بررسی کیفیت آب با شاخص بیولوژیک فیتوپلانکتونی در پرورش میگو وانامی با آب لب شور حوضه جنوبی دریای خزر

علی گنجیان خناری، مهدی گل آقایی، فاطمه تهامی،حمید رمضانی، حمید آذری

چکیده:
جلبک ها نقش مهمی درتثبیت کیفی آب،تغذیه لاروها وکنترل میکروبی دارند .دربیشترمراکزتکثیروپرورش آبزیان دردنیابه دلیل اهمیتی که غذای زنده درسلامت وسرعت رشد وافزایش مقاومت درمقابل عوامل بیماریزا درآبزیان ایجاد میکنند بخشی ازمساحت مزرعه را به تولیدغذای زنده اختصاص میدهند.در این مطالعه بررسي ساختار جمعیت فیتوپلانکتون دراستخرهای پرورش میگو وانامي (PL12) با آب لب شور دریاي خزر مورد ارزیابی قرار گرفت. برای پرورش آب لب شور (۱۰/۵۲±۰/۴۳ppt) از دریای خزر تامین شد. آزمایشات در ۱۲ استخر مدور بتنی با بستر ماسه ای (به مساحت ۷۸ متر مربع) در ۵ تیمار آزمایشی و هر تیمار شامل ۳ تکرار انجام شد. دوره پرورش ۷۵ روز بوده است. در این تحقیق ۲۰ جنس فیتوپلانکتون شناسایی شده از پنج شاخه فیتوپلانکتونی شاخه Cyanophyta با ۳۰ درصد از کل جنس های شناسایی شده که بیشتری فراوانی را بخود اختصاص داده و به ترتیب شاخه Chlorophyta با ۲۵ درصد ، شاخه Bacillariophyta با۲۰ درصد، شاخه Pyrrophyta با ۲۰ درصد وشاخه Euglenophyta با ۵ درصد کمترین فراوانی را دارا بودند. همچنین شاخه Euglenophyta یک گونه شناسایی شد.میزان تراکم فیتوپلانکتون در شهریور ماه حداکثر رشد را داشته ودر تیرماه کمترین میزان را از نظر تراکم دارا بوده است. اما رشد سلولی میکرو جلبک ها در یک زمان تقریبا برابر بودند. در ماه های تیر، مرداد و شهریور بیشترین تراکم فیتوپلانکتون متعلق به شاخه کلرفیتا به ترتیب به میزان ۱۳/۵ ±۸ /۴۳ ، ۱۸/۵ ±۵۶/۷ و ۱۷۰/۲ ±۶۰۳/۳ (تعداد سلول در لیتر × ۱۰۶) و در تیمار ۲ ، تیمار یک و تیمار ۲ که تحت تاثیر جنس کلرلا بوده است.

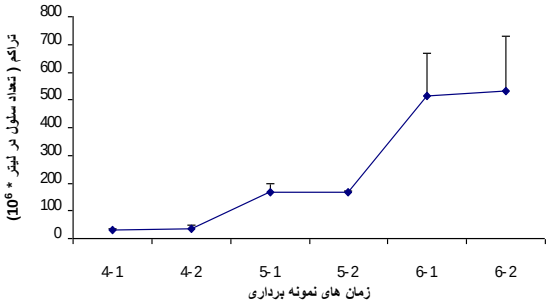
کلمات کلیدي:میگو وانامی، شاخص فیتوپلانکتونی، آب لب شور، دریای خزر

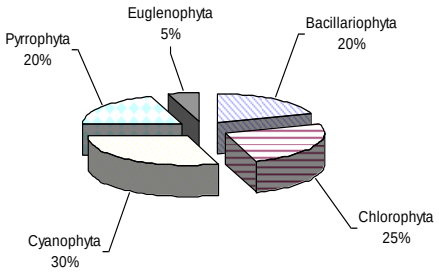
مواد و روش ها:
در این تحقیق ۱۲ استخر بتني مدور با قطر ۱۰ متر – کف ۳۰ سانتي متر ماسه- هوادهي مرکزي – تراکم کشت هاي مختلف میگو وانامي در تیمار هاي چهارگانه (تراکم کشت میگو به تعداد ۴۵، ۵۰، ۵۵ و ۶۰ عدد در متر مربع) و یک استخر خاکی هر تیمار شامل ۳ تکرار در نظر گرفته شد. آبگیري استخر ها از یک منبع ذخیره آب با مساحت ۰,۲ هکتار و همچنین یک اسخر خاکی هم مورد بررسی قرار گرفت. نمونه برداري از استخر ها ی پژوهشکده اکولوژی دریای خزر ، جهت بررسي فیتوپلانکتون هاي هر استخر بصورت دوره هاي ۱۵ روزه در تابستان ۱۳۹۱ (تیر، مرداد و شهریور ماه) انجام شد. در این روش ۵۰ سی سی آب بطور مستقیم از استخر ها گرفته شد و سپس با فرمالین ۴% تثبیت گردید (Standard Method, 2005 , Sorina, ۱۹۷۸).

نتایج و بحث
در مطالعه ای(Case et al., 2008) بررسی کیفیت آب با شاخص پلانکتونیک در استخر پرورش میگوی مورد مطالعه، در مجموع ۵۱ گونه مشخص شد، دیاتومه به ۶۹٪ از فهرست گونه و در پی آن Pyrrophyta با۸ ٪ ، شاخه Cyanophyta با ۱۲|% ،شاخهEuglenophyta با ۴% و شاخه Chlorophyta با ۶% حضور داشته اند.این تنوع بالایی از دیاتومها در آبهای دهانه رودخانه ای می باشد. جلبک که کمتری حضور در نمونه ها داشته جنس Euglena بوده است. همچنین در این بررسی پلانکتون به عنوان شاخص کیفیت آب در ۱۴ مزارع پرورش میگو در برزیل در سال ۲۰۰۳ مورد بررسی قرار گرفت. استخرها با تراکم بالای ۳۰ عدد پست لارو در مترمربع ذخیره سازی شدند که دارای ۵۱ گونه فیتوپلانکتونی با غلظت های مختلف ۴۱۶۶۱۵ ± ۳۶۵۲۱۸ سلول در میلی لیتر تا ۳۱۶۰۱۷۲ ± ۱۹۶۱۶۷۵ بودند. دیاتومه ها تقریبا ۷۰٪ از تعداد گونه ها را شامل می شدند و تراکم های بالا حاصل از شکوفایی شاخه Cyanophyta، به طور عمده مربوط به گونهCF *Pseudanabaenalimnetica* بود.

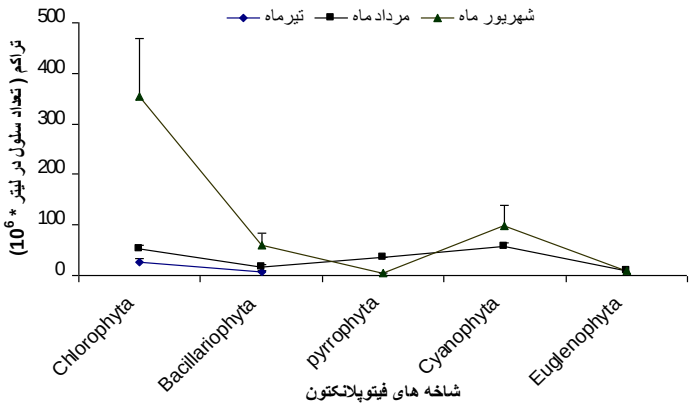
در این بررسی از ۲۰ جنس شناسایی شده از پنج شاخه فیتوپلانکتونی شاخه Cyanophyta با ۳۰ درصد از کل جنس های شناسایی شده کـه بیشـترین فراوانـی را بخـود اختصـاص داده و بـه ترتیـب شـاخه Chlorophyta بـا ۲۵ درصـد، شـاخه Bacillariophyta با ۲۰ درصد، شاخه Pyrrophyta با ۲۰ درصد وشاخه Euglenophyta با ۵ درصد کمترین فراوانـی را دارا بودند و همچنین از شاخه Euglenophyta یک گونه شناسایی شد.

در بررسی انجام شده، تراکم سلولی در زمان و تیمار های مختلف متفاوت بوده است. بطوریکه میزان تراکم فیتوپلانکتون در شهریور ماه حداکثر رشد را داشته ودر تیرماه کمترین میزان را از نظر تراکم دارا بوده است. اما رشد سلولی میکرو جلبک ها در یک زمان تقریبا برابر بودند. در بررسی شاخه ای زمان های مختلف شاخه کلروفیتا بیشترین تراکم را بخود اختصاص داده است. اما در مردادماه شاخه سیانوفیتا بیشترین رشد را داشته است (شکل های ۱ تا ۳) .





شکل ۱ :فراوانی شاخه های مختلف تابستان ۱۳۹۱ شکل۲: تراکم فیتوپلانکتون کل در زمانهای مختلف نمونه برداری تابستان ۱۳۹۱



شکل ۳: تراکم فیتوپلانکتون شاخه های مختلف در ماه های نمونه برداری تابستان ۱۳۹۱

بهینه رشد سیانوباکتریا حدود ۲۵ و بالاتر از ۲۵ درجه سانتیگراد می باشد (Robarts&Zohary, 1987) و در جه حرارت آب بیش از۲۱ درجه بلوم جلبکی سیانوباکتریا گزارش شده است (Sellner,1992;Ganjian,2011). در مطالعه Ganjian,2011; Ganjian*et al*., 2010 در سال های ۱۹۹۴-۲۰۰۷ بیشترین رشد سلولی و زی توده سیانوفیتا در فصول تابستان و پائیز که گونه های غالب آن *Oscillatorialimosa*, *Oscillatoria* sp. و *Lyngbya* sp. بوده است.

در مطالعه حاضر، بررسی شااخه ای زمان های مختلف شاخه کلروفیتا بیشترین تراکم را بخود اختصاص داده است. اما در مردادماه شاخه سیانوفیتا بیشترین رشد را داشته است و به نظر میرسد افزایش دما نقش بسزایی در رشد سلولی شاخه سیانوفیتا دارد .

مطالعه Case و همکاران (۲۰۰۸) یکی دیگر از گروه جلبکی با تراکم بالا کلروفیتا داستند که تنوع گونهای بسیار پایینرا نشان داده اند. با این حال، شکوفایی کلرلا (*Chlorella* sp.) نیز گاهی اوقات گونه غالب بوده است.Bacillariophyceaeدر دو استخر، و Cyanophyceaeدر سایر استخرها غالب بوده اند. تراکم فیتوپلانکتونی۲۱۱ عدد سلول در میلی لیتر به دست آمده بود. آنها همچنینBacillariophyceae، Cyanophyceae، Chlorophyceae و Euglenophyceae به عنوان گروه غالب درآبهای ساحلی و در سیستم های پرورش میگو گزارش شده است.

دراین تحقیق تراکم فیتوپلانکتون در ماه تیر بیشترین رشد سلولی متعلق به شاخه کلرفیتا به میزان ۱۳/۵ ±۸ /۴۳(تعداد سلول در لیتر