آورد.

مواد و روشها

نمونه برداری پلانکتونی دراین پروژه بصورت ماهیانه‌بوده و نمونه برداری‌درمسیر رودخانه توسط سطل مدرج ۱۰ لیتری (روش پیمانه‌ای) بدلیل جریان تند آب ودرمنطقهٔ‌دریاچه سد توسط لوله پلیکا(**P.V.C**)انجام گرفته است.جهت بررسی فیتوپلانکتونهایک لیتر آب رابطورمستقیم و جهت نمونه برداری‌زئوپلانکتونی مقدار ۳۰ لیترآب را توسط تور زئوپلانکتون گیر دستی با مش ۵۵ میکرون از ایستگاه مورد نظر فیلترنمودیم.نمونه هاراتوسط فرمالین به نسبت ٤ درصدفیکس وبرای مطالعه به آزمایشگاه‌انتقال‌دادیم. بعدازتعیین حجم‌نمونه هاوآماده‌سازی‌درمحفظه های شمارش ۵ میلی‌لیتری ،آنهارابطورکمی وکیفی‌بامیکروسکوپ اینورت‌بررسی نمودیم .

نمونه برداری وبررسی تراکم جمعیتی پلانکتونهابااستفاده ازمنابع **American Poblic Helth Associatoin,1989**، **Michael , 1990** شناسایی‌پلانکتونی‌نیزبااستفاده‌ازمنابع **Maosen,1983** و **Edmonson,1959**، **Prescott, 1976** و **Tiffany , 1971** و **Kotykova,1970** و **Ruttner - Kolisko 1974** انجام گرفت.

نتایج

در بررسیهای فیتوپلانکتونی شاخهٔ**Bacillariophyta** پرجمعیت و متنوع‌ترین گروهها بوده که جنسهای ***Diatoma*** , ***Nitzschia*** , ***Cyclotella*** در بیشترماههای سال غالبیت دارند . این شاخه بامیانگین سالانه ۸٦۸۰۲۸ عدد در لیتر، ۷٤ درصد جمعیت فیتوپلانکتونی را در این رودخانه دارا است . شاخه‌های**Chlorophyta** با ۱۹ درصد و **Cyanophyta** با ٦درصد و **Euglnophyta** با ۱ درصد لیتر از جمله‌فیتوپلانکتونهای جاری دراین رودخانه می‌باشند ازشاخه **Pyrrophyta** جمعیت چندانی مشاهده نگردید.

مطالعات زئوپلانکتونی نیز نشان داده‌اند که این رودخانه از نظر زئوپلانکتوبی بسیار فقیر بوده و در طول مسیررودخانه بیشتر مربوط به گونه‌های‌ثابت‌وچسبنده‌ازشاخه **Rhizopoda** باجنسهای ***Arcella*** و***Difflgia*** وشاخه‌روتاتوریا باجنسهای

Cephalodella و ***Philodina*** میباشد. در محوطهٔ دریاچه سد بیشترین تنوع جمعیت مربوط به شاخهٔ **Rotatoria** (***Polyarthra*** ,***Keratella***) و **Arthropoda** بخصوص رده **Copepoda** (***Cyclops*** ,***Diaptomus***) و راسته **Cladocera** (***Moina*** ,***Daphnia***) بوده‌است. شاخهٔ **Rotaroria** با ۴۷ درصد وبامیانگین سالانه ۳۶ عدد در لیتر میباشد و **Protozoa** با۲۸ درصد و **Arthropoda** با ۱۷ درصد از مهمترین زئوپلانکتونهای رودخانهٔ سفیدرود در طول بررسی بوده‌اند.نمودار(۱)مقایسه تغییرات پلانکتونی درایستگاههای رودخانه سفیدروددرطول بررسی میباشد..

بحث

یکی از خصوصیات بارز رودخانه‌هاحرکت سریع و یک جهتی آب‌است که تاثیر زیادی بر حیات گیاهان و جانوران موجود در آن داشته و از طرفی حجم‌جریان آب نیز در تعیین نوع بستر آن یعنی سنگی، گلی یا دیتریتی بسیار مهم است. اصولاًقسمت اعظم پلانکتونهای رودخانه‌ای معمولاً در مکانهای دیگرتولید و بطور تصادفی وارد جریان آب رودخانه‌هامیشوند. چنانچه در رودخانه سفیدروداکثراًپلانکتونهای تولیدی در پشت دریاچه سدمنجیل، سدتاریک وسدسنگرکه آب حالت ایستایی دارد تولید وبعدازباز شدن دریچه‌های سد وارد جریان آب رودخانه شده و تا مصب‌حمل می‌گردند. بدلیل عدم امکان رشد و تولید مثل بعد از وارد شدن به جریانات آبی رودخانه در طول مسیرودراکثرفصول این گونه پلانکتونها مکان ثابتی ندارند. نتایج فیتوپلانکتونی بدست آمده طی مطالعهٔ رودخانه سفیدرود و بررسی سایررودخانه هااز جمله‌رودخانه‌های شفارود، کرگانرود و نشان میدهدکه حدود ۸۰ درصد جمعیت فیتوپلانکتونی در چنین منابع‌آبی جریان دار متعلق به شاخه **Bacillariophyta** بوده و باقی به سایر گروهها تعلق دارد. جنسهای ***Nitzschia*** ,***Synedra*** , ***Diatoma***, ***Navicula*** و ***Cyclotella*** در اکثر رودخانه‌هاحضورگسترده دارند. این‌گروه‌از فیتوپلانکتونهاسرمادوست بوده که معمولاً در طول سال در بیشتر رودخانه ها دیده میشوند. کاهش یاافزایش زئوپلانکتونها در محیطهای رودخانه‌ای بستگی به‌بیوماس فیتوپلانکتونها و ماهیان فیتوپلانکتون خوار دارد

در ترکیب گروههای زئوپلانکتونی مناطق مختلف تفاوت اساسی دیده می‌شود . بررسیها در مسیر رودخانه‌ای‌نشان دادکه بیشتر آنهابه شاخه‌های **Rhizopoda** و **Ciliophora** تعلق دارند .**Rhizopoda** بدلیل داشتن پاهای‌کاذب و دارای خاصیت چسبندگی به سطوح بوده(***Arcella,Difflugia***)، همچنین بعضی از مژه داران مثل ***Vorticella*** نیز دارای پایه‌ای بوده که بحالت ثابت برروی اشیاء موجود در آب می‌چسبند . در مناطق دریاچه‌ای مثل پشت سدمنجیل بیشتر زئوپلانکتونهای مشاهده شده مربوط به شاخهٔ **Rotatoria** با جنسهای ***Philodina*** , ***Polyarthera*** , ***Synchaeta***, ***Keratella*** , و شاخهٔ **Arthropoda** با راسته های **Calanoida** (باجنس ***Diaptomus***) و**Cyclopoida** (باجنس ***Cyclops***) ومرحلهٔ **Naupli** آنهاو **Cladocera** با جنسهای ***Daphnia*** و ***Moina*** رامیتوان نام برد. بیشترین تنوع جمعیت پلانکتونی را درردخانه سفید رود از اواسط بهار و در طول تابستان که رودخانه کدورت کمتری دارد مشاهده می‌کنیم . آنالیز واریانس داده‌های پلانکتونی در مناطق مختلف نشان داده‌که این مناطق‌ازنظرفراوانی ، همچنین اثر فصول مختلف درآنها تفاوت معنی دار دیده نمی‌شود(**P >۰/۰۵**) .

منابع

1. American poblic helth.1989.Standard metod for the examination of water and wastewater.USA.1193 P.
2. Edmondson,W.T.1959.Fresh Water Biology.Newyourk,London.John wiley and sons.Inc.1248 P.
3. Kotyova , L . A . 1970 . Eurotatoria. CCCP. Leningrad. 743 P.
4. Maosen , H . 1978 . Fresh Water Plankton Illustration . Agriculture publishing house.85 P.
5. Michael,P . 1990 . Echological Metod for Field and Laboratory investigation . Department Of biology . USA .pp 1 - 50.
6. Presscot,G.W.1976.The Fresh Water Algae.WM.C.Brown company publishing,Iowa.348P.
7. Ruttner - Kolisko,A.1974.Plankton Rotifers , biology and taxonomy , Austrianacademy of science. 147 P.
8. Tiffany,L.H&M.e,Britton.1971.The Algae of Illinois.Hanfer publishing Company,Newyork.407 P.

The Density and Distribution of the Planktons and effect of Human Factors on water living organisms in safidrod river

Sabkara , j(1); Nezami , SH (2); Makaremi , M (1); Mohammadjani ,T

1-Ecology Dep ., Inland Water Aquaculture Institute , P.O.Box : 66 .Bandar Anzali
2 – Iranian fisheries Organization , Tehran

Email: jsabkara@yahoo.com

ABSTRACT

A Comprehensive hydrobiological and hydrological investigation conducted in Saphidrud river from1995 to 2000 . plankton sampels were collected with (p.v.c) tube(lenth , 2 m), in phytoplankton (1liter) and Zooplankton samples were collected with a (40 µm) Zooplankton net (30 liter) and fixed with % 4 sucred formaldehyde ,Finally samples transfer to laboratory and were analyzed under a invert Microscope.

The results of this study reveal that , There are Totally 5 phyla of Phytoplankton that include 78 genera , and maximum density of Phytoplankton belong to the Phylum Chrysophyta with genera *Cyclotella , Nitzschia and Diatoma* , It has %74 pupulation and observed during the year . Other Phytoplankton Phyla , include Chlorophyta with %19 , Cyanophyta with %6, Euglenophyta with %1 and Pyrrophyta had afew percent of population in the year .

In Zooplankton introduce 58 genera and study showed that population in safidrodriver is very poor ,and mostly belong to fixed Zooplankton Phylum Protozoa with genera *(Arcella, Difflugia)* , Phylum Rotatoria with *(Cephalodella , Philodina)*.in safidrod Reservoir man made lake, maximum density of Zooplankton belong to Phylum Rotatoria with genera *(Keratella,Polyarthera)*, Phylum Arthropoda with *(Diaptomus ,Cyclops)* . Rotatoria with %47 , Rhizopoda with %28 and Arthropoda had %17 Zooplankton population in year .They are the most important Planktons in Safidrod river .

key words : Safidrod river , Phytoplankton , Zooplankton

پیشنهاد بهترین محل رهاسازی ماهی سیم دریای خزر *Abramis brama orientalis* بر اساس میزان تلفات، مصرف اکسیژن و ترشح آمونیاک در مواجهه با شوریهای مختلف

رضا عسگری الیگودرزی[۱]، باقر مجازی امیری[۱]، حسین خارا[۲]، علیرضا حسنعلی پور[۳]

۱- گروه شیلا ت و محیط زیست دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران- کرج
۲- گروه شیلا ت و محیط زیست دانشکده منابع طبیعی دانشگاه آزاد واحد لاهیجان
۳- گروه شیلا ت دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر
Email: Reza_7228@Yahoo.com

مقدمه

تا کنون هیچ گونه اطلاعاتی در مورد تنظیم اسمزی ماهی سیم دریای خزر وجود ندارد. این مطالعه اولین گزارش در این خصوص می باشد. با توجه به اینکه مصرف اکسیژن . ترشح آمونیاک از جمله مهمترین فاکتورهای برآورد شرایط استرس زا برای آبزی مورد مطالعه می باشد (Boeck *et al.*, 2000) این دو فاکتور برای این مطالعه انتخاب شد. هدف نهایی این مطالعه تعیین مناسب ترین محل برای رهاسازی بچه ماهیان سیم می باشد.

مواد و روشها

واحدهای آزمایشی شامل ۱۲ عدد آکواریوم ٤٠ لیتری بود که در هر واحد تعداد ٦٠ عدد بچه ماهی سیم با میانگین وزن ۰/۱۳±۰/۵ گرم رهاسازی شدند. در این مطالعه، ماهیان مورد استفاده از کارگاه شهید انصاری (محل تکثیر ماهی سیم) تهیه شد. چهار سطح شوری عبارت بودند از ۱۲ قسمت در هزار (دریای خزر)، ۸ قسمت در هزار (ساحل جنوب غربی دریای خزر)، ٤ قسمت در هزار (تالاب انزلی) و ۰/۵ قسمت در هزار (رودخانه سفید رود). بلافاصله بعد از توزیع بچه ماهی‌ها در مخازن پلاستیکی در زمانهای۳, ۲٤, ٤٨ و۱۲۰ ساعت پس از شروع آزمایش، آمونیاک کل توسط روش phenate (AHPA, 1984) و میزان اکسیژن محلول آب مخازن توسط دستگاه فوتومتر، ۸۰۰۰ (ساخت کمپانی Palintest انگلستان) اندازه گیری شدند. آنالیز داده ها به روش One-Way ANOWA انجام و بررسی وجود یا عدم وجود اختلاف معنی دار بین میانگین تیمارها توسط آزمون چند دامنه دانگن انجام شد. محاسبات توسط نرم افزار Minitab14 انجام شد.در ادامه نتایج بر اساس Mean±S.E.M. ارائه شده است.

نتایج

جدول ۱- تغییرات غلظت اکسیژن محلول و امونیاک کل در تیمارهای مختلف در طول آزمایش. ($p<0.05$).

شوری (ppt)	زمان (ساعت)	اکسیژن محلول (ppm)	آمونیاک کل (ppm)
۰/۵	۳	٦/۲±۰/۸ ab	۰/٤۸±۰/۱۲ a
	۲٤	٤/۸±۱ b	۰/۵۸±۰/۱۵ a
	٤٨	۷±۰/۷ a	۰/۲۲±۰/۱۱ b
	۱۲۰	٦/۷±۰/۸ ab	۰/۲۱±۰/۱۳ b
٤	۳	۷/۱±۰/٦ a	۰/۳۲±۰/۱۱ a
	۲٤	٦/۷±۰/۷ a	۰/۳۷±۰/۱۳ ab
	٤٨	۷/٤±۰/۵ a	۰/۱۹±۰/۰٦ ab
	۱۲۰	۷/٤±۰/۵ a	۰/۱٦±۰/۰۷ b
۸	۳	٦/۸±۰/۷ a	۰/٤۹±۰/۱۱ a
	۲٤	٤/۹±۰/۹ a	۰/۵۷±۰/۱٦ a

	٤٨	٦/٦±٠/٨ a	٠/٢١±٠/١٢ b
	١٢٠	٦/٩±٠/٨ a	٠/٢±٠/١٢ b
١٢	٣	٥/٩±١ a	٠/٥٦±٠/١٢ ab
	٢٤	٤/١±١ a	٠/٦٢±٠/٢١ a
	٤٨	٥/٢±٠/٨ a	٠/٤٢±٠/١٨ b
	١٢٠	٥/٦±٠/٩ a	٠/٤١±٠/١٦ b

بحث

میزان ترشح آمونیاک در شوری ۱۲ حداکثر و در شوری ٤ قسمت در هزار حداقل بوده است که حاکی از شرایط استرس زای شوری ۱۲ قسمت در هزار و شرایط بسیار مسائد شوری ٤ قسمت در هزار می باشد. همچنین میزان مصرف اکسیژن نیز نشان می دهد بچه ماهیان سیم شرایط بسیار مطلوبی را از این نظر در شوری ٤ قسمت در هزار داشته اند. بر همین اساس پیشنهاد می شود تالاب انزلی با شوری تقریبی ٤ قسمت در هزار بهترین محل رهاسازی بچه ماهیان سیم برای اهداف بازسازی ذخایر است و اگر به دنبال محل دیگری علاوه بر تالاب انزلی برای رهاسازی بچه ماهیان سیم باشیم مصب رودخانه سفید رود و تا حدی رودخانه به ترتیب گزینه های دیگر می باشند و پیشنهاد می شود بچه ماهیان به هیچ عنوان به طور مستقیم به دریای خزر رهاسازی نشوند

منابع

1. APHA (American Public Health Association), American Water Works Association, and Pollution Control Federal, 16th ed. (1984) APHA, Washington DC, 1268 pp.
2. Boeck G.DE., Vlaeminck A., Linden A. and Blust R., 2000. Salt stress and resistance to hypotic challenges in the common carp. Journal of Fish Biology, 57: 761-776.
3. Yan M., Li Z., Xiong B., Zhu J., 2004. Effects of salinity on food intake, growth and survival of puffer fish (Fugu obscurus). Journal of Applied Ichthyology, 20 (2): 146-149.
4. Proposed the Best Location for Released Juvenile Caspian Bream (*Abramis brama orientalis*, Berg, 1949) Based on Mortality Rate, Oxygen Consumption and Ammonia Excretion under Different Salinities

Reza Asgari Aligoudarzi[1], Bagher Mojazi Amiri[1], Hussein Khara[2], Alireza Hasanalipour[3]

1. Department of Fisheries and Environmental Sciences, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran
2. Department of Fisheries and Environmental Sciences, Faculty of Natural Resources, Islamic Azad University, Lahijan, Gilan, Iran
3. Department of Fisheries, Khorramshahr University of Nautical Sciences & Technologies, Khorramshahr, Khozestan, Iran

asgari@nrf.ut.ac.ir

Abstract

Bream (*Abramis brama orientalis*, Berg, 1949), Cyprinidae is a economically valuable fish of the Caspian Sea. Iranian Fisheries Organization (Shilat) produces up to 19 million juvenile fish (0.5 g body weight (b.w.)) to restock the Caspian Sea annually. These juvenile are released most into the Anzali wetland, sometimes into Sefidrood River and its estuary and Caspian Sea with 4, 0.5, 8 and 12 ppt salinity, respectively. There is not any data in the osmoregulatory capabilities of this size bream until now. In this study, sixty juvenile size fish (0.5±0.13 g b.w.) were introduced to four salinity concentrations (0.5, 4, 8 and 12 ppt) in twelve tanks with 40 l capacity. Mortality rate were recorded in 3, 6, 9, 12, 24, 48, 72 and 120 hours after start of experiment. Furthermore, water quality [total ammonia (NH3-N) and dissolved oxygen] were measured at 3, 24, 48 and 120 hours. Results showed that, mortality rate were significantly lowest in 4 ppt treatment ($p<0.05$). Furthermore, among treatments, dissolved oxygen level was highest and TAN level was lowest in 4 ppt treatment. This study may suggest that Anzali wetland with 4 ppt salinity is the best location for releasing juvenile of Caspian bream for restocking purposes and fish should not be released directly to the Caspian Sea in this size.

Keywords*:* Bream, Ammonia excretion, Oxygen consumption, Caspian Sea, Anzali wetland

بررسی هیدروبیولوژیک رودخانه پیش رودبار

ایمانپورنمین،ج.ص،حیدری.س.ف،منصف راد، ح. مرادیان

گروه شیلات ،دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه گیلان،صندوق پستی ۱۱٤٤
Email: imanpour@guilan.ac.ir

مقدمه

موجودات کفزی می توانند بیانگر تغییر وضعیت کمی و کیفی رودخانه ها در هر زمان باشند (پلاتس و همکاران، ۱۹۸۳). با توجه به تحرک محدود موجودات کفزی آنها به طور مداوم در معرض تماس با آلودگی هستند که نه تنها تغییرات سریع و آنی محیط زندگی را منعکس می کنند بلکه اثرات مزمن آلودگی را نیز نشان می دهند (ایمان پور، ۱۳۸٤). علاوه بر اهمیتی که این موجودات در تعیین میزان آلودگی دارند، چون بسیاری از انواع ماهی ها از لارو حشرات، کرمها و سخت پوستان آبزی تغذیه می کنند ، لذا این بی مهرگان در تغذیه ماهی ها و برآورد استعداد رود خانه برای پرورش آبزیان با اهمیت هستند (احمدی، نفیسی ۱۳۸۰).اهداف این بررسی، مشخص کردن ترکیب و فراوانی نسبی کفزیان در رودخانه و تعیین توان تولید ماهی و میزان زیتوده کفزیان در این رودخانه می باشد

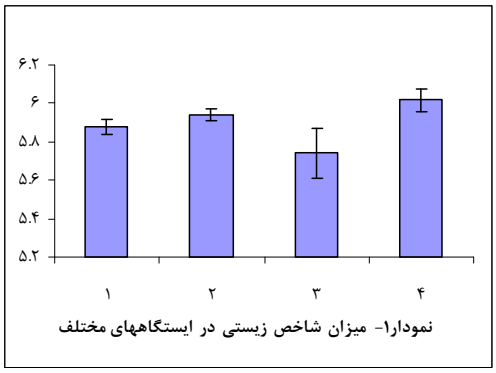
مواد وروش کار

مهمترین شاخه های تشکیل دهنده این رودخانه، گشت رودخان و قلعه رودخان است.جهت بررسی این رودخانه، ۱٦بار نمونه برداری در ٤ ایستگاه صورت گرفت: ایستگاه ۱: درحدود یک کیلومتری محل پل جاده جمعه بازار به فومن واقع شده است و ایستگاه ۲: درحدود یک کیلومتر بالاتراز پل جاده جمعه بازار به صومعه سرا واقع شده است و ایستگاه ۳: در روستای مردخه بزرگ واقع شده است و ایستگاه ٤: درحدود ۲۰۰ متری پل سه خواهران واقع شده است و همچنین برای نمونه برداری، ابتدا ۱۰ عدد سنگ متوسط را به صورت تصادفی از محدوده طولی ایستگاه انتخاب کرده وسپس آنها را در الک ۵۰۰میکرونی شستشو داده و همچنین طول وعرض سنگها را حساب کرده و موجودات را جهت شناسایی و شمارش به آزمایشگاه منتقل کردیم. پس از اتمام کار آزمایشگاهی ، جهت ارزیابی زیستی رودخانه از شاخص های رایج از جمله اندازه گیری تراکم ، ذیتوده ، شاخص زیستی(FBI) و EPT و میزان تنوع شانون – وینر و غنای مارگالف استفاده شد و تجزیه و تحلیل دادهها با استفاده از نرم افزار SPSS و Excel صورت گرفت.

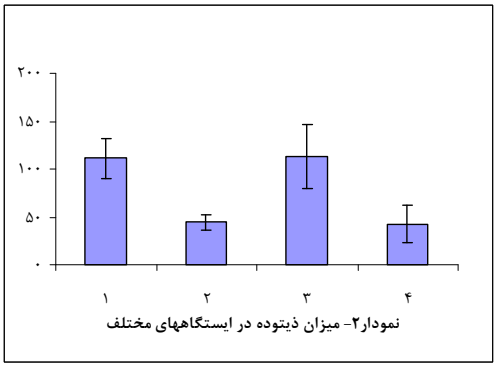
نتایج

در این بررسی ،در چهار ایستگاه در مجموع ۱۲۷۳۷ عدد موجود جمع آوری شد که بیشترین میزان مربوط به ایستگاه شماره۳با تعداد٤۱۸۷ بنتوز وکمترین مربوط به ایستگاه شماره ٤با تعداد۱۷٤٤بنتوز بود در تمام ایستگاهها بیشترین موجود کفزی مربوط به خانواده شیرونومیده بوده است.کمترین موجودات دیده شده در ایستگاه ٤-۱ ، به ترتیب مربوط به خانوادهها *Glossosomatidae*،*Philopotamidae*،*Hydracarina* و *Ecdyonuridae* بوده است .بررسی میزان شاخص زیستی FBIشان داده است که بیشترین میزان مربوط مربوط به ایستگاه ٤ است بیانگر از بین رفتن شرایط مناسب آب است(نمودار۱). در بررسی میزان زیتوده در نمونه گیری های مختلف بیشترین میانگین زیتوده در ایستگاه ۳ البته با اختلاف بسیار کم نسبت به ایستگاه ۱ دیده می شود، کمترین میانگین زیتوده نیز در ایستگاه ٤ می باشد(نمودار۲).

در بررسی ایستگاه ها مشاهده شد،که بیشترین تراکم موجودات را در ایستگاه شماره ۳ به میزان ۱۰۸۷٤ عدد در متر مربع و کمترین میزان تراکم را در ایستگاه دو به میزان ۵۷۵۵ عدد در متر مربع شاهدیم.مقایسه ای آماری نشان میدهد که هیچ گونه اختلاف معنی داری از لحاظ میزان تراکم، ذیتوده و شاخص EPT و شاخص زیستی(FBI) بین ایستگاهها وجود ندارد.



نمودار۱- میزان شاخص زیستی در ایستگاههای مختلف



نمودار۲- میزان ذیتوده در ایستگاههای مختلف

بحث

بررسی شاخص های زیستی ، نشان می دهد که رودخانه به شدت تحت تأثیر فعالیت های انسانی قرار گرفته است. خانواده گلوسوسوماتیده تنها در یک بار نمونه برداری دیده شده است که دلیل این امرمی تواند شسته شدن این کفزی از بالا دست رودخانه باشد بعد از وقوع سیلاب بعلت شسته شدن در بخش های پایینی دیده شده اند(Ortiz Dura JesÚs, 2005). لارو شیرونومیده در تمام ایستگاهها دارای بیشترین فراوانی می باشد که دلیل این امر می تواند میزان آلودگی در حد زیاد این رود خانه باشد(Bauer, 1980).کمترین درصد غالبیت (۵۱٪) در ایستگاه شماره۳ نشان دهنده دست خوردگی کمتر و تنوع بیشتر است (Lee 1999,). تنوع و تراکم کم در ایستگاه چهارم که دارای بستر شنی است ممکن است به این دلیل باشد که بستر شنی دارای زیستگاه فقیری می باشد(Hynes,1970). در ایستگاه ۲ دلیل تراکم پایین احتمالا نزدیکی این ایستگاه به منازل روستایی باشد که با تردد و به هم زدن بستر سبب اختلال در شرایط زیستگاهی کفزیان و در نتیجه کاهش تراکم می شوند (Davis and *et al.*, 2001). در مقایسه با مطالعه ای که توسط رضایی وهمکاران درسال۱۳۸۵ صورت گرفت نتایج بدست آمده نشانگر آن است در دو ایستگاه پایین دست، EPT دارای کمترین میزان بوده است و این دو ایستگاه نسبت به ایستگاههای بالادست بیشتر در معرض فعالیتهای انسانی قرار داشته اند.

منابع

۱-احمدی، محمدرضا، نفیسی بهابادی، محمود، ۱۳۸۰. شناسایی موجودات شاخص بی مهره آبهای جاری، انتشارات خبیر ، ۲٤۰ص.

۲-ایمانپور، جاوید، ۱۳۸٤. آبزیان، جزوه درسی کارشناسی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه گیلان.

۳- رضایی کیادهی، رضا، رنجبر خان حسینی، سارا ، ۱۳۸۵. بررسی هیدرو بیولوژیک ماسوله رودخان. پروژه دوره کارشناسی. دانشکده منابع طبیعی گیلان.

4- Bauer, W., 1980. Gewaesserguete bestimmen und beurteilen, *Verlag Paul Parey*, Hamburg und Berlin

5- Hynes, H. B. N .1970. The Ecology of Running Waters, Liverpool Univ. Press, Liverpool.555 pp.

6- Davis, Jeffrey C.; Minshall, G. Wayne; Robinson, Christopher T.; Landres, Peter. 2001. Monitoring Wilderness Stream ecosystems. *Gen. Tech. Rep.RMRS-GTR-70. Ogden.* U.T: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 137 pp.

7- Lee, Bonnie, 1999. Bioassessment of Two Urban Creeks in the Presidio. *Environmental Scienses*, University of California at Berkeley. 15 pp.

8- Ortiz Dura, J. 2005. Response of the Benthic Macroivertebrate Community to a Point Source in La Tordera Stream (Catalonia, Ne Spain). Universitat de Girona

9- Platts, W. S., W. F. Megehan, and G. W. Minshal. 1983. Methods for evaluating Stream, riparian, and biotic conditions. U. S. Forest Service General Technical Report INT-138. 70 pp.

Hydrobiological study of the PishRudbar River- Northern Iran

Imanpour N. J., S. Heydari, F. MonsefRad, H. Moradian,

Dept. of Fishery, Faculty of Natural Resources, the University of Guilan, POB: 1144, Sowmehsara
Email: imanpour@guilan.ac.ir

Abstract

Macroinvertebrate communities of the PishRudbar River in a 12 km length reach (between Masoule and Fuman) were studied for 6 months (spring and summer) in 4 sampling sites to assess the biological state of the river. Sum 10 stones were collected in each sampling site from the river bottom and washed out in a net (300 micron mesh size) to remove attached benthic organisms and their dimensions and area were measured. The collected organisms were then placed in a container and preserved in 4% formalin solution for laboratory studies. Total of 12737 organisms were examined which belonged to 23 taxa. *Heptagenia sp* and *Spaniotoma sp.* were the most and least abundant species respectively. The Shanoon – Weiner diversity index was 1.111, 0.418, 1.012 and 0.478 and the Margalev richness index was 1.826, 1.667, 1.202 and 1.354 in sampling sites toward downstream. These indexes showed that the river is highly impacted by human activities in the studied reach.

Keywords: Bioassessment, PishRudbar, *Spaniotoma sp.*, *Heptagenia sp*.

شناسایی و فراوانی فیتوپلانکتون های تالاب بوجاق

حسین پرندآور[۱]، فروزان چوبیان[۲]، زهره رمضانپور[۳] و محمد پورکاظمی[٤]

۱،۲،۳،٤ - رشت - انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان. صندوق پستی ٤١٦٣٥-٣٤٦٤
Email: H_parand@yahoo.com

مقدمه

فیتوپلانکتون ها بعنوان اولین تولیدکنندگان کربن آلی در زنجیره غذایی اکوسیستم های آبی نقش اساسی داشته و همواره تحت تاثیر عوامل غیر حیاتی بوده و ظرفیت تولیدات بیولوژیک را در محیطهای آبی نشان می دهد(سبک آراو مکارمی، ۱۳۸۳).این موجودات در تمامی لایه های آب از سطح تا عمیق ترین طبقات آن زیست می کنند(Vinogradov.1976;Banse,1964) (برگرفته از سبک آرا و مکارمی ۱۳۸۲).

مواد و روشها

نمونه برداری از فیتوپلانکتونها بطور ماهانه در ٦ ایستگاه و به وسعت تقریبی ٦ هکتار در مدت ٢٤ ماه و با استفاده از دستگاه نمونه بردار روتنر و عبور از تور پلانکتون گیری با چشمه ٥٠ میکرون صورت پذیرفت. برای تثبیت کردن نمونه ها از فرمالین ۳٪ استفاده گردید(Lenore,1989). شناسایی و شمارش این نمونه ها با استفاده از میکروسکوپ اینورت و در محفظه های ٥ میلی لیتری انجام شد. جهت شناسایی نمونه ها از کلید شناسایی(Prescott,1962,1976) استفاده گردید برای محاسبه تعداد فیتوپلانکتونها در هر میلی لیتر حجم آب، از فرمول زیر استفاده شد(Lenore,1989) :

$$\text{تعداد نمونه در محفظه} = \frac{\text{تعداد نمونه های شمارش شده} \times \text{مساحت محفظه شمارش}}{\text{مساحت میکرومتر چشمی} \times \text{تعداد میدان های مشاهده شده}}$$

نتایج

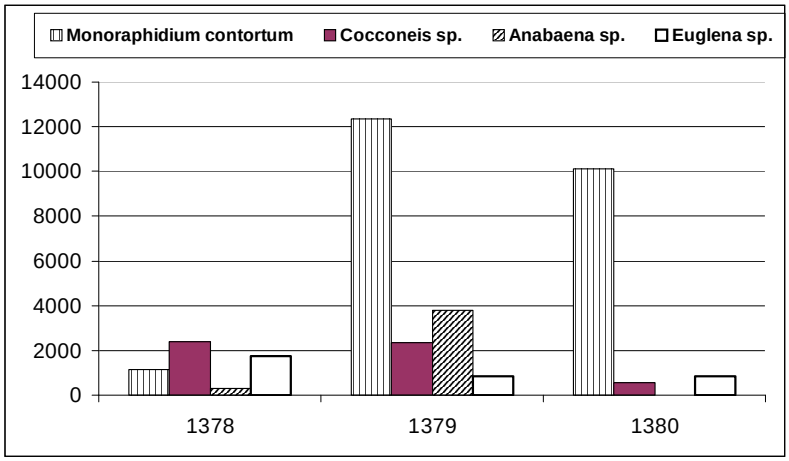
در طی بررسیها انجام شده در تالاب بوجاق جمعاً ٢٥ جنس و گونه از ٤ شاخه کلروفیتا، سیانوفیتا،کریزوفیتا و اوگلنوفیتا شناسایی شدند. در بررسی های صورت گرفته شاخه کلروفیتا با میانگین تراکم ۹×۱۰^{٦} عدد در لیتر بیشترین فراوانی و شاخه اوگلنوفیتا با میانگین تراکم $۱/٥ \times ۱۰^{٦}$ عدد در لیتر کمترین فراوانی فیتوپلانکتونی را به خود اختصاص داده بودند در جدول زیر اسامی فیتوپلانکتونهای شناسایی شده این تالاب آورده شده است.

جدول ۱ - فیتوپلانکتونهای شناسایی شده در تالاب بوجاق

شاخه	جنس و گونه
Chlorophyta	*Scenedesmus quadricauda* *Tetraedron sp.* *Closterium sp.* *Cosmarium sp.* *Dictyosphaerium sp.* *Scenedesmus abundans* *Scenedesmus acuminatus* *Monoraphidium contortum*
Cyanophyta	*Lyngbya sp.* *Anabaena sp.* *Merismopedia sp.* *Microcystis sp.* *Oscillatoria sp.* *Anabaenopsis sp.*
Chrysophyta	*Epithemia sp.* *Astrionella sp.* *Cymbella sp.* *Cocconeis sp.* *Nitzschia sp.* *Navicula sp.* *Synedra sp.* *Cyclotella sp.* *Pinnularia sp.*
Euglenophyta	*Euglena sp.* *Trachelomonas sp.*

در این تالاب تراکم سلولهای فیتوپلانکتونی طی دوره نمونه برداری ۲×۱۰^{۳} سلول در میلی لیتر بود. بر اساس نتایج بدست آمده بیشترین تراکم سلولهای پلانکتونی مربوط به تیر ماه ۱۳۷۹ به میزان ۷×۱۰^{۳} سلول در میلی لیتر و کمترین تراکم مربوط به خرداد ماه ۱۳۸۰ به میزان ۱×۱۰^{۲} سلول در میلی لیتر بود.

نمونه های غالب فیتوپلانکتونی این تالاب را در دوره بررسی بترتیب: *Monoraphidium contortum*، *Cocconeis sp.*، *Anabaena sp.* و *Euglena sp.* تشکیل دادند.نمودار زیر میانگین فراوانی این فیتوپلانکتونها را در طی دوره بررسی در این منبع آبی نشان می دهد.



نمودار شماره ۱ ـ میانگین تراکم سلولهای فیتوپلانکتونی چهارگونه غالب در تالاب بوجاق در طی دوره بررسی

بحث

بانی در سال ۱۳۷۵ در بررسی ترکیب فیتوپلاتکتونی حاصل از کوددهی در استخرهای پرورشی به این نتیجه رسید که تنوع و تراکم جوامع فیتوپلانکتونی با رژیم هیدروشیمیایی آب رابطه مستقیم دارد و هرگونه تغییر در خصوصیات فیزیکوشیمیایی آب مستقیماً روی این جوامع تأثیر می گذارد.در زمان اوج فراوانی فیتوپلانکتونها مقادیر مواد بیوژن کاهش می یابد.این ارتباطات می تواند بیانگر مصرف شدن این مواد توسط فیتوپلانکتونها باشد(سبک آرا،۱۳۸۲).

بررسیهای فیتوپلانکتونی این منبع آبی نشان داد که در ماههای فصل بهار و تابستان بدلیل بالا رفتن درجه حرارت محیط و آب، سیانوفیتا افزایش جمعیتی از خود نشان داده اند. بر اساس مطالعات Sze (۱۹۸٦) اعضای شاخه سیانوفیتا معمولاً در دمای بالا رشد می کنند(سبک آرا،۱۳۸۲) و یکی از دلایل کم بودن میزان جمعیت این شاخه در ماههای فصل پاییز و زمستان می تواند بالا بودن میزان آمونیاک و نیترات طبق داده های شیمیایی آب باشد که معمولاً باعث افزایش جمعیت کریزوفیتا می گردد.این مسئله سبب کمبود شاخه سیانوفیتا شده که خود تثبیت کننده ازت هستند(فلاحی،۱۳۷۸).

منابع

۱. بانی، ع .، ۱۳۷۵ . بررسی ترکیب فیتوپلانکتونی حاصل از انواع کودها در استخرهای پرورش ماهیان گرم آبی،پایان نامه کارشناسی ارشد.دانشگاه تهران . صفحات ۸۵ تا ۸۷

۲. سبک آرا، ج. مکارمی، م. ۱۳۸۲. بررسی تراکم و پراکنش پلانکتونی در دریاچه سد ماکو.مجله علمی شیلات ایران. سال دوازدهم .شماره ۲. صفحات ۲۹ تا ٤٦.

۳. عبدالملکی ، ش . ، ۱۳۷۹. گزارش نهایی مطالعات تفصیلی سدهای ماکو و مهاباد.مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان.۱٥٦ صفحه

٤. فلاحی ، م. ۱۳۷۸. گزارش پلانکتونی پروژه هیدرولوژی و هیدروبیولوژی تالاب انزلی. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان.۱۲۱ صفحه.

5. Banse,K., 1964. Progress in Oceanography, 2.Pergamon press, Oxford. PP.55-125.
6. Lenore,S. Clesceri, 1989. Standard Methods for the examination of water and waste water, Publication office.American public health association. 1448 p.
7. Prescott,G. W., 1962, Algae of the Western Great Lake Area, Michigan University.975.
8. Prescott,G. W., 1976, The fresh water algae. WM.C. Brown Company Publishing, Iowa, USA. 384P.
9. Sze, P. , 1986.A biology of the algae. W.M.C. Brown Publishers. 251 P.
10. Vinogradov, M.E. , 1976. Biological oceanography of the Northen Pacific Ocean.Idemitsu shoten, Tokyo. Japan. Pp.333-340.

Systematic and abundance of phytoplankton in the Bujagh wetland

H.parandavar[1], F. Choubian[2], Z. Ramzanpour[3], M. Poukazemi[4]
1,2,3,4-International Sturgeon Research Institute, Rasht, Iran. P.O.BOX 41635-3464
Email: H_parand@yahoo.com

Abstract

Phytoplanktons are essential primary producers in the food web of aquatic ecosystems. They are influenced by abiotic factors and considered as indicators of biologic productivity of these systems. Phytoplankton is found in various depths from surface to the deepest layers of water body.

Phytoplankton samples from the Bujagh wetland were collected monthly in an area of 6 ha for a period of 24 months using Ruthner sampler and plankton nets with 50 micron mesh size. Samples were preserved in 3% formalin solution for further studies. Samples were analyses in 5ml chambers with inverted microscope.
In this study 25 genera and species from Chlorophyta, Cyanophyta, Chrysophyta, and Euglenophyta were determined. The Chlorophyta with mean abundance of 9×10^{6} cell.lit^{-1} and Euglenophyta with 1.5×10^{-6} cell.lit^{-1} were the most and the least abundant phytoplankton phyla respectively.
Phytoplankton cell concentration of the wetland was 2×10^{3} cell.lit^{-1}. According to this study the highest abundance of phytoplankton concentration with 7×10^{3} cell.lit^{-1} was observed in July and the lowest with 1×10^{2} cell.lit^{-1} in June 2001. The dominant species in this study were *Monoraphidium contortum, Cocconeis sp., Anabaena sp.* and *Euglena sp.* the study showed that increase in water and air temperature in spring and summer causes an increase in population of Cyanophyta which is in agreement with findings of other authors. The Chrysophyta showed an increase in autumn and winter which might be due to higher concentration of NH_3 and Nitrate in these periods.

Keywords: Systematic , abundance, phytoplankton, Bujagh, Iran

شناسایی و بررسی تراکم پلانکتونهای گیاهی رودخانه تیره و استخرهای پرورش ماهیان گرمابی مجتمع سیلاخور دورود

امین مخلصی* ، میرمسعود سجادی

گروه زیست شناسی دریا- دانشکده علوم پایه- دانشگاه هرمزگان- صندوق پستی ۳۹۹۵- بندر عباس- ایران
Email: Mokhle30@yahoo.com

مقدمه

مجتمع پرورش ماهیان گرمابی سیلاخور در فاصله ۱۸ کیلومتری جاده دورود به بروجرد و در موقعیت جغرافیایی ۳۳°۳۳´N و ۴۹°۰۲´E قرار دارد و منبع تامین آب آن از رودخانه تیره می باشد. دوره پرورش در این منطقه از اواسط اردیبهشت ماه تا اواسط مهر ماه می باشد. چهار گونه از کپور ماهیان شامل کپور معمولی *(Cyprinus Carpio)*، آمور *(Ctenopharyngodon idella)*، بیگ هد *(Hypophthalmichthys nobilis)* و فیتوفاگ *(Hypophthalmichthys molitrix)* در این مجتمع پرورش داده می شوند. در صد عمده ای از ترکیب گونه ای ماهیان پرورشی هر استخر را ماهی فیتوفاگ تشکیل می دهد که به علت تغذیه از پلانکتونهای گیاهی و عدم تغذیه با کنسانتره نقش عمده ای را در بهره اقتصادی دارد، متاسفانه در سالهای اخیر عدم رشد مناسب این گونه موجب متضرر شدن پرورش دهندگان این منطقه شده است. هدف از این تحقیق شناسایی و تعیین تراکم جوامع پلانکتونی گیاهی در رودخانه تیره و استخرهای پرورشی مجتمع سیلاخور در ابتدا و انتهای یک دوره پرورشی می باشد که منبع تغذیه ای برای این گونه به شمار می روند.

مواد و روش کار

نمونه برداری از رودخانه تیره و ۸ استخر پرورشی و از نقاط و مزارع مختلف، متناسب با مدیریتهای مختلف پرورشی انتخاب شدند، در روزهای مختلف از ابتدا وانتهای دوره پرورش سال ۱۳۸٦ انجام گردید. نمونه ها در ساعات قبل از ظهر و از لایه های سطحی، میانی، عمقی و از سه نقطه ورودی، میانی و خروجی هر استخر گرفته شدند. جهت نمونه برداری از بطری نانسن یک لیتری استفاده شد و نمونه ها توسط فرمالین ٤٪ تثبیت شدند. نمونه ها به مدت یک هفته در یک مکان تاریک ته نشین و سپس با استفاده از سیفون شیشه ای تغلیظ شدند. نمونه های غلیظ شده در محفظه سدوریک رافتر توسط میکروسکوپ نوری دوربین دار مورد بررسی کیفی و کمی و عکسبرداری قرار گرفتند(۵). شناسایی پلانکتونهای گیاهی بر اساس کلیدهای شناسایی معتبر(۱،۳،٤،٦) در حد جنس انجام شد. تعداد پلانکتونهای گیاهی با توجه به حجم محفظه سدوریک رافتر مورد بررسی، حجم نمونه اولیه و حجم نمونه غلیظ شده محاسبه گردید(٤،۵). فاکتورهای فیزیکوشیمیایی آب از جمله دما، اکسیژن محلول،pH و کدورت در زمان نمونه برداری نیز اندازه گیری شدند. از نرم افزارهای Excel و SPSS جهت انجام محاسبات، ترسیم نمودارها و تجزیه و تحلیل آماری استفاده شد.

نتایج

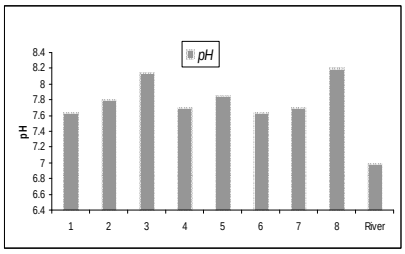
در مجموع ۳۵ جنس از پلانکتونهای گیاهی متعلق به ۵ شاخه مختلف جلبکی شناسایی شدند که شامل ۱۳ جنس از شاخه *Chlorophyta*، ۱۲ جنس از شاخه *Baciallariophyta* ، ٦ جنس از شاخه *Cyanophyta* ، ۳ جنس از شاخه *Cryptophyta* و ۱ جنس از شاخه *Euglenophyta* بودند. از کلروفیتا جنسهای *Botryococcus*، *Chlorella*،

Scenedesmus و *Pediastrum* ، از باسیلاریوفیتا جنسهای *Synedra* و *Navicula* ، از سیانوفیتا جنسهای *Lyngbya* ، *Anabaena* و *Microcystis*، از کریپتوفیتا جنس *Cryptomonas* جنسهای غالب را تشکیل می دادند.

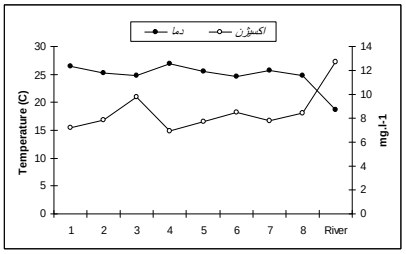
میانگین فراوانی پلانکتونهای گیاهی در ابتدای دوره در رودخانه و استخرها به ترتیب ۸۱٦٤۰/۱۲ ± ٤٥۲۹۹۲/۷ و ٥۸۱٤٦۳/٥ ± ٦٤۹۹٥۸۳ و در انتهای دوره به ترتیب ۲٥۷۷۲/۸۷ ± ٤٦۹۲۰۹/۷ و ۷۸۳٤۷۲/٥ ± ٦۸۹۷٦۷۷ سلول در لیتر بود $(Mean \pm SE)$.

همچنین بیشترین فراوانی را بطور متوسط در ابتدای دوره کلروفیتا و در انتهای دوره باسیلاریوفیتا داشتند. جنس غالب در ابتدای دوره *Botryococcus* از کلروفیتا و در انتهای دوره *Synedra* از باسیلاریوفیتا بود.

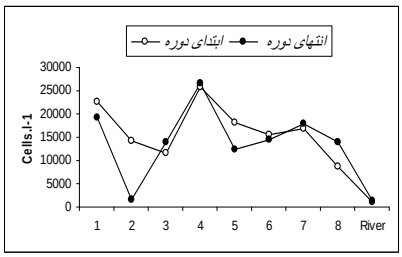
نمودارهای ۱، ۲ و ۳ به ترتیب میانگین pH ، اکسیژن، دما و تعداد پلانکتونهای گیاهی را در رودخانه و استخرهای مورد بررسی در دوره پرورش نشان می دهند.



نمودار ۱: میانگین pH در دوره پرورش



نمودار ۲: میانگین اکسیژن و دما در دوره پرورش



نمودار ۳: میانگین پلانکتونهای گیاهی در دوره پرورش

بحث

تراکم و فراوانی جنسهای پلانکتونهای گیاهی در استخرهای مختلف، کاملا متفاوت و متاثر از فاکتورهای فیزیکوشیمیایی آب از جمله دما، pH و اکسیژن محلول بود که بیانگر تاثیر مستقیم نوع مدیریت بر جوامع پلانکتونی استخر است. تراکم پایین در برخی از استخرها با توجه به بالا بودن کدورت آب استخر حاکی از وجود گل آلودگی و کاهش نفوذ نور در آب می باشد که می توان آنرا به ایجاد آشفتگی در اثر رهاسازی بیش از حد گونه کپور معمولی و یا وزش باد زیاد در منطقه و یا ساخت نامناسب استخر نسبت داد. در استخر شماره ۸ که برای اولین بار پس از احداث آبگیری شده بود درصد بالایی از انواع لارو حشرات و کرمهای کم تار مشاهده شد و تراکم پلانکتونی پایینی را نسبت به سایر استخرها داشت. در مقایسه شاخه های پلانکتونی گیاهی شناسایی شده در این منطقه با بررسی که در سال ۱۳۸۰ توسط چو بیان و همکاران در ۳ استخر پرورش بچه ماهیان خاویاری از کارگاه دکتر یوسف پور و ۳ استخر از مجتمع تکثیر و پرورش شهید بهشتی انجام گرفت (۲)، در هر دو منطقه جنسهایی از ٤ شاخه جلبکی کلروفیتا، سیانوفیتا، کریپتوفیتا و اوگلنوفیتا شناسایی شده است ولی از عمده اختلاف جوامع پلانکتونی گیاهی دو منطقه می توان به حضور جنسهایی از شاخه کریزوفیتا در استخرهای پرورش بچه ماهیان خاویاری و شناسایی ۱۲ جنس از شاخه باسیلاریوفیتا با تراکم نسبتا بالا در استخرهای پرورش ماهیان گرمابی سیلاخور اشاره کرد.

منابع

۱. کیان مهر، ه. ۱۳۸٤. بیولوژی جلبکها. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ص، ۳۰٤-۳۲۲.

۲. چوبیان، ف. ۱۳۸۰. مقایسه فراوانی پلانکتونها و کفزیان کارگاههای پرورش تاسماهیان و بررسی نقش آنها در ضریب چاقی بچه ماهیان. مجله علمی شیلات ایران، شماره ۵۰، ص، ۵۱-۵٤.

3. Prescott G. W.; 1976; How to know the freshwater algae; WMC. Brown Co. Pubs. 348 P.
4. Abhijit M., Kakoli B., Bhattacharyya D. P.; 2006; Introduction to marine phytoplankton; Narendra publishing house, Publish 1. 86 P.
5. Clesceri L. S., Greenberg A. E., Trussell R. R.; 1989; Standard methods for the examination of water and wastewater; American Pub, Health Associ. Chapter 10.
6. Davis C. C.; 1955; The marine and freshwater plankton; Mishig. St. Univ. Press. 562 P.

Identification and determination of concentration of phytoplankton communities in Tireh River and warm water fish culture ponds (Silakhour complex-Doroud)

Amin Mokhlesi*, Mirmasoud Sajjadi

Department of Marine Biology – Faculty of Science – University of Hormozgan – P.O.Box 3995 Bandar Abbas – Iran
Email: mokhle30@yahoo.com

Abstract

Study about phytoplankton of the warm water fish pond is necessary because they are important for fish growth. This research was carried out to identify phytoplankton communities and to measure concentration of them in Tireh River and 8 warm water fish culture ponds. Sampling was done by Nansen bottle at three sites in each pond (input, middle and output) and at the beginning and end of fish culture season. Generally, 35 species of 5 phylum of algae were identified. At the beginning fish culture season, *Botryococcus* (*Chlorophyta*) was dominant and at the end of culture season, *Synedra* (*Basilaryophyta*) was dominant.

Keywords: Phytoplankton, Tireh River, warm water fish, Doroud

بررسی قطر و تعداد سیستهای موجود در تخمدان پریان میگو(Anostraca : Fairy Shrimps)
ساکن آبگیرهای موقت بهاره استان آذربایجان شرقی

مسعود صیدگر[۱]، قباد آذری تاکامی[۲] ، حسن آخوندی[۳] ، محمدرضا رزقجو کهن[٤]،فرامرز سلطانی[٥]

۱)مرکز تحقیقات آرتمیای کشور،موسسه تحقیقات شیلات ایران وعضو باشگاه پژوهشگران جوان
۲)گروه بهداشت و بیماری های آبزیان ،دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران
۳)اداره شیلات استان آذربایجان شرقی
٤)مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی
Email: seidgar21007@yahoo.com

مقدمه

پریان میگوها موجوداتی متعلق به شاخه بندپایان،رده سخت پوستان، زیر ردهٔ آبشش پایان و راستهٔ بی پوششان[۱] هستند کهبدن کشیده و میگو مانند متشکل از سه ناحیه سر ، سینه و دم دارند . نرها دارای آنتن دوم طویل بوده که برای گرفتن ماده ها هنگام جفت گیری به کار می رود . ماده ها دارای کیسه تخم بر روی شکم خود می باشند (۳،۱و٤) امروزه از میگوی آب شور (*Artemia* spp.) جهت تغذیه لاروهای میگو و ماهیان (بویژه ماهیان خاویاری)استفاده میشود اما مصرف آرتمیا در ماهیان آب شیرین با مشکلات اختلال در تنظیم فشار اسمزی، تلفات آرتمیا در آب شیرین، پایین بودن ارزش غذایی آرتمیا از نظر اسیدهای چرب ضروری و ویتامین‌ها همراه است در صورتیکه استفاده از پریان میگوها بدلیل سازگاری در آب شیرین و ارزش غذایی بالا، چنین مشکلاتی را به همراه ندارد.(۳)

مواد و روش کار

نمونه های خاک کف بسترآبگیرهای مورد نظر پس از شستشوی اولیه از توری‌های با چشمه به ابعاد۶۰۰ و۱۵۰ میکرونی عبور داده شد و برای چندمین بار شسته و سیستهای پریان میگوی موجود ا توسط لوپ از خاک و خاشاک و سیستها و تخم های سایر آبزیان جدا شدند و در فرمالین ٤٪ نگهداری شدند. میانگین های تعداد و قطر سیست های حاصله از پریان میگوها با روش ANOVA یک طرفه، با یکدیگر مقایسه گردید و اختلاف بین گروه ها با آزمون Games – Howell تعیین شد .

نتایج

میانگین های مربوط به تعداد سیست های پریان میگوهای ماده صید شده(n = ۳۰ در هر آبگیر) از آبگیرهای آیقرگلی ، تیمورلو و قم تپه به ترتیب ۵/۹±۳۰۵ ، ۱۳/٦±٤۱۰ ، ۱۰/۵ ±٤۷۷ عدد بود که با یکدیگر اختلاف معنی دار آماری داشتند. (۰/۰۰۱>P). همچنین بر اساس ANOVA یکطرفه میانگین های قطر سیست های پریان میگوهای مربوط به هر یک از آبگیرهای آیقرگلی(۸/۸ ±۳۵٦)، تیمولو (۱۱/۵ ±۳۲۰) وقم تپه (۱۵/٦ ± ۳۰۷) میکرون (n = ۳۰ در هر آبگیر) با یکدیگر اختلاف معنی داری نشان دادند. (P = ۰ /۰۱۷) (جدول ۱).

جدول ۱ میانگین تعداد و قطر سیست پریان میگوهای ماده نمونه برداری شده از آبگیرهای مختلف در سال ۱۳۸٤ (میانگین هایی که باحروف انگلیسی غیر یکسان مشخص شده اند اختلاف معنی دار آماری دارند .)

شماره	نام آبگیر	تعداد سیست موجود در تخمدان پریان میگوهای ماده				قطر سیست (μ)			
		n	حداقل	حداکثر	SE± میانگین	n	حداقل	حداکثر	SE± میانگین
۱	آیقرگلی	۳۰	۲٤۰	۳٥٥	٥/۹ ± /٦ ^{a} ۳۰٤	۳۰	۲۱۰	٤٦۸	۸/۸ ± ۳٥٦ ^{a}
۲	تیمورلو	۳۰	۲٥۰	٥۳۰	۱۳/٦ ± /۹ ^{b} ٤۰۹	۳۰	۱۷٦	٤۱۰	۱۱/٥ ± ۳۲۰ ^{ab}
۳	قم تپه	۳۰	٤۰۰	٥۸٦	۱۰/٥ ± /۹ ^{c} ٤۷٦	۳۰	۱٦٤	٤٦۸	۱٥/٦ ± ۳۰۷ ^{b}
٤	زین الحاجیلو					۳۰	۲٦۹	٤۲۱	۷/٤ ± ۳٤٤ ^{ab}

بحث

پریان میگوها ساکن نهرها، آبگیرهای موقتی، آبهای شیرین داخلی سرد کوهستانی بدون وجود ماهیان شکارچی هستند .آنها از نظر تغذیه ای پالایشگرهای غیرانتخابی یا پاک کننده‌های کف هستند. رژیم غذایی آنها عموماً شامل جلبک های تک سلولی، باکتریها، تک یاخته‌ها، دتریت ها و مژه‌داران است وخودشان توسط حشرات آبزی، بچه قورباغه‌ها، بچه وزغ‌ها، سمندرها، مرغابی‌ها و ماهی ها خورده می شوند. برای مثال ، پریان میگوهای زنده و حتی تلف شده بسرعت توسط ماهی طلایی "*Carassius auratus*" خورده می شوند (مشاهده شخصی).زندگی پریان میگوهای آب شیرین در آبگیرهای موقت و فصلی پراسترس ،سبب شده که آنها دارای چرخه زندگی کوتاهی باشند و برای تحمل شرایط خشکی و فصل نامناسب وارد مرحله جدیدی از زندگی شوند که در آن بصورت جنین گاسترولایی به نام سیست به حیات خود ادامه میدهند. (۲و٥)میزان تخم گشایی در سیستهای پریان میگوها نوسانات زیادی را نشان می دهد که میتواند نوعی سازگاری جهت اطمینان از بقای خود باشد به گونه ای که حتی اگر شرایط محیطی افراد بالغ را قبل از تولیدمثل از بین ببرد،تضمینی برای ادامه حیات آن جمعیت وجود داشته باشد. (۱و٦) اکثر سیستهای پریان میگوهای استان آذربایجان شرقی دارای ابعاد ٤٦۸ ـ ١٦٤ میکرون می باشند که لاروهای حاصل از آن از نظر اندازه وترکیبات مواد مغذی برای تغذیه نوزادهای آبزیان مناسب می باشند. هماوری نسبتاً بالا (میانگین ۹/٦ ± ۳۹۷ عدد سیست به ازای هر ماده) امکان تولید انبوه سیستهای مقاوم و در ابعاد مناسب با ارزش غذایی بالا را فراهم آورده است.

منابع

۱)صیدگر،م.آذری تاکامی،ق.،امینی،ف.،وثوقی،غ.ح.(۱۳۸٦)بررسی انتشار جغرافیایی گونه های موجود پریان میگوها در استان آذربایجان شرقی،مجله دامپزشکی ایران،دوره سوم ،شماره دوم ،صفحات ۲۷-۳۷

۲) صیدگر،م .(۱۳۸٥)بررسی انتشار جغرافیایی پریان میگوها در استان آذربایجان شرقی و تعیین ارزش غذایی آنها جهت تغذیه مراحل لاروی آبزیان،پایان نامه دکترای تخصصی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران،۱۱۸ صفحه

۳) عباسعلی‌زاده، علیرضا. (۱۳۷٦) بررسی امکانات پرورش گونه‌های موجود پریان میگوها، دانشگاه تربیت مدرس، نور، پایان نامه کارشناسی ارشد. صفحه .۸۹

٤) فرپور، حسین. (۱۳٥۷) زندگی حیوانات ـ رده سخت پوستان ـ انتشارات وزارت فرهنگ و آموزش عالی. ترجمه جلد دوم، تالیف: زینکوویچ، ل. آ. صفحات ۳۸٦ ـ ۳۸۰ .

5)Dumont,H.J.,S.Nandini,S.S.S.Sarma,(2002)Cyst ornamentationin aquatic invertiberates:a defence against egg predation,Hydrobiologia486:161-167.

6) Lahr.(1997) Ecotoxicology of organisms adapted to life in temporary fresh water ponds in arid and semi-arid regions, Arch. Environ. Contam. Toxicol., 32: 50-57.

The Study of dimention and number of cysts existing in Fairy Shrimp ovisacs inhabitant of temporary vernal pools of East Azerbaijan(Iran)

Seidgar,M.,Azari Takami,G.,Akhondi,H.,Rezghjo Kohan,M.R.,Soltani,F.

Abstract

Anostraca(Fairy Shrimps) are very important as live food for Sturgeon, Shrimp,Rainbow trout ,…Larval feeding ,due to their high biomass production, rapid growth and cyst production, high nutritional value specially EPA and DHA levels. Fairy Shrimps cysts from temporary vernal pools of East Azerbaijan were collected from mud of pools bottom and diameter of 30 numbers of them from each pool were measured. 3o female fairy shrimps of each pool were fixed in formaldehyde 4 % and then cysts were counted. Means of cyst number and diameter of them were analyzed by one way ANOVA and Games Howell tests. The mean number of cysts per female fairy shrimp in Aigher
- Goli, Teymoorlou and Ghom- Tappeh pools were 305+_5.9,410+_13.6,477+_10.5 ,respectively, which indicate their high fecundity. Furthermore, mean diameter of cysts of fairy shrimps in Aigher Goli, Teymoorlou, Ghom- Tappeh and Zeinal- Hajilou were found to be 356+_8.8,320+_11.5,344+_7.4,307+_15.6 **µ** respectively
, which indicate their suitable size for fish larvae feeding specially after decapsulation. .regarding to the fact that these cysts are replacing in the ovisac ,real female fecundity at its life cycle will be higher.

بررسی ماکروبنتوزهای رودخانه زاینده رود (اصفهان تا ورزنه)

صفی اله حیدری*، محمد حسین خانجانی

دانشجوی کارشناسی ارشد شیلات دانشگاه صنعتی اصفهان ،دانشکده منابع طبیعی
Email: safiollah_heidari@yahoo.com

مقدمه

رودخانه زاینده رود مهمترین منبع آبی فلات مرکزی ایران می‌باشد. که مطالعات زیادی را می طلبد .از جمله مطالعات مناسب و اصولی می‌توان به مطالعه زیستمندان هر اکوسیستم اشاره کرد که خصوصیات و شرایط آنها منعکس کننده پدیده‌های تاثیرگذاری است که طی دوران حیات این موجودات اتفاق افتاده است و از بسیاری از مطالعات فیزیکی و شیمیائی مطمئن تر می‌باشد. طبق نظریات Bartch (1966)،Tarzwell (1965) & Ingram مناسبترین موجودات برای مطالعه اکوسیستم‌های آبی بی مهرگان بزرگ اعماق آب هستند که به سادگی در دسترس بوده، تحت شرایط کیفی مختلف و تغییرات سریع تحرک چندانی ندارند و در برابر تغییرات آلودگی مقاومتهای متفاوتی از خود نشان می‌دهند و شناسایی آنها نسبتاً ساده است.

مواد و روشها

انتخاب ایستگاهها:

به طور کلی انتخاب ایستگاهها تصادفی نبوده و بر اساس نظم خاصی صورت گرفته شد.در هر فصل از اواخر پاییز ۱۳۸٤ تا اوایل پاییز ۱۳۸۵ دو نمونه برداری در هر ایستگاه انجام پذیرفت. وسیله مناسب جهت نمونه برداری با توجه به شرایط محیطی، عمق آب، نوع رسوب، ... انتخاب گردید.

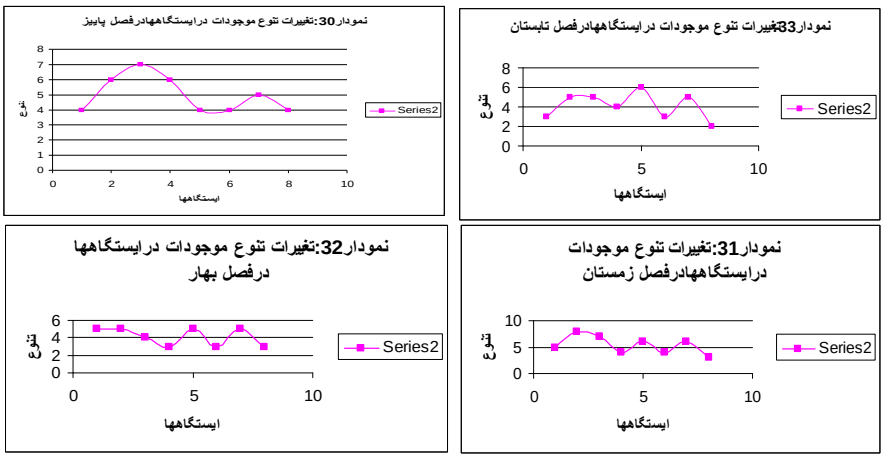
نحوه نمونه برداری و آنالیز داده ها :

نمونه برداری با توجه به نوع بستر بوسیله دستگاههای سوربر وگرب انجام شد. پس از انجام نمونه برداری ،نمونه ها را به ظروف پلاستیکی حاوی فرمالین و آب منتقل کردیم روی ظروف برچسب شماره ایستگاه و تاریخ نمونه برداری نصب شده و آنرا به آزمایشگاه آورده شد و در آزمایشگاه نمونه‌ها را جهت نگهداری و شناسایی به ظرف حاوی الکل منتقل کردیم. ونتایج حاصل توسط آزمون های آماری (Spss و Excel) مورد تجزیه وتحلیل قرار گرفت.

جدول ۱: موقعیت ونوع بستر ایستگاههای نمونه برداری شده

ایستگاه	مشخصات ایستگاه
ایستگاه ۱: باغ پرندگان	بستر رودخانه در این ناحیه شنی – قلوه سنگی می‌باشد
ایستگاه ۲: حدفاصل پل وحید و پل مارنان	بستر رودخانه شنی ، پوشیده با رسوبات گلی – لجنی
ایستگاه ۳ : قبل از پل غدیر	بستر رودخانه شنی –گلی، پوشیده با رسوبات گلی – لجنی
ایستگاه ٤: پل اتوبان	بستر گلی لجن بوده و در مرکز سنگی می‌باشد
ایستگاه ٥: پل زیار	بستر دارای شنهای درشت و ریز است
ایستگاه ٦: روستای خرم	بستر شنی – ماسه ای است
ایستگاه ۷: پل اژیه	بستر در این منطقه شنی و ماسه ای
ایستگاه ۸: پل ورزنه	بستر رودخانه گلی – لجنی با رویشهای گیاهی است

نتایج



بحث ونتیجه گیری

بطور کلی با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان چنین نتیجه گیری کرد که کیفیت آب رودخانه زاینده رود در ایستگاههای بالادست (ایستگاههای ۲،۱ و ۳) از وضعیت تقریباً قابل قبولی برخوردار است. در ایستگاه ٤ کیفیت آب بشدت تنزل می‌یابد و از آن به بعد بطرف پایین دست، رودخانه آلوده می‌باشد. بیشترین تراکم موجودات در نمونه برداریهای انجام شده در ماههای اولیه یعنی آذر و دی مشاهده گردید که برخی از دلایل آن ، تکثیر حشرات بالغ و افزایش تراکم لارو و شفیره آنها در آب ،پایان یافتن فصل تکثیر ماهیها و متعاقب آن کاهش تغذیه ماهیها از ماکروبنتوزها به دلیل کاهش دمای آب ، مواد غذایی فراوان که در اثر تولیدات فصول گرم بر جای مانده اند ، می باشد . با گذشت زمان و شروع فصل گرما کاهش تنوع و تراکم موجودات در بیشتر ایستگاهها مشاهده گردیدکه برخی از دلایل آن ، بلوغ حشرات آبزی و خروج آنها از آب ، افزایش تعداد بچه ماهیها در اثر تکثیر ماهیها و افزایش میزان تغذیه از بستر رودخانه و بنتوزها ، کاهش میزان مواد غذایی بعلت مصرف این مواد طی فصول سرد و کم تولید ، کاهش شدید دبی آب رودخانه بعلت کاهش بارندگی و استفاده از آب در مصارف کشاورزی بخصوص در فصل تابستان می باشد.لذا در مجموع با توجه به نتایج نمونه ای بیولوژیکی چهار فصل مختلف گونه‌های Baetis rhodani و Heptogenia lateralis از بهاره‌ها، Hydropsyche instabilis و Philopotamus montanus از موی بالان، Gammarus Pulex از سخت پوستان، Pisciolageometra از زالوها و Simuliumsp از دو بالان شاخص ایستگاههای بالادست واجد کیفیت مطلوب آب (ایستگاه‌های ۳،۲،۱) میباشند. این شاخصها در ایستگاه ٤ و بعد از آن اساساً وجود ندارند و یا در صورت وجود با فراوانی بسیار کمی دیده می‌شوند.در مقابل خانواده‌های Chironomidae و Geratopogonidae از دوبالان، Tubificidae و Lumbricidae و Lumbriculidae از کم تاران و خانواده‌های Lymnaeidae و Physidae شاخص ایستگاههای ٤ و بعد از آن هستند که در صورت وجود در ایستگاههای بالادست با فراوانی قابل توجهی دیده نمی‌شوند.

منابع

۱) عجمی، داوود. پائیز ۱۳٦٥. مطالعه کیفیت رودخانه‌ها از دیدگاه بیولوژی (شاخصهای بیولوژیک
۲) پاول آر. نیدهم، جیمز ج. نیدهم.۱۳۷۲. راهنمای مطالعه بیولوژی آب شیرین، ترجمه فرشته قاسم زاده و مسعود فریدونی و مرتضی جراحی، انتشارات جاوید
۳) کویکلی، مایکل. ۱۳۷۳. کلیدشناسی بی مهرگان نهرها و رودخانه‌ها، ترجمه نصراله محبوبی صوفیانی و غلامرضا نادری، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان. ۱۳۰ صفحه
٤) *Usinger, Robert L: 1956. Aquaticinests of California University of California press. Ltd. London, England.*

Macrobentose of Zayande Rood River (From Esfahan to Varzaneh)

s.heidari * ,m.h.khanjani 1
MSc student of fisheries , Isfahan University of technology
1- MSc student of fisheries , Isfahan University of technology
Email: safiollah_heidari@yahoo.com

Abstract

Zayande Rood river is very important because it is in the center of Iran and this area is a dry hemisphere and without any doubt life of central area of Iran depends on artery.The Environmental studies about rank of pollution and it is important for damage of this river.In this project has been from Azar 1384 until Mehr 1385 the bentic of invertebrate of Zayande Rood River selected 8 points and samples from Bagh Parandegan to Varzaneh .The results show that conditions of river in some part of Esfahan and over there (because of industrial and Public sew) was unsuitable and because of self pollution the water quality in the Khoram ,Ziar and Azhyeh is better than the other areas and finally in the areas near Batlagh and Varzaneh again unsuitable condition will generate.Generally , in upper points of no. 4 , the conditions was better and the rank of Oxygen was more and the rank of EC was less.Therefore, the variation of animals in this point is more than the other points. In points of 5,6,7 because of self pollution was better condition than the other points.

Keywords: Macrobentose , Zayande Rood River, Esfahan

بررسی لیمنولوژی وشرایط خودپالایی درررودخانه زرینه رود

رضا احمدی[۱]-علی محسن پورآذری[۲]-محمود رامین[۳]-میربوسف یحیی زاده[٤]-نازدار فتوحی[٥]- صابر شیری[٦]

۱و٤و٦-مرکز تحقیقات آرتمیای کشور-ارومیه صندوق پستی ۳٦۸
۲و٥-مرکز تحقیقات کشاورزی ومنابع طبیعی استان آذربایجان غربی-ارومیه صندوق پستی ۳٦٥
۳-موسسه تحقیقات شیلات ایران-تهران صندوق پستی ٦۱۱٦- ۱٤۱٥٥
Email: R_Ahmadi@ifro.ir

مقدمه

زرینه رود یکی از بزرگترین و مهمترین رودخانه‌های موجود در محدوده استان آذربایجانغربی میباشد. این رودخانه از مجموعه‌ای از سرشاخه‌های دائمی, فصلی و سیلابی تشکیل میشود. چهار شاخه از مهمترین این سرشاخه‌ها که در سد شهید کاظمی بوکان به همدیگر پیوسته و با ادامه مسیر به دریاچه ارومیه می ریزند عبارتند از:۱- رودخانه ساروق چای- ۲- رودخانه خرخره چای ۳- رودخانه جیغاتوی چای ٤- رودخانه سقزچای- در این طرح شرشاخه های دائمی قبل از سد بوکان در ۵ایستگاه وفاصله سد بوکان تا دریاچه ارومیه در ۱۰ایستگاه بطور ماهیانه نمونه برداری شده است.

مواد و روش کار

جهت تعیین شرایط ساپروبی رودخانه زرینه‌رود لازم بود تا آزمایشهای فیزیکوشیمیائی در مقاطع مختلف رودخانه بعمل آید که عوامل ذیل شامل: دمای هوا وآب و مقدار اکسیژن آب و**EC** و شوری و**PH** و قلیائیت و سختی کل و یون کلسیم و یون کلرو **CO_2**و یون فسفات و ازت آمونیاکی و آمونیاک سمی و نیتریت و نیترات و یون آهن و اکسیژن باقیمانده **(BOD5)** در ١٤ مقطع رودخانه بصورت ماهیانه سنجش وبرای تفسیر وضعیت شیمیائی حاکم بر آب وکلاسه‌بندی شیمیائی ساپروبی براساس میزان **BOD5** و اکسیژن محلول و کلاسه بندی نتایج آمونیاک محلول در آب مقاطع مختلف رودخانه درهر مقطع نمونه‌برداری از جداول آقای هاتر **(Hutter 1988)** و برای تفسیر تاثیر آمونیاک محلول هر مقطع در زندگی ماهیان از جداول آقای بوهل **(Bohl, 1982)**استفاده گردید .و برای تفسیر میزان فسفات وکلریدوکربنات وبی کربنات ونیتریت ونیترات وسولفات و آهن و **PH** آب از جداول استاندارد آب شرب آمریکااستفاده شده است.

نتایج

۱-شرایط ساپروبیو لوژیک رودخانه در مقاطع مختلف:در محل سقز چای دقیقا در۲کیلومتری خروجی شهر میزان اکسیژن محلول در تمام مدت تابستان یعنی در ماههای تیر و مرداد و شهریور در حد صفر میباشد که نشانه قطعی آلودگی ***Poly saprob*** در این مقطع میباشد که این آلودگی شدید بواسطه ورود بیش از حد فاضلابهای خانگی شهرستان سقز و کمبود دبی آبی لازم جهت حمل این فاضلابها بصورت بسیار وخیمی جلوه گر می گردد . علاوه بر این آلودگی بسیار شدید***Poly saprob*** در آبهای رودخانه بعد از خروج از شهر میاندوآب قابل مشاهده است.

وجود آلودگی در حد **β.Meso saprob** در ایستگاههای ساروق چای ، دریاچه پشت سد بوکان،جیغاتوچای وسرشاخه نئورمشاهده می گردد. سایر مقاطع دارای اکسیژن محلول در حد ۸ میلی گرم بر لیتر میباشند و با توجه به شاخص اکسیژن محلول(**(Hutter 1988** میتوانند جزو آبهای **Oligo saprob** و یا حتی بهتر طبقه بندی شوند .

۲-ازت آمونیاکی :اگرچه سایر مقاطع رودخانه آلودگی حداقل **β meso saprob** و حداکثر **α Meso saprob** داشته است .ولی غلظت گاز آمونیاک محلول که حد نهایی تحمل آن در ماهِان گرم آبی۰/۰۲میلی گرم برلیتر است .طی آذر ماه در مقاطع انتهایی رودخانه به بِش از ۰/۰۶میلی گرم برلیتر رسیده وباعث مرگ ومیر گسترده ماهیان در این منطقه شده است.

۲-املاح،آنیونهاوکاتیونها: آزمایش مقادیر املاح آنیونها وکاتیونهای محلول در آب مقاطع مختلف رودخانه نشانگر اینست که مقادیر **EC**وشوری وذخایر کربناتی وکلر وکلسیم وسولفات ونیترات وفسفات وآهن محلول در آب رودخانه در همه فصول سال در حدود مجاز آبهای شرب طبق استانداردهای **EPA** وهمچنین استاندارد آب شرب آمریکا قرار دارند وتنها مورد خارج از استاندارد مربوط به مقادیر یون آهن درآبهای زرینه رود در محل ورود آن به دریاچه ارومیه مشاهده شده است.علاوه براین از نظر فاکتور سختی آب در ٤رودخانه تشکیل دهنده زرینه رود تا سد بوکان و در ادامه مسیرتا شهرستان میاندوآب جزو آبهای نسبتاً سخت و سپس سخت محسوب می گردد ولی بعد از شهر میاندوآب تا سرشاخه نئور و ایستگاه پمپاژفسندوز بعلت حل شدن بیش از حد **$Caco_3$** و سایر عوامل افزایش قلیائیت مثل **$Mgco_3$** سختی آب این رودخانه بشدت افزایش یافته و جزو آبهای خیلی سخت محسوب می گردد . لذا منشا آلودگی آب در برخی مقاطع زرینه رود اصلا منشا شیمیائی نداشته وتنها منشا آلودگی رودخانه ورود فاضلابهای شهری وروستایی در آن می باشد.

بحث

آلودگی در رودخانه زرینه رود بیشتر مربوط به آلودگیهای مواد آلی میباشد و عناصر معدنی محلول در آب رودخانه (بغیر از عنصر آهن که بواسطه وجود کانیهای مربوطه در حوزه آبریز بالاتر از حد استاندارد است) همگی در حالت زیر استاندارد قرار دارند یعنی در این رودخانه هیچگونه آلودگی صنعتی مشخص نگردیده و مشکل اصلی در فاضلابهای ورودی میباشد . نتایج بررسی خود پالائی رودخانه نشانگر اینست که پدیده خود پالائی بعلت بالا بودن میزان اکسیژن محلول با شدت نسبتاً خوبی عمل میکند ولی تعدد فاضلابهای ورودی رودخانه همچنان مشکل افزایش مواد آلی محلول آنرا در پی دارد و می توان گفت اگر چه پدیده خود پالائی دائماً در حال وقوع و انجام میباشد ولی هیچوقت این عمل تا پاکسازی قطعی رودخانه و کاهش شدید بار آلودگی قبلی ادامه نمی یابد یعنی زرینه رود دچار یکنوع خود پالائی مرضی یا **sick purification**می باشد .

فهرست منابع

۱. **احمدی ، محمد رضا ، ارزیابی و حفاظت اکوسیستم های آبی در ایران ، جزوه دوره فوق لیسانس دانشگاه تهران**
۲. **احمدی ،محمد رضا ، لیمنولوژی ،جزوه درسی دانشگاه تهران .**
۳. **سازمان تحقیقات شیلات گیلان ،آزمایشهای آب ، جزوه کاری در تحقیقات گیلان**
٤. **سازمان زمین شناسی کشور ، نقشه های زمین شناسی با مقیاس یک به دویست و پنجاه هزاروم**
۵. **قاسم زاده ،فرشته ، بیولوژی آب شیرین ،انتشارات جاوید**
٦. **جاماب ، مهندسین مشاور ،مطالعات جامع منابع آب کشور ـ حوزه آبریز دریاچه ارومیه ، وزارت نیرو**
7. Richard j Schmitz,Introduction to water pollution biology Gulf pubishing company 1995.
8. p.s.Maitland ,Biology of fresh waters pubished in USA by chapman and Hall 1990.
9. Davis C.C,The marine and fresh water plankton East lansing mich 1955.
10. Ricker W.E,Systematic studies in plecoptera Indian univ publ 1952.
11. Wirth W.E.and A.stone, Aquatic Diptera.University of California 1956.

Study the limnology of Zarrineh River and its purification condition

Ahmadi R. [1], MohsenpoorA. [2],Ramin M. [3],Yahyazadeh Y.[(4)],Fotohy N.[(5)]and Shiry S.[(6)]
1, 4, 6-Iranian Artemia research center, P.O.Box:368 Uromieh,Iran
2, 5-Jahad-E- agriculture research center of West Azerbaijan province, P.O.Box:365 Uromieh,Iran
3-Iranian fisheries research organization, P.O.BOX14155-6116 Tehran-Iran

Abstract

Water samples were collected from 14 sampling sites of Zarrineh River with monthly interval during one year. These experiments were carried out for determination of purification condition of the river at different locations. The results indicated, The Saggez and Miandoab cities sewage caused high pollution of river, while the extent of pollution reached to poly saprobe level. But, the extent of pollution at other sites was at Oligo saprobe or β meso saprob levels. Also, Results showed that all dissolved and mineral composition was at suitable level, but Iron concentration and water hardness were higher than American drinking waters standards at terminal sites near of Uromieh Lake, Of course this condition has not any problem for fish culturing. Results revealed that domestic sewage was the main source in Zarrineh River pollution which caused entering lots of organic materials into river. Although the purification phenomenon occurred with suitable intensity along the river, but multiple sewage entrance to the river lead to appearance of sick purification phenomenon at this river.

Keywords: limnology -purification-Zarrineh River- West Azerbaijan province-Iran

بررسی فون کف زی رودخانه زرین گل علی آباد کتول، استان گلستان

محمد قلی زاده*[۱]- رسول قربانی[۲] - مسعود ملایی[۳]- مهناز نعمتی[٤]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
۲- استادیار، عضو هیات علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، گروه شیلات
۳- لیسانس، کارشناس آزمایشگاه دانشکده شیلات، محیط زیست، مرتع و آبخیزداری، گروه محیط زیست
٤ - دانشجوی کارشناسی ارشد شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
Email: Gholizade_mohammad@yahoo.com

مقدمه

عوامل غیرزنده (عوامل فیزیکی و شیمیایی موجود در یک دریاچه یا آبگیر خاص) موقعیتی را می سازند که موجودات زنده ساکن آب شیرین در آن زندگی می کنند و تغییرات و نوساناتی که در عوامل غیر زنده یک دریاچه یا آبگیر ایجاد می شوند می تواند بر تنوع یا بیوماس آنها تاثیر گذارد. آب های جاری معمولا عمق چندانی ندارند و دارای مسیر های پر پیچ و خم هستند. گیاهان اندکی در اطراف آن مشاهده می شوند و موجودات آبزی آن هر یک به نحوی با شرایط محیطی سازش یافته اند. مطالعه بیولوژیکی و اکولوژیکی گونه های مختلف آبزیان در یک اکوسیستم آبی منجر به شناخت و تحلیل اکولوژیکی زنجیره غذایی اکوسیستم می گردد، که این امر در اعمال مدیریت صحیح شیلاتی کاربرد فراوان دارد (کازانچف،۱۹۸۱).

رودخانه زرین گل یکی از سرشاخه های گرگان رود بوده و موقعیت جغرافیایی رودخانه (طول جغرافیایی ۵۷' و ۳۷° و عرض جغرافیایی ۵۲' و ۳٦°) می باشد. این رودخانه از دامنه های شمالی البرز شرقی سرچشمه می گیرد. حداکثر دبی آب رودخانه $۱۰^{٦}$ × ۱۵۰ مترمکعب و حداقل دبی آب $۱۰^{۳}$ × ۷۵ مترمکعب بوده و طول رودخانه ۲۲ کیلومتر با بستر سنگی – شنی می باشد(افشین،۱۳۷۳، وزارت نیرو،۱۳۷۰).نمونه برداری از ۱۳ ایستگاه انجام گرفت.خصوصیات فیزیکوشیمیایی دمای آب در بخش های پایین دست رودخانه نسبت به بخش های بالادست شاخه اصلی رودخانه کمی بالاتر بود. ولی بالاترین دما مربوط به بخش بالایی سرشاخه خاک پیرزن بود . پارامترهای pH ، اکسیژن محلول، نیترات و گل آلودگی آب رودخانه در طول مسیر رودخانه نوسان داشت. . اکسیژن محلول در تمام ایستگاه های مورد مطالعه بالا بود.مقادیر pH نیز در ایستگاه های بالادست کمتر از ایستگاه های پایین دست بود که می توان آنرا به بالاتر بودن مقادیر CO_2 محلول در این قسمت نسبت داد. هدایت الکتریکی (EC) و شوری آب از سمت بخش های بالادست به پایین دست رودخانه تقریباً کاهش یافت. البته کمترین هدایت الکتریکی و نیز شوری مربوط به سرشاخه خاک پیرزن (ایستگاه های ۱۱ و۱۲) بود. مقادیر فسفات در سرشاخه اصلی، سرشاخه خاک پیرزن و نیز در ایستگاه شیرین آباد نسبت به دیگر ایستگاه ها بسیار بالاتر بود. مقدار نیتریت در سرشاخه خاک پیرزن نسبت به دیگر ایستگاه ها بالاتر بود.

کف زیان

تجزیه و تحلیل رسوبات وجود ۸ گروه جانوری را نشان داد که بعضی در حد راسته، بعضی خانواده ، جنس و گونه شناسایی شدند (جدول ۲). غالب نمونه های کف زی را افمروپترا، دیپترا و تری کوپترا تشکیل می دادند و بقیه نمونه ها از فراوانی بسیار کمتری برخوردار بودند. در اکثر ایستگاه ها بجز ایستگاه های ۲، ۸ و ۱۱ که دیپترا غالب است، گروه غالب افمروپترا بود. بیشترین فراوانی (در متر مربع) افمروپترا در ایستگاه ۱ با ۱۳۰۳/۱ عدد در متر مربع و کمترین فراوانی در ایستگاه ۹ با حدود ۱۸۲/۷ عدد در

متر مربع ، بیشترین فراوانی دیپترا در ایستگاه ۲ با حدود ۲۹۵۲/٦ عدد در متر مربع و کمترین فراوانی در ایستگاه ۱۳ (ایستگاه شیرین آباد) با ٥٦/۱ عدد در متر مربع و بیشترین فراوانی تری کوپترا در ایستگاه ۱۲ (ایستگاه بالادست خاک پیرزن) با ٥٥٥/٤ عدد در متر مربع و کمترین فراوانی در ایستگاه ۱۳ با ۸/٤ عدد در متر مربع مشاهده گردید. زالو ، کرم کم تار و بخصوص پلی کوپترا نسبت به نمونه های دیگر از جمعیت کمتری برخوردار بود. در تمام ایستگاه ها فراوانی تابانیده نسبت به دو گروه دیگر بسیار پایین بوده و حشرات غالباً مربوط به دو خانواده سیمولیده و شیرونومیده بودند. در بررسی فراوانی کف زیان در ایستگاه های مختلف رودخانه زرین گل بیانگر اینست که این رودخانه از نظر تنوع کفزیان غنی نمی باشد، ولی از لحاظ فراوانی نسبتاً بالا بود بطوری که در ایستگاه ۲ حتی به ۳۸٥۸ عدد کفزی در هر متر مربع رسید. ولی در بعضی ایستگاه ها در همین زمان فراوانی کفزیان بسیار کم (۲۸۰/۷ عدد کفزی در هر متر مربع) بود.

بحث

سه جمعیت غالب ماکروبنتوز در رودخانه کبودوال (استان گلستان) را افمروپترا، گاماروس و شیرونومیده تشکیل می دهند. پس از آن جمعیت تریکوپتراً از فراوانی بالائی برخوردار هستند. سایر جوامع از قبیل تابانیده، زالو، سیمولیده، پلی کوپترا، کنه آبی، کولوپترا، دیپترا، سراتوپوگونیده، زیگوپترا ، خرچنگ گرد و کرم خاکی از ماکروبنتوزهای با جمعیت کمتر هستند. بیشترین فراوانی مطلق ماکروبنتوزها در رودخانه کبودوال در ایستگاه های پائین دست رودخانه یافت گردید. جمعیت بالای گاماروس در ایستگاه چشمه و آبشار خود بیانگر خواست ویژه اکولوژیک این موجود به آب پاکیزه تر است. در محل کمپ مسافرین بیشترین جمعیت را افمروپترا به خود اختصاص داده بود (کمالی و همکاران، ۲۰۰٦). محققین معتقدند که در شرایط عدم وجود استرس محیطی، جنس رسوبات به عنوان یکی از عوامل تعیین‌کننده در پراکندگی و تراکم موجودات کفزی محسوب می‌شود. طبق بررسی‌های اکولوژیک و موجودات کفزی توسط بعضی از محققین افزایش عمق و تغییر در بافت رسوب با کاهش تراکم و فراوانی اجتماعات کفزی همراه است (هارکانترا و پارولکار،۱۹۹٤ ؛ آلونجی،۱۹۸۹).

منابع:

1. Annoni,P.; Saccardo, I.; Gentili, G.,& Guzzi, L.1997.A multivariate model to relate hydrological, chemical and biological parameters to salmonid biomass in Italian Alpine rivers. Fisheries Management and Ecology.4.439-452.
2. Hajimoradloo, A. , Ghorbani, R. , Rahmani, H. , Irani, A. , Naeimi, A. , and Mollaei, M. 2006.A study of benthoses and fishes composition and frequency in Canal adjusted to Gomishan Lagoon, Caspian Sea. Journal of Fisheries, 1:1. 27-38.
3. -Harkantra, S.N. & A.H., Parulekar. 1994. Soft sediment dwelling macro invertebrates of Rajapur buy, central west coast of Indian. Indian J. Mar. Sci. Vol 33(1). pp. 31-34.
4. Owen,T.L.1974.Handbook of common methods in limnology .Institute of Environmental studies and department of biology , Baylor University , Waco, Texas,U.S.A.pp.120-130.
5. Power Ministration, 1991. Primary Studies on Artificial Feeding in Garmabdasht River, Zarrin-Gol(2^{th}). Hydrologic Study. 68 p.

Benthic fauna study of Zarrin-Gol River, Aliabad-Katool, Golestan Province

Abstract

Benthos has an important role in aquatic ecosystem as food material, transporting and recycling the food and mineralization the organic materials.For this study nine physiochemical factors of water were measured with water checker and photometers. Likewise benthoses were sampled with Surber Sampler (covered 930.25 cm^2) during Aban 1386. Sediment analyzing showed 8 animal groups, which some recognized as orders, some in family, genus and species. Three dominant macro benthos communities in Zarrin-Gol River contained of *Ephemeroptera*, *Diptera (Simulidae* , *Chironomidae*) and *Trichoptera*. Other communities with less abundant consist of *Pelecoptera*, *Tabanidae. Hironidae* ,and *Oligochaeta (Lumbricus)*. The maximum and minimum total abundance were 3858 $ind.m^{-2}$ in station 2 and 280.7 $ind.m^{-2}$ in station 13.

Key words: Zarrin-Gol River, physicochemical factor, benthose.

کفزیان رودخانه سیرچ-اندوهجرد

مهتاب ابراهیمی[1*]- فرزاد آزادشهرکی[2]- هوشنگ افضلی[3]- فرشته اسلامی[4]

(۱) عضو هیئت علمی بخش تحقیقات شیلات مرکز تحقیقات کشاورزی صندوق پستی ۷۶۱۷۵-۵۳۸
(۲) عضو هیئت علمی بخش تحقیقات فنی و مهندسی مرکز تحقیقات کشاورزی کرمان
(۳) کارشناس ارشد بخش تحقیقات فنی و مهندسی مرکز تحقیقات کشاورزی کرمان
(٤)موسسه تحقیقات شیلات ایران,تهران صندوق پستی ٦١١٦-١٤١٥٥
Email: Mah_ebrahimi2002@Yahoo.com

مقدمه

استان کرمان با وسعتی برابر ۱۸۵٦۷٤ کیلو متر مربع معادل ۱۱/۷ در صد کل کشور را در برگرفته و دارای پنج حوضه آبریز (۱- جازموریان ۲- کویر لوت ۳- سیرجان ٤- مرکزی ٥- دریای عمان)،دهها رودخانه دائمی و صدها رودخانه فصلی ، صدها رشته قنات و چندین دهنه چشمه بوده و دارای شرایط آب و هوایی متنوعی می باشد. (سازمان آب منطقه ای ،۱۳۸۰) رودخانه سیرچ – اندوهجرد یکی از رودخانه های دائمی حوضه آبریز کویر لوت دراستان کرمان می باشد که در جنوب شرقی آن واقع شده و با گذشتن از بخش های سیرچ – اندوهجرد در شن زارهای کویر لوت فرو می رود و ازآب آن جهت آبزی پروری استفاده می شود.

بررسی کف زیان اکوسیستم های آبی در جهت احیاء آبها بسیار مهم است نقش بی مهرگان آبزی در انتقال جریان انرژی در اکو سیستم های آبی از اهمیت ویژه ای برخوردار است(lindegard,1992) بررسی و مطالعه انجام شده به منظور شناسایی موجود ات آبزی ساکن در اکو سیستم رودخانه سیرچ – اندوهجرد می باشد و انشاء ا.. منجر به بهره برداری بهینه از آب این رودخانه شود.

مواد و روش کار

شناسایی موجودات کف زی در رودخانه سیرچ – اندوهجرد از سال ۱۳۸۱ به مدت یکسال ودر هر فصل انجام گرفت در این بررسی با توجه به کلیه عوامل موثر بر اکو سیستم روخانه (شیب مسیر رودخانه ، سرعت جریان , جنس بستر و تعداد شاخه های فرعی که به رودخانه می پیوندد و...) ، مجموعا" ٤ ایستگاه تعیین شد در ایستگاه های مورد نظر, نمونه ها در محل نمونه برداری به وسبله الک با قطر چشمه ۲٥۰ میکرون جمع آوری و در شیشه های درب دار حاوی فرمالین ٤٪ فیکس شده و به آزمایشگاه ارسال گردید در آزمایشگاه موجودات با استفاده از کلیدها و منابع موجود(W.T.Edmondson,1959 و(R.Ggoldman 1983)شناسایی شدند. دراین بررسی فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی (دمای آب – دمای هوا – EC - PH سختی کل و قلیا بیت) نیز اندازه گیری شد .

نتایج و بحث

درطول دوره بررسی جمعا" ۸ گروه از بنتوزهادرحد خانواده و یا جنس ویک گروه در حد راسته و زیر راسته شناسایی گردیدند. موجود ات شناسایی شده عبارتند از :

۱- خانواده	Simulidae	- جنس :	Simulium
۲- خانواده	Ephemeridae		
۳- خانواده	Baetidae	- جنس :	Baetis
٤- خانواده	Ch ironomidae		

۵- خانواده	Hydropsychidae	- جنس	Hydropsyche
٦- خانواده	Gammaridae	- جنس	Gammarus
۷- خانواده	Belpharoceridae		
۸- خانواده	Erpobedelidae	- گونه	Erpobedella octoculata
۹- راسته	Odonata	- زیر راسته	Anizoptera

جهت پی بردن به خصوصیات کیفی منابع آب ، شناسایی ارگانیزمهای آبزی از اهمیت زیادی برخوردار است .موجودات زنده ساکن در اکوسیستم های رودخانه ای به گونه ای دقیق و حساس شرایط کیفی آب را درهر منطقه ترسیم نموده و همچنین می توان به کمک آنها روند تغییرات در وضعیت کیفی آب را تعیین نموده لذا موجودات فوق همانند یک آیینه بازگوکننده شرایط حاکم بر اکوسیستم منطقه هستند .

در این بررسی فراوانی گروههای زیستی در ایستگاهها متفاوت می باشد اما دو گروه زیستی Simulidae وEphemeridae از فراوانی بالایی نسبت به سایر گروهها برخوردار بودند.در جدول شماره ۱ پراکنش موجودات در ایستگاههای تعیین شده در رودخانه آورده شده است.

جدول شماره ۱ :پراکنش موجودات کفزی درایستگاههای مختلف رودخانه سیرچ - اندوهجرد

راسته	ایستگاه / خانواده	چنار سوخته	دهنه دورودی	کوچوقنبر	آب چشمه
	Simulidae	❊	❊	❊	❊
	Chironomidae	❊	❊	❊	❊
	Baetidae	❊	❊	❊	❊
	Ephemeridae	❊	❊	❊	❊
	Hydropsychidae	❊	❊	❊	❊
	Belpharoceridae	❊	–	–	-
	Erpobdelidae	-	❊	❊	❊
	Gammaridae	❊	-	❊	❊
Odonata		-	–	–	❊

منابع

۱- سازمان آب منطقه ای کرمان . ۱۳۸۰ . گزارش سالانه سیمای آب کرمان ، کتابخانه سازمان آب منطقه ای کرمان .

2-Lindegard, C., 1992. The role Of zoobenthos in energy Flow in deep , oligotrophic lik thingYallayata , Lceland . Hydrobiologia , 243/244,pp. 185- 195.

3- Goldman,C.R.,and A.J.Horne.1983. Limnogy.McGraw-Hill BookCo.,NewYork. 464pp

4-Edmond son, W.T. (ed.).1959. fresh water Biology. 2nd Ed edition . jhon Wiley, newyork. 1248pp

Benthos of Sirch-Indohjerd river

Ebrahimi M.[1]* , Azadshahraki K[2] ,Afzali H[3]. and Eslami F[4]

1,2,3 Agriculture & Natural Resource Research Center of Kerman Province, P.O . Box:538-76175 Kerman , Iran
4 Iranian Fisheries Research Organization , P.O.Box 14155- 6116 Tehran , Iran
Email: Mah_ebrahimi2002@Yahoo.com

Abstract

Sirch – Indohjerd river is an important river in the kerman province which ends to the Loot marshland desert. Due to the role of this river as a place for rearing of the fish. Identification of benthos performed for one years from 2003.

Four sampliny station designed on the river . 8 groups from benthos sample were observed which most of them have classified at the family which
biology frequency of Simulidae, Ephemeridae were more than other groups .

Physical and chemical factors (water temprature - air temprature -Ec – PH- total hardness.- alkalinitg) were measured in this river.

Key word : Benthos- river - Sirch – Indohjerd -Kerman

تغییرات زمانی و مکانی ماکروزئوبنتوزهای رودخانه شفارود

محمدرضا رحیمی بشر[۱]، میرسعید موسوی[۲]، محسن پورعسگر پرست[۳]

۱-گروه بیولوژی دریا- دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان- ص پ ۱۶۱۶
۲و۳- گروه شیلات- دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان- ص پ ۱۶۱۶
Rahimibashar@yahoo.com

مقدمه

در میان گروههای مختلف جانوری که در منابع آبی زیست می کنند بی مهرگان کفزی از اهمیت زیادی برخوردارند. این جانوران قسمتی از زنجیره غذایی زیستگاههای آبی بوده و بویژه در چرخه انتقال مواد و انرژی به ماهیان نقش بسیار مهمی دارند. این آبزیان می توانند نمایه ای از میزان کل تولیدات و شاخصه ای از کیفیت آب نیز محسوب گردند. (Paine 1966, Owen 1974 and Painder, 1998).

مواد و روش کار

رودخانه شفارود یکی از بزرگترین رودخانه های غرب استان گیلان بوده که از ارتفاعات ۲۰۰۰ متری جنوب شرقی کوههای طوالش سرچشمه گرفته و پس از پیوستن چندین شاخه کوچک مستقیماً به دریای خزر می ریزد. حوزه آبخیز آن ٤١٤/٦ کیلومتر مربع و طول آن ۸۰/۵ کیلومتر است.

در این مطالعه تعداد ۹ ایستگاه برروی این رودخانه از محل سرچشمه تا مصب انتخاب گردیده و نمونه برداریها بصورت ماهانه و در طول یکسال ۱۳۸۵ انجام گرفته است. نمونه برداریها در بسترهای کم عمق توسط نمونه بردار سوربر و در بسترهای عمیق توسط Van veen grab انجام شده است. در هر مرحله نمونه برداری به میزان ۰/۳۳۳ مترمربع و در ۳ تکرار به میزان یک مترمربع انجام گرفته است. نمونه سپس فیکس شده و به آزمایشگاه انتقال داده شده است. همچنین میزان ۵۰۰ گرم از بستر جهت تعیین دانه بندی و میزان مواد آلی کل (TOM) نیز از بستر اخذ شده و در محل و زمان نمونه برداریها نیز درجه حرارت و pH آب نیز سنجش شده اند. در آزمایشگاه نمونه ها پس از شستشو، توسط لوپ مورد بررسی قرار گرفته و توسط کلیدهای شناسایی معتبر (Quigley 1986 and Pennak 1978) مورد شناسایی قرار گرفته و همچنین بیوماس تر آنها نیز در متر مربع مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج توسط روشهای آماری ANOVA و نمودارها توسط نرم افزار Excel رسم گردیده است.

نتایج

گروههای شناسایی شده در این رودخانه شامل راسته های حشرات *Diptera*، *Trichoptera*، *Coleoptera*، *Plecoptera*، *Ephemeroptera*، *Odonata* و گروههای *Arachnida*، *Decapoda*، *Amphipoda*، *Coastropoda*، *Nematoda*، *Oligocheta* و *Turblaria* می باشد.

همچنین بررسی های بستر نشان می دهد که میزان متوسط و انحراف معیار مواد آلی کل (TOM) ۱/۸ ± ۵/٦۵ بود که بیشترین مقدار آن ۸/۲۵ درصد و در ایستگاه ۳ بوده است. از نظر دانه بندی و ترکیب بستر نیز نتایج زیر حاصل گردیده است. سیلت و کلی ۳۷/٦ ±

۴/۰۹، شن بسیار ریز ۳/۲ ± ۴/۳ ، شن ریز ۵ ± ۳/۷۹ ، شن متوسط ۱۵/۴۱ ± ۱۲/۵۹ ، شن درشت ۹/۵ ± ۱۰/۲۶ ، شن خیلی درشت ۲۶/۲ ± ۲۲/۳۲ درصد تعیین گردیده است.

از نظر تعداد در متر مربع نیز متوسط فراوان گروههای مختلف بنتوزی مطابق جدول ذیل می باشد:

گروهها	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
Chironomidae	۵۱	۲۴	۶۱	۲	۱۶	۱۲	۳۲	–	۱۹۷
Simulium	۱۹	۱۱	۴	–	–	–	۶۹	–	–
Lipoheura	۴	۱	۲	–	–	–	–	–	–
Tabanus	۱	۱	۱	–	–	–	–	–	–
Tipula	۱	۱	۲	–	–	–	–	–	–
Hydropsyche	۳۶	۱۳	۲۵	–	۱	–	۱۸	–	۱۳
Canis	۴	۱	۱	۱	–	–	۱	–	–
Baetis	۲۰	۱۷	۲۹	–	۶	–	۷	–	۱
Ecdyonorus	۱۱	۲	۲	–	–	–	۵	–	۱
Elmidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Oligchaete	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pisyculidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Polycenteropus	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Libellulidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pisyculidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Arachinidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Dicronata	۴	۱	۱	–	–	–	۱	–	–

بحث

تغییرات تعداد و تنوع ماکروزئوبنتوزها در رودخانه شفارود نشان از کاهش آنها از بالا دست بطرف مصب دارد که تغییرات کیفیت آب و جنس بستر مهمترین عوامل تأثیرگذار بروی این تغییرات محسوب می شوند.

لغات کلیدی: ماکروزئوبنتوز، شفارود، دریای خزر، تغییرات زمانی و مکانی

Spatial and temporal variations macrozeoobenthos in Shafaroud river

M.R.Rahimibashar[1] , M.S.mosavi[2], M.poraskarparasd[3]
1- marine biology Dep. Islamic Azad university, Lahijan branch
2,3- Fishery Dep. Islamic Azad university, Lahijan branch
Rahimibashar@yahoo.com

Abstract

Shafaroud river is one of the big river in the south of Caspian sea this study was carried out at monthly basis covering , sampling stations in the river in 2006-2007.
The results showed that macrozoobenthos in the floor of shafaroud river are:
Chronomidae, Simulium, Liponeura, Tabanus, Tipula, Hydropsyche,canis,Baetis, Ecdyonorus, Elmidae, Oligochaeta, Pisyculidae , Polycentropus, Libellulidae, Arachinidae, Dicronata.
The compose of floor were include:
T.O.M. 5.65 ± 1.8 , Maximum in ths 3st. with 8.25 % and silt and valy 4.09 ± 37.6 and very small sand 4.3 ± 3.2, small sand 3.79 ± 5 , medum sand 12.59 ± 15.41, sand 10.26 ± 9.5 and larg sand 22.32 ± 26.2 %.
Maximum number was in the first station and in the last station decres of the diversity and namebers.

Keywords: macrozeoobenthos, shafaroud river, Caspian sea

تغییرات زمانی و مکانی جوامع پلانکتونی و بنتوزی استخر تفریحی شهرستان لاهیجان

محمدرضا رحیمی بشر[۱]، جواد ثابت رفتار[۲]، میرمظفر فلاح چای[۳]، هادی ارشاد[۲]، محمدرضا علی نیا[۲]، محمدحسن باقری پور سلامت[۲]، امیر قاسمی نژاد[۲]

۱-گروه بیولوژی دریا- دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، ص پ ۱٦۱٦

۲- گروه شیلات- دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، ص پ ۱٦۱٦

۳- گروه جنگلداری- دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، ص پ ۱٦۱٦

Rahimibashar@yahoo.com

مقدمه

بر اساس تعریف کنوانسیون رامسر مناطق مردابی، آبگیر، توربزارها و اکوسیستم های آبی طبیعی، مصنوعی، دائمی یا موقتی، ساکن، جاری، شیرین، لب شور و شوری که عمق آب آن از ٦ متر تجاوز ننماید تالاب محسوب می گردد.

استخر تفریحی شهرستان لاهیجان در شمال غربی شهرستان لاهیجان به صورت طبیعی به مساحت بیش از ۵ هکتار از دیرباز وجود داشته و امروز با تغییراتی که در آن ایجاد گردیده دیواره آن سیمانی شده ولی بستر طبیعی داشته و آب آن نیز از طریق کانال طبیعی و بارندگی تأمین می گردد.

در این تحقیق در طول یکسال ۱۳۸٤ جامعه فیتو و زئوپلانکتونی و همچنین ماکروزئوبنتوزهای آن مورد بررسی و شناسایی قرار گرفته و تغییرات زمانی و مکانی آنها نیز ارزیابی شد.

مواد و روش کار

نمونه برداری بصورت ماهانه و در ۵ ایستگاه انجام گرفته است. نمونه های پلانکتونی از لایه سطحی به وسیله لوله پولیکا (P.V.C) و از عمق بیش از ۲ متر توسط روتنر و جهت شناسایی فیتوپلانکتونها یک لیتر و جهت شناسایی زئوپلانکتونها ۳۰ لیتر آب برداشته شده و توسط تور پلانکتون گیر ۷۰ میکرونی فیلتر گردیده است و توسط فرمالین فیکس شده اند.

همچنین جهت نمونه برداری های بنتوزی از نمونه بردار اکمن با مساحت ۰/۳۳۳ متر استفاده شد و پس از شستشوی نمونه ها توسط فرمالین ٤ ٪ فیکس شده اند.

در آزمایشگاه توسط روش استاندارد نمونه های فیتوپلانکتونی و زئوپلانکتونی تا حد جنس توسط کلیدهای شناسایی معتبر و توسط میکروسکوپ اینورت مورد شناسایی قرار گرفته اند.

همچنین نمونه های بنتوزی پس از شستشو توسط لوپ جداسازی و به کمک کلیدهای معتبر مورد شناسایی قرار گرفته اند و توسط نرم افزار Excel و SPSS مورد ارزیابی آماری قرار گرفته اند.

نتایج

جنس های فیتوپلانکتونی شناسایی شده شامل:

Gleocaspica- Anabaenopsis- Closterium- Spirolina- Cyclotella – Microcystis- Oocyctis- Euglena- Chryptomonos – Melosira – Dinobryon –Phormidium – Synedra- Anabeana- Rhabdoderma – Gamphosphaeria- Spirogyra- Coelospharium – Nostoc- Navicula- Oscillatoria- Scenedesmus- Nitzschia – Pediastrum- Cosmarium- Volvox – Tabellaria

همانگونه که در بالا ذکر گردیده نمونه های دیده شده در گروههای مختلف *Bacillariophyta* ۵ جنس و در تمام طول سال، *Chrysophyta* یک جنس در تمام طول سال، *Chlorophyta* ٦ جنس بیشترین پراکنش در پاییز، *Cyanophyta* ۲ جنس بیشترین تنوع در فصل پاییز و *Xanthophyta* یک جنس در فصل پاییز و زمستان دیده شده اند.

گروههای زئوپلانکتونی شامل:

Protoza: Colebs, Condylostoma, Paramecium, Strombidum, Tintinidium, Tintinniopsis, Vorticella
Rotifera: Brachiounus, Conochilus, Trichocera
CopepodaL Aychlhocyclops, Cyclops, Eudiaptomus, Eucyclops,, Heterocope, Limnoithona, Macrocyclops, Mesocyclops, Microcyclops, Naupli Cyclops, Neodiaptomus, Neutrodiaptomus, Paracyclops, Thermocyclops, Tropocyclops,

از نظر فراوانی ٦٦/۳ درصد *Copepoda*، ۱۸/۲ درصد *Protoza* و ۱۵/۵ درصد *Rotifera* بوده است. از نظر زمانی بیشترین مقدار در فصل تابستان و از نظر مکانی در ایستگاه اول که بیشتر از مکانهای دیگر بوده است.

همچنین شناسایی گروههای بنتوزی به شرح زیر می باشد:

راسته *Diptera*: *Chironomous, Simulium*

راسته *Trichoptera*: *Hydropsyche*

راسته *Epheneroptera*: *Ecdyonurus*

رده *oligochaeta*

جنس *Tubifex*

دیده شده است که بیشترین میزان در تعداد مربوط به دو گروه *Chironumus* و *Tubifex* می باشد.

بحث

خصوصیات زیستی و پلانکتونها و بنتوزهای این تالاب نشان از آلودگی آن داشته و بالا بودن میزان سیانوباکترها و تراکم دو گروه اصلی بنتوزی فوق ذکر نشان از شاخصهای آلودگی این تالاب دارد.

لغات کلیدی: فیتوپلانکتون- زئوپلانکتون – بنتوز- استخر لاهیجان

Spatial and temporal variation of planktons and benthic communities in the pool of Lahijan

M.R. Rahimibashar[1], J.Sabetraftar[2], M.M. Fallachai[3], H.Ershad[2], M.R.Alinia[2], M.H.Bagheripoor[2], A.Ghaseminejad[2]

1- Department of marine biology- Islamic Azad university, Lahijan breanch, P.O.1616
2- Department of Fishery- Azad university, Lahijan breanch, P.O.1616
3- Department of Forsty - Azad university, Lahijan breanch, P.O.1616
Rahimibashar@yahoo.com

Abstract

The Lahijan pool is in the north Est of the sity. This study carid out in this ecosystem for identifying of Phytoplankton, Zooplankton and benthos and results are:

Phytoplankton genus: Gleocaspica- Anabaenopsis- Closterium- Spirolina- Cyclotella – Microcystis- Oocyctis- Euglena- Chryptomonos – Melosira – Dinobryon –Phormidium – Synedra- Anabeana- Rhabdoderma – Gamphosphaeria- Spirogyra- Coelospharium – Nostoc- Navicula- Oscillatoria- Scenedesmus- Nitzschia – Pediastrum- Cosmarium- Volvox – Tabellaria

Zooplankton groups:

Protoza: Colebs, Condylostoma, Paramecium, Strombidum, Tintinidium, Tintinniopsis, Vorticella

Rotifera: Brachiounus, Conochilus, Trichocera

CopepodaL Aychlhocyclops, Cyclops, Eudiaptomus, Eucyclops,, Heterocope, Limnoithona, Macrocyclops, Mesocyclops, Microcyclops, Naupli Cyclops, Neodiaptomus, Neutrodiaptomus, Paracyclops, Thermocyclops, Tropocyclops,

Benthos groups: Order Diptera: Chironomous, Simulium

Order Trichoptera: Hydropsyche, Epheneroptera: Ecdyonurus, oy oligo chaeta, Tubifex

Keywords: Phytoplankton, Zooplankton, Benthos, Lahijan Pool

ارزیابی تولیدات اولیه پلاژیک در مصب رودخانه سفیدرود

محمدرضا رحیمی بشر[۱]، محمدرضا فاطمی[۲]، عباس اسماعیلی ساری[۳]، شعبانعلی نظامی[٤]، آرش جوانشیر[٥]

۱و۲- گروه بیولوژی دریا، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

۳- گروه محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی نور

٤- گروه شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد لاهیجان

٥- گروه شیلات، دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی کرج

Rahimibashar@yahoo.com

مقدمه

یکی از مهمترین زیستگاههای ساحلی، مصب ها هستند و آنها مکانی بین آبهای داخلی رودخانه ها و آبهای شور دریایی بوده و دارای یک شوری حد واسط می باشند. دسترسی به مواد غذایی در این اکوسیستم ها آنها را یکی از بارورترین منابع آبی تبدیل کرده‌اند. در بین انواع اکوسیستم های خشکی و آبی مصبها در کنار جنگلهای بارانی استوائی و مارشها بیشترین میزان تولیدات را به خود اختصاص داده اند. البته تغییرات زیاد فاکتورهای فیزیکوشیمیایی خصوصاً دما، کدورت و تغییرات میزان مواد غذایی بروی مقدار تولیدات اولیه پلانکتونی این منابع اثر بسیار بالایی دارد.

مواد و روشها

یکی از مهمترین حوضه های فلات ایران، حوضه آبریز دریای خزر می باشد. ۸٦٤ رودخانه کوچک و بزرگ در آن جاری بوده که طویل ترین آن و بزرگترین حوضه آبریز متعلق به رودخانه سفیدرود می باشد. مصب این رودخانه در مکانی بین کیاشهر و زیباکنار استان گیلان با مشخصات طول جغرافیایی ´٥٤ و °٤٩ شرقی و عرض جغرافیایی ´٢٧ و °٣٧ شمالی واقع شده است.

در این بررسی تولیدات اولیه در طول یکسال از آبان ۱۳۸۳ تا مهر ۱۳۸٤ و بصورت ماهانه به کمک روش بطریهای تاریک و روشن اندازه گیری شده است. (Wetzel, 1991).

در این روش ابتدا توسط روتنر افقی میزان ۵ لیتر آب از عمقهای ۰/۵ و ۱/۵ متر اخذ و به شیشه های ونیلکر جهت سنجش اکسیژن منتقل گردید (به عنوان اکسیژن اولیه IB). سپس نمونه های آب در دو بطری تاریک و روشن ریخته شده و توسط یک میله فلز در بستر ثابت کرده بصورتی که شیشه ها در دو عمق اولیه قرار گرفتند. پس از ٤ ساعت شیشه ها برداشته شده و توسط روش ونیلکر، اکسیژن ٤ شیشه فیکس گردید و در آزمایشگاه مورد سنجش قرار گرفت. غلظت اکسیژن در بطری روشن افزایش (LB) و در بطری تاریک بدلیل تنفس کاهش یافت (DB) سپس توسط فرمولهای ذیل میزان تولیدات اولیه محاسبه گردید.

فعالیت فتوسنتزی خالص = LB-IB فعالیت تنفسی= IB-DB

فتوسنتز ناخالص= LB-DB ⟶ فعالیت فتوسنتز ناخالص = (LB-IB)+(IB-DB)

تولیدات اولیه خالص ($mgc/m^3/h$) = $\frac{[(O_2LB)-(O_2DB)]\times 0/375}{PQ\times T}\times 1000$

فتوسنتز خالص $(mgc/m^3/h) = \frac{[(O_2LB)-(O_2IB)]\times 0/375}{PQ\times T} \times 1000$

تنفس $(mgc/m^3/h) = \frac{[(O_2IB)-(O_2DB)]\times 0/375\times RQ}{PQ\times T} \times 1000$

PQ= در جوامع پلانکتونی برابر ۱/۲

RQ= در جوامع پلانکتونی برابر ۱ ۰/۳۷۵ = نسبت وزن مولکولی کربن (۱۲) به اکسیژن (۳۲)

$GPP = \frac{375\times[(O_2LB)-(O_2DB)]\times \text{عمق}}{PQ}$

$R = ۳۷۵ \times (O_2IB-O_2DB) \times RQ \times$ عمق

تولید اولیه خالص NPP= GPP-R (Liventon, 1995)

برای فصول بهار و تابستان زمان ۱۶ ساعت و در فصل پاییز و زمستان ۱۲ ساعت در نظر گرفته شده است.

نتایج

تولیدات اولیه ناخالص، تنفس و تولیدات اولیه خالص بر حسب میلی گرم کربن بر متر مربع بر ساعت در ماههای مختلف سال و متوسط سالانه در جدول زیر آورده شده است.

ماهها / فاکتورها	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	متوسط سالانه
تولید اولیه ناخالص	۶۲/۵	۱۱/۷	۸/۶	۱۱/۷	۱۷/۹۶	۴۹/۹۶	۳۹/۰۶	۷۸/۱۳	۵/۸۵	۵۶/۶۳	۱۱۱/۳۲	۵/۸۵	۳۸/۲۷
تنفس	۵۴	۹/۳	۷/۲	۹/۴	۱۲/۱۸	۴۲/۸	۳۲/۸۱	۳۲/۸	۴/۶۸	۳۲/۸	۶۰/۹۳	۴/۶۸	۵۲/۲۴
تولید اولیه خالص	۸/۵	۲/۴	۱/۴	۲/۳	۵/۷۸	۷/۷۸	۶/۲۵	۴۵/۳۳	۱/۱۷	۲۳/۸۳	۵۰/۳۹	۱/۱۷	۱۲/۳۷

بحث

نتایج فوق نشان می دهد که تولیدات اولیه خالص روزانه مصب سفیدرود بصورت سالانه ۱۲/۳۷ اندازه گیری شده که میزان تولیدات اولیه ناخالص ۰/۳۸۲ و تولیدات اولیه خالص ۰/۲۰۱ گرم کربن بر متر مربع در روز می باشد که نسبت به مصب های پر تولید دنیا میزان کمی را نشان می دهد.

منابع

1. Leventon, J.S., 1995. Marine biology : function, Biodiversity, Ecology, Oxford university press, New York 20p.
2. Wet zel, R.G., 1991. Limnological analyses, 2nded. Springer, Verlag New York, Inc. 391 p.

Assessment of pelagic primary production in the Sefidrod estuary river

M.R. Rahimibashar[1], S.M.R. Fatemi[1], A. Esmaili sary[2], S. Nezami[3], A. Javanshir[4]

1- Department of marine biology, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran
2- Department of Natural Resources, Tarbiat – Modares University, Noor, Iran.
3- Department of Fishery, Islamic Azad University, Lahijan branch , Lahijan, Iran
4- Department of Fishery, Tehran University, Faculty of Natural Resources, Karaj, Iran
Rahimibashar@yahoo.com

Abstract

A study was done of assessment of pelagic primary production in the Sefidrod estuary by light and dark buttle method, Sefidrod estuary is a non-tidal estuary and is the biggest estuary in the south of Caspian sea (Iranian waters). The study was done during the 2004-2005 in the north of Sefidrod river.
The result showed that average of G.P.P. was 38.27 $gcm^{-2}y^{-1}$ and respration was 52.24 and N.P.P. was 12.37 $gcm^{-2}y^{-1}$.

Keywords: Caspian sea, Sefidrod estuary river, primary production, light and dark method

ارزیابی پتانسیل تولید ثانویه بنتوزی مصب رودخانه چمخاله

وحیده علیپور[۱]، محمدرضا فاطمی[۲]، شعبانعلی نظامی[۳]، محمدرضا رحیمی بشر[٤]

۱و۳- گروه شیلات دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان
۲- گروه بیولوژی دریا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران
٤- گروه بیولوژی دریا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان

مقدمه

در میان گروههای مختلف جانوری و گیاهی که در منابع آبی زیست می‌کنند بی‌مهرگان کفزی از اهمیت خاصی برخوردار می باشند. تغذیه ماهیان در گستره منابع آبی اکثراً از کفزیان است، از این رو مطالعه آنها می‌تواند در مدیریت اکوسیستم های آبی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار باشد. مطالعه در روابطه با میزان فراوانی، بیوماس، تولید ثانویه موجودات کفزی بویژه ماکروبنتوزها در اکوسیستمهای آبی می‌تواند بعنوان شاخصی برای شناخت بیشتر منابع آبی و ارزیابی ظرفیت های شیلاتی و در نتیجه تعیین پتانسیل بهره‌برداری از ذخایر کفزیان مورد استفاده قرار گیرد. متأسفانه تا قبل از زمان انجام این بررسی مطالعاتی در زمینه شناخت کفزیان رودخانه چمخاله بخصوص میزان توده زنده و تولید ماکروبنتوزها انجام نگرفته بود بهمین دلیل مطالعه حاضر جهت ارزیابی و تعیین پتانسیل دخایر کفزیان منطقه فوق می‌باشد.

مواد و روشها

رودخانه چمخاله از دهانه در محدود طول جغرافیائی ′۱۵ ۰۵۰ شمالی عرض جغرافیایی ′۱۳ ۳۷۰ شرقی در استان گیلان و در شهرستان لنگرود واقع گردیده است. عمق متوسط محدودهٔ مورد بررسی ۳ متر و ٦۷ سانتی متر و حداکثر عمق ۵ متر و ٤۵ سانتی متر اندازه گیری شده است. نمونه برداری منطقه مورد بررسی با انتخاب ۵ ایستگاه نمونه‌برداری از منطقه آب شیرین بالا دست رودخانه بسمت دریا و یک ایستگاه نیز در دریا بعنوان ایستگاه شاهد در نظر گرفته شد. نمونه‌برداری‌ها بصورت ماهانه از اسفند ۸۳ تا فروردین ۸٤ از کلیه ایستگاهها و بوسیله دستگاه گراب (Van Ween Grab) با سطح پوشش ۰/۳۳۳ متر مربع انجام گردید. از هر ایستگاه سه نمونه رسوب جمع آوری گردید و طبق روش ارائه شده توسط Holme & Mcintyre, (1984) تثبیت و در آزمایشگاه مورد آنالیز و جداسازی قرار گرفت. بعد از جداسازی ماکروبنتوزها با استفاده از الک با چشمه ۱ میلی متر، کلیه گروههای ماکروفون شناسایی شده و مورد شمارش قرار گرفتند.

Tucker, (1997) میزان توده زنده ماکروبنتوزها طبق دستورالعمل Crips, (1984) براساس محاسبه وزن تر و خشک نمونه‌ها اندازه‌گیری گردید. پس از تفکیک گروههای ماکروبنتوزی میزان توده زنده هر خانواده به تفکیک تعیین گردید. پس از محاسبه میانگین بیوماس ماکروبنتوزها براساس وزن‌تر با در نظر گرفتن ضریب ۲ که بوسیله Sanders در سال ۱۹۵٦ پیشنهاد گردید مقدار تولید سالانه کل ماکربنتوزها محاسبه می شود. ضریب فوق در کلیه بررسیهایی در رابطه با مطالعه تولید ثانویه ماکروبنتوزی در اکوسیستمهای دریائی و در کلیه مدل های انتقال انرژی در زنجیره غذایی منابع آبی مورد استفاده واقع شده‌اند. (Parulekar et al; 1980 , Harkanter et al.1994) با محاسبه مقدار تولید سالانه ماکروبنتوزها و با در نظر گرفتن هرم غذائی (odum, 1973) که‌مبین انتقال فقط ۱۰ درصد انرژی از حلقه تولید زئوبنتوز به حلقه تولید ماهیان می‌باشد مقدار تولید سالانه کفزیان برآورد و با احتساب رقم ۵۰ تا ۵۵ درصد بعنوان مقدار قابل سالانه این ذخایر تعیین گردید.

نتایج

در طول دوره بررسی بطور کلی ۱۲ خانواده از ماکروبنتوزها شناسایی گردید. در بین گروههای شناسایی شده درصدهای فراوانی مربوط به ترتیب خانواده‌های Lumbriculidae با ۵۹/۳٦ درصد، Naidiae با ۱۰/٤۵ درصد، Gammaridae با ۹/۸۲ درصد و Ampharetidae با ۷/۳۲ درصد Tubificdae با ٤/۹۷ درصد و Chironomidae با ٤/۵۲ درصد تعیین گردید.

تغییرات زمانی بیشترین فراوانی را در فصل زمستان در دی ماه و کمترین آن را در تابستان و در شهریورماه نشان می دهد. تغییرات مکانی فراوانی ماکروبنتوزها بیشترین مربوط به ایستگاه ۱ رودخانه و کمترین در ایستگاه تالاب شمارش شده است. و از ایستگاه ۱ بسمت ایستگاه ۳ متوسط بسرعت کاهش یافته که این مسئله در ایستگاه ٤ به بسمت ٦ بدلیل افزایش گروههای Gammaridae ،

Nereidae و Pseudocumidue یک روند صعودی را بهمراه داشته است. حداکثر میزان توده زنده معادل ۲/۳۰ گرم وزن تر در متر مربع در دی ماه و حداقل آن در ماه شهریور ۰/۰٤ گرم در متر مربع است. بطور متوسط در طول سال بیشترین بیوماس را ایستگاه (۱) و کمترین بیوماس را ایستگاه ۳ داشته است. مقدار میانگین توده زنده ماکروبنتوزها براساس وزن‌تر معادل ۱/٦۲ گرم بر متر مربع برآورد گردید. مقدار تولید سالانه ماکروبنتوزها معادل ۳/۲٤ گرم وزن تر در مترمربع برآورد گردد. با توجه به موارد فوق کل تولید سالانه ماکروبنتوزها در مساحتی معادل ۱ کیلومترمربع به قرار زیر می‌باشد:

$P = ۳/۲٤\ grm^2/y$

$P = ۳۲٤۰$ یا $ton/kg^2/yr$

$P = ۳/۲٤ \times 1km^2 = ۳/۲٤\ ton/yr$ تولید ماکروبنتوز در سال

با در نظر گرفتن هرم و زنجیره غذائی و مدلهای انتقال انرژی در زنجیره فوق که نشان دهنده انتقال حدود ۱۰ درصد (توان اکولوژیک) تولید فون ماکروبنتوزها به مرحله تولید ماهیان کفزی می‌باشد، مقدار سالانه یا پتانسیل ذخائر کفزیان رودخانهٔ چمخاله شامل ماهی معادل ۰/۳۲٤ تن در سال خواهد بود و با توجه به مقدار مجاز قابل برداشت در نهایت مقدار برداشت مطمئن ذخایر منطقه رقمی حدود ۱٦۲ کیلوگرم در سال تعیین گردید.

بحث

تراکم و پراکنش مکانی ماکروبنتوزها در ایستگاههای مختلف بیانگر آنست که بیشترین فراوانی در ایستگاه (۱) رودخانه با جنس بستر به میزان ۸۱/۹۸ درصد سلیت ـ کلی می‌باشد و در ایستگاه (۳) تالاب این فراوانی به حداقل مقدار خود رسیده و از آنجائیکه همبستگی بین میزان خانواده Lumbriculidae که بیشترین فراوانی بنتوز را در ایستگاه (۱) داشته، با میزان سلیت ـ کلی ٦٦ ٪ می‌باشد که نشان از همبستگی این فاکتور با میزان بنتوزها را دارد.

و در ایستگاه (٦) که ایستگاه شاهد و در دریا واقع شده است میزان فراوانی بنتوزها به ۵۳۳ عدد کاهش یافته که این عدد کاملاً با تغییرات تعداد در مصب انطباق داشته و نشان دهنده اثر تغییرات اکولوژیک دردهانه است که می‌توان به وجود محیطی با تغییرات شوری و افزایش تلاطم اشاره نمود. این تعداد در بستر شنی ولگا ٤۰-۲۰ عدد و در بستر رسی آن ۵۰۰-۱۰۰ عدد در متر مربع بوده است (welcomme , 1995) . همچنین بررسی و تعیین میزان توده زنده و تولید ثانویه کفزیان بدلیل اهمیت و نقش این موجودات در زنجیره غذایی لایه بنتیک می‌تواند شاخص و نشانگر میزان حاصلخیزی بستر دریا بوده و با توجه به اینکه مستقیماً مورد تغذیه ماهیانی مانند لاروماهی سفید و ماهیان خاویاری قرار می گیرد. میزان برآورد شده می تواند در تعداد ماهیان صید شده و رهاسازی جهت حفظ ذخایر مورد استفاده قرار گیرد.

با توجه به نتایج حاصله از بررسی فوق پتانسیل صید ذخایر ماهیان کفزی در منطقه مورد بررسی بالغ بر ۱٦۲ کیلوگرم در سال برآورد گردیده است.

منابع

نیکویان، ع. ، ۱۳۷٦ـ بررسی تراکم و پراکنش، تنوع و تولید ثانویه بی‌مهرگان کفزی (ماکروبنتوزها) در خلیج چابهار پایان نامه دکترای دانشگاه آزاد اسلامی ایران، واحد تهران شمال. ۱۹۵ صفحه

1- crips,d. j. , 1984. Energy flow measurment. In methods for the study of marine benthos. (Eds. N. A.Holme & A. D. Mcintyer) Black Well Scientific. Oxford, U.K.PP.284. 327.
2- Harkantra, S.N.and Parulekar, A.H, 1994. Soft Sediment dwelling macro in vertebrates of Rajapur bay, central west coast of india. Indian j.mar. Sci. vol. 23, No.1,pp.31-34.
3- Holme, N-A and Mcintyre, A.D, 1984. Methods for the marine benthos. IBP Handbook. No. 16. Second edition. Oxford, U-k-387 P.
4- odum, E.P, 1973. Fundamentals of ecologg. Saunders and Sounders. Philadelphia, USA, 228 P .
5- Parulelar, A.H, Dhargalkar, V. k. and Singbal, S.Y. 1980. Benthic Studies in Gao estuaries: Part III. Annual Cycle of macrofaunal, Production and trophic relations. Indian J.mar.Sci. Vol, no. 3, pp. 189-200.
6- Sanders, H.L.,1956. Oceanography of Long Island Sound, 1952- 1954 – The biologg of marine bottom Communities. Bull Bingham ocean Coll- 15. PP. 345-414.
7- Smythe, K.R., 1982. Seashells of the Arabian Gulf. Allen& unwin. London, U.K.123P .
8- Tucker, A.R., 1997. Seashells of the borthern bemisphere . Dragon's world Ltd. London U.K.191 P.
9- Welcomme, R.L.1984: River Fisheris. FAO Fisheries TechnicaL paper 262-PP 87-940.

Potential assessment of benthos seconday production in Chamkhale river estuary

V. Alipoor1, M.R. Fatemi2, S. Nezami3, N.R. Rahimibashar4

1,3- Islamic Azad University, Lahijan branch, Fishery Dep.
2- Islamic Azad University, Science and technology branch Tehran
4- Islamic Azad University, Lahijan branch, Marine biology Dep.

Abstract

In this study frequency distribution and identification of macrozeobenthos in the Chamkhale river estuary. Totally, 12 taya of macrozeobenthos were identified that Lumbriculidae 59.36% , Naidiadae 10.45%, Gammaridae 9.88%, Ampharetidae 7.32%, Tubificidae 4.97% , Chironomidae 4.52% and …
The maximum abundance is in the winter and minimum is in the summer. In addition, grain size, soil texture of sediment in 6 stations were analyzed. Results showed that anuof average were 81.98% sill and caly. Benthos secondry production was 162 kg/year.

Keyword: Benthos, Secondry production, Chamkhale estuary.

گیت EPR و مکانیسم تشکیل زئوسپور

مریم دهستانی[1] و فهیمه شجاعی*[2]
[1]دانشگاه شهید باهنر کرمان –بخش شیمی، [2] ناحیه دو آموزش و پرورش کرمان- واحد تحقیقات
*fahimeh_shojaie@yahoo.com

چکیده

کلامیدوموناس یک جلبک سبز است که در تولید مثل غیر جنسی همه ساختارها هاپلویید هستند و در تولید مثل جنسی زیگوسپور دیپلویید که قسمتی از این چرخه است تشکیل می شود . در این مقاله ما مکانیسم تولید مثل جنسی و غیر جنسی کلامیدوموناس را از دیدگاه کوانتومی بررسی کرده ایم و نشان داده ایم که در فرایند تشکیل زئوسپورها، آنها کپی نمی شوند اما حالتهای بل را به وجود می آورند بنابراین بین زئوسپورها ی حاصل از تقسیم میوز و میتوز درهم تنیدگی وجود دارد. ما همچنین این فرآیند را با گیت EPR شبیه سازی کرده ایم.

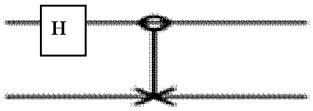
کلمات کلیدی: کلامیدوموناس ، کامپیوترهای کوانتومی، گیت EPR، درهمتنیدگی، حالتهای بل.

مقدمه

جلبکهای دریایی با ایجاد جایگاه مناسبی برای زیست بچه ماهیان، تغذیه و تولید مثل انواع آبزیان از نظر اکولوژیکی بسیار حائز اهمیت بوده و همچنین حدود ٤٠ درصد فتوسنتز دریایی توسط جلبک ها صورت میگیرد، که بدین طریق زنجیره اصلی تولید یا تولید اولیه را تشکیل می دهند. جلبک به لحاظ دارا بودن پروتئین، مواد معدنی، ویتامین و اسیدهای چرب امگا تری ارزش تغذیه ای بسیاری دارند.مواد استخراجی جلبک ها نظیر آگار، اسید آلژنیک و کاراگینان اهمیت آنها را دو چندان کرده طوریکه، در صنایع نساجی، کاغذ سازی، رنگ سازی، علوم پزشکی و کشاورزی کار برد فراوانی دارند. جلبک ها نقش مؤثری در تصفیه بیولوژیک پسابهای مزارع پرورش میگو نیز دارند. جلبک ها شامل ۱۲ شاخه می باشند که تولید مثل در جلبکها به دو روش غیر جنسی و جنسی صورت می‌گیرد. ما جلبک سبز کلامیدوموناس را انتخاب کردیم و در این مقاله تشکیل زئوسپورها را با گیت EPR شبیه سازی کردیم. مکانیک کوانتومی و ارتباط آن با سیستم های زنده به صورت های مختلفی مورد بحث قرار گرفته است [5-1] . به عنوان مثال در سال ۱۹۷۰ فرولیخ پیشنهاد کرد که از اصول مکانیک کوانتومی می توان عمل آنزیم ها را در سیستم های بیولوژی درک کرد. به همین علت مولکولها را که اساس زندگی هستند به عنوان یک سیستم کوانتومی در نظر می گیرند، یعنی می توان مکانیک کوانتومی را در بحث های بیولوژی وارد کرد.

روش

در سال ۱۹۳۵ قضیه EPR توسط اینشتین، پودولسکی و روزن ارائه شد، که از آن می توان به قضیه درهم تنیدگی پی برد. در سالهای اخیر پیشرفت سریع نظریه اطلاعات کوانتومی و محاسبات کوانتومی توجه بسیاری از محققان را در عرصه فیزیک به خود جلب کرده و زمینه تحقیق گسترده ای را فراهم کرده است. هسته اساسی در این دو فرآیند در هم تنیدگی است.یکی از ارزنده ترین نتایج نظریه اطلاعات کوانتومی ساخت کامپیوترهای کوانتومی است.ایده ساخت کامپیوترهای کوانتومی در سال ۱۹۸۰ توسط ریچارد فاینمن، هنگامی که نتوانستند پدیده های کوانتومی را توسط کامپیوترهای کلاسیک شبیه سازی نمایند مطرح شد. یکی از مهمترین قضایا در کامپیوتر های کوانتومی قضیه عدم کپی گیری است.کیوبیت یک حالت کوانتومی است و برای تغییر آن به گیتهای کوانتومی نیاز است یک گیت کوانتومی توسط یک عملگر یکایی تعریف می شود[5-6].گیت EPR از گیت هادامارد و گیت CNOT تشکیل شده است که گیت هادامارد روی کیوبیت اول اثر می گذارد و سپس دو کیوبیت توسط گیت CNOT درهم تنیده می شوند. در شکل زیر گیت EPR را مشاهده می نمایید.



نتیجه

کلامیدوناموس جلبک تک یاخته و متحرکی است که در آبهای شیرین مثل آبگیر ، حوض ، استخر و دریاچه زندگی می‌کند. کلامیدوموناس را می‌توان منشا جلبکهای سبز دانست. در این مقاله ما رابطه بین مکانیک کوانتومی و آغازیان را نشان دادیم و همچنین مکانیسم تشکیل زئوسپورها را با توجه به دو قضیه عدم کپی گیری و درهم تنیدگی بررسی کردیم و نتیجه گرفتیم که می توان تقسیم میوز و میتوز در تولید مثل جنسی و غیر جنسی آغازیان را با گیتهای کوانتومی به ویژه گیت EPR شبیه سازی کرد.

منابع

[1] P. Davies, A quantum recipe for life, Nature, **437,** 819, 2005.
[2] P. Davies and C. Lineweaver, Finding a second sample of life on Earth, Astrobiology, **5**, 154, 2005.
[3] A. A. Zeilinger, fundational principle for Quantum Mechanics, Foundations of Physics, **29**(4) 631-643, 1999
[4] R. P. Feynman, Simulating ohysics with computers, Int. J. Theor. Phys, **21**, 467, 1982.
[5] Frolich. H, Long range coherence and the action of enzymes, Nature, **228**, 1093, 1970.
[6] M. Nielsen and I. Chuang, Quantum Computation and Quantum Information, Cambridge University Press, Cambridge, 2003.
[7] M. Rieth and W. Schommers, Handbook of theoretical and Computational Nanotechnology, Volume 3, American Scientific Publishers, 2007.

EPR gate and zoospores formation mechanism

M. Dehestani [1] and *F. Shojaie* [*2]

[1]Department of Chemistry, University of Kerman, Kerman, Iran.

[2]Departement of R & D, Education of area 2, Kerman, Iran.

[*]*Fahimeh_shojaie@yahoo.com*

Abstract

Chlamydomonas is a motile green alga. During asexual reproduction, all structures are haploid during sexual reproduction; meiosis follows the Zygote stage, which is the only diploid part of the cycle. We have examined mechanism of asexual and sexual reproduction from the view-point quantum. We have showed that in the zoospores formation process, they can not be cloned, but they generate Bell states. Thus zoospores are entangled. We have simulated the zoospores formation mechanism with EPR gate.

Keywords: Chlamydomonas, quantum computer, EPR gate, entanglement, Bell states.

تنوع درشت بی مهرگان کف زی در تعیین کیفیت سراب های استان کرمانشاه

سید هادی خاتمی[۱]- سید جلال الدین شایگان[۲]- بهناز رفیعی[۳]

۱- PhD- کارشناس ارشد سازمان حفاظت محیط زیست Khatami35@Yahoo.com*

۲- PhD -استاد دانشگاه صنعتی شریف

۳- BS- کارشناس سازمان حفاظت محیط زیست

بررسی و مطالعه تنوع موجودات در محیط می تواند اطلاعاتی درخصوص شرایط و کیفیت محیط ارائه نماید. یک ابزار تعیین کیفیت آب استفاده از ساختار جامعه جانوری یا تنوع جانوری محیط می باشد. تعداد زیادی از روش های تعیین تنوع موجودات در محیط پیشنهاد شده است. دلیل تنوع روش ها در نتیجه محاسبه نه چندان آسان تنوع جانوری محیط بوده که بستگی به نوع تعریف در نظر گرفته شده دارد. هدف از پژوهش حاضر بررسی تنوع گونه ای سراب ها و نقش آنها در تعیین کیفیت آب سراب های استان کرمانشاه در ارتباط با خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی می باشد. وجود سراب های فراوان در استان کرمانشاه بدلیل وجود سازندهای سخت بوده که در اثر سالیان دراز انحلال ترکیبات آهکی موجود در این تشکیلات شرایط راهیابی آب های زیرزمینی را به سطح زمین فراهم نموده منجر به تشکیل سراب های متعدد شده است. آب سراب ها عمدتاً مصرف شرب، کشاورزی و آبزی پروری دارد. در استان کرمانشاه بالغ بر ٦٠ سراب وجود داشته که برخی از آنها دائمی هستند. در پژوهش حاضر ۱۷ سراب مورد بررسی قرار گرفته است. انتخاب سراب ها براساس موارد مختلف از جمله پوشش سطح استان در انتخاب سراب تا حد امکان، دائمی بودن سراب، اهمیت سراب از نقطه نظر زیست محیطی، داشتن تنوع پوشش گیاهی، نوع استفاده از سراب در حال حاضر و غیره صورت گرفته است. پارامترهای فیزیکی و شیمیایی مورد اندازه گیری شامل دما، pH، هدایت الکتریکی (EC)، اکسیژن محلول (DO)، نیاز اکسیژن بیولوژیکی (BOD_5)، نیاز اکسیژن شیمیایی (COD) می باشند. در پژوهش از نمونه بردار چنگکی Ekman برای برداشت درشت بی مهرگان کف زی از ۳ نقطه هر سراب استفاده شده است. شناسایی موجودات نمونه ها تا حد ممکن طبقه بندی در آزمایشگاه انجام گردید. در بررسی حاضر تنوع گونه ای بر اساس چهار شاخص متداول در بررسی ها جهت پی بردن به تنوع حیات جانوری شامل شاخص های Margalef، Menhinick، Simpson و Shannon-Wiener مورد محاسبه قرار گرفته است. برای گروه بندی سراب ها از طریق دسته بندی روش میانگین ضرایب تشابه (UPGMA=Unweighted Pair-Group Method Analysis) استفاده شده است. آب سراب های استان متمایل به قلیایی بوده، کمترین میزان متوسط اکسیژن به سراب گرم (٤/٥mg/l) و بیشترین متعلق به سراب بل (۱۰mg/l) می باشد. کمترین میزان متوسط BOD_5 به سراب های بل، پیران، فش و قوری قلعه (۱mg/l) و بیشترین متعلق به سراب سرابله (۱۹/۲۸mg/l) ثبت گردید. کمترین میزان متوسط COD به سراب های بل، پیران، قوری قلعه، گز نهله و مورت (۱mg/l) و بیشترین متعلق به سراب سرابله (۳٦/۸٥mg/l) بدست آمد. با استفاده از روش دسته بندی میانگین ضرایب تشابه براساس میانگین پنج خصوصیت فیزیکی و شیمیایی pH، EC، DO، BOD_5 و COD چهار گروه کاملاً مجزا شامل ۱- سرابهای نیلوفر، هرسین، مورت،۲ - سرابهای بیستون، گزنهله، یاوری، بل، ۳- سرابهای پیران، روانسر، جابری، قره دانا، ٤- سرابهای سرابله، گرم، طاق بستان، فش، نوژیروان، قوری قلعه با تشابه بسیار بالا حاصل گردید که حاکی از وجود شرایط متفاوت کیفیت آب در سراب ها می باشد. در بررسی به طور کلی ٦۹ رده از بی مهرگان کف زی شامل ۲ خانواده، ۵۸ جنس و ۹ گونه مشاهده و مورد شناسایی قرار گرفت. غنای گونه ای براساس یک گونه در هر جنس مد نظر بوده است. غنای گونه ای برای سراب ها بین ۵ الی ۲۳ محاسبه گردید. سراب های خضرالیاس دارای بیشترین و قوری قلعه کمترین تعداد رده درشت بی مهرگان کف زی می باشند. نتایج

شاخص تنوع Margalef نشان داد که بیشترین میانگین تنوع متعلق به سراب روانسر (۲/۱۸) و کمترین به سراب بل (۰/۷۵) بوده نتایج حاصل شده از شاخص Menhinick بیان می دارد که بیشترین میانگین تنوع متعلق به سراب جابری (۱) و کمترین میانگین تنوع متعلق به سراب بل (۰/۲۸) می باشد. نتایج شاخص تنوع Simpson مشخص نمود که بیشترین تنوع متعلق به سراب بیستون (۰/۷٦) و کمترین به سراب بل (۰/۱۷) تعلق دارد. نتایج شاخص Shannon-Wiener آشکار نمود که بیشترین میانگین تنوع را برای سراب سرابله (۰/۸۳) و کمترین را برای سراب بل (۰/۱۷) آشکار نمود. در انجام آزمون Kruskal-Wallis جهت پی بردن به اختلاف میان سراب ها در رابطه با انواع شاخص هیچگونه اختلاف معنی داری حاصل نگردید. میزان BOD_5 بالا در سراب سرابله می تواند ناشی از وجود روستای سرابله در جوار سراب و راهیابی مواد آلوده زا ازجمله مواد نفتی ناشی از برداشت آب توسط پمپ از سراب باشد. در زمان نمونه برداری وجود مواد نفتی در سطح سراب مشاهده گردید. میزان COD بالا در سراب سرابله می تواند به همان دلیل ذکر شده در بخش BOD_5 باشد. میزان کم این پارامتر در سراب ها عمدتاً ناشی از شرایط دسترسی مشکل (برای مثال سراب بل) و نبود منابع آلاینده حاوی مواد شیمیایی می باشد. بررسی نشان داد سراب ها با سطح بیشتر از تنوع زیستگاهی بیشتری برخوردار بوده که می تواند منجر به تنوع بیشتر موجودات گردد. کمتر بودن تنوع در سراب های مورت و نیلوفر با مساحت قابل توجه نسبت به سایر سراب ها می تواند ناشی از بستر یکنواخت رسوبی به ویژه در سراب نیلوفر که استفاده تفریحی و کاربرد قایق منجر به رسوبی بودن بستر و کاهش تنوع کف زیان شده، باشد. از مقایسه دسته بندی (شکل های دسته بندی فیزیکو-شیمیایی و بیولوژیکی) مشاهده گردید، شباهتی بین گروه بندی نبوده، و مقایسه نتایج حاصل از آنالیز فیزیکو- شیمیایی با بیولوژیک همخوانی در تعیین کیفیت محیط زیست سراب ها از نقطه نظر آلودگی را ندارد. به عبارتی نتایج فیزیکو-شیمیایی بهترین کیفیت آب را برای سراب بل($COD=۱mg/l;\ BOD_5=۱mg/l\ ;\ DO=۱۰;mg/l$) را ارایه نموده است که باتوجه به عدم دسترسی آسان به محیط و شرایط حاضر از کیفیت بالایی برخوردار بوده و حال آن که کمترین غنای گونه ای را داشته و از نظر میانگین تنوع نیز چندان متنوع نمی باشد. بررسی این سراب ها از نقطه نظر گوناگون، مشخص ساخت که هریک دارای شرایط یک اکوسیستم آبی بوده و در بر دارند حیات ویژه می باشد. اگرچه شباهت های زیادی باتوجه به ساختار حیات گیاهی و جانوری در آنها مشاهده می شود لیکن هریک شرایط ویژه ای را در بر داشته که مستلزم پژوهش های موردی از دیدگاه خاص می باشد. از آنجایی که برخی از سراب ها آلوده بوده، بررسی با جزئیات بیشتر تنوع درشت بی مهرگان کف زی، ایجاد مدیریت یک پارچه و آگاهی عمومی برای حفاظت از آنها توصیه می گردد.

واژگان کلیدی: سراب های کرمانشاه، کیفیت آب، درشت بی مهرگان کف زی،آمار، اکولوژی

منابع مورد استفاده

خاتمی، سید هادی (۱۳۸۲). آزمون های آماری در علوم زیست محیطی. انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.

خاتمی، سید هادی و شایگان، سید جلال الدین .(۱۳۸۱). بررسی شرایط زیست محیطی و بهره وری بهینه سراب های استان کرمانشاه. دانشگاه صنعتی شریف. وزارت نیرو.

Begon, M.,J.L.Happer & C.R., Townsend, 1990. Ecology; individuals, populations and communities. Second Edition. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 945pp.

Fry, G.C. (1993). *Biological Data Analysis. A Practical Approach*. Oxford University Press.

Hellawell, J.M. (1986). Biology Indicators of Freshwater Pollution and Environmental Management. Elsevier Applied Science Publishers. London, New York.

Krebs, C.J. (1985). *The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Ecology. Harper and Row , New York.

Magurran, A. (1988). Ecological Diversity and Its Measurement. University Press. Cambridge.

Margalef, R. (1951). Diversidad de especies en las commundades naturales. *Publicaciones del instituto de biologia aplicada*, 6, 59-72.

Menhinick, E.F. (1964). A comparison of some species individuals diversity indices applied to samples of field insects. *Ecology*, 45, 839-861.

Simpson, E.H. (1949). Measurement of diversity. *Nature Lond.*, 163, 688.

Diversity survey of macroinvertebrates on quality of Sarabs (spring-fed pools) in the Kermanshah Province of Iran

S.H.Khatami*, S.J.Shayegan & B.Rafiee

*Sienior expert (PhD) in Department of the Environment (Iran).
P.O.Box 15875-5181, Tehran, I.R. of Iran.

Abstract

Sarabs (spring-fed pools) are an important natural freshwater resource in Iran where they are used for potable, agricultural and recreational purposes. A survey of 17 Sarabs was undertaken in the Province of Kermanshah (west of Iran) to obtain data on their water quality and water-living organisms. This information would help province water department to make best uses of these multifunctional resources. Margalef, Menhinick, Simpson and Shannon-Wiener indices were used to calculate diversity index. These Sarabs are different greatly in size (50-30000m^2 surface area) and situated at altitudes of between 622 and 1697 m above sea level. The average dissolved oxygen content and pH of the waters were between 4.5 and 10mg O_2/l and 6.95 and 7.56 respectively. The Sarabs differed particularly in their BOD_5 content from 1 mg/l (detectable limit) to 19.28 mg/l. Four sarabs appeared to be polluted by biodegradable organic matter. An Ekman grab was used to sample the benthic macroinvertebrate faunas. Average population densities, based on the numbers of animals retained by a 600μm mesh sieve, were between 1286 and 21531/m^2. Sixty-nine taxa (mainly genera) were identified. The observed distribution of the macroinvertebrates recorded in this survey was largely unexplained by the measured water quality variables (COD, BOD_5, DO, EC & pH) measured. Taxon richness for the individual Sarabs varied from 5 to 23. Larger Sarabs tended to support more taxa than the smaller ones. The result of cluster analyzing showed that one could not rely on diversity to determine quality of water due to individual special characteristic of Sarabs. As some of Sarabs were polluted, detailed survey of macroinvertebrates diversity is need and integrated management and public awareness plan are recommended for protect Sarabs.

***Keywords*:** Kermanshah Sarabs, water quality, macroinvertebrates, Statistic, ecology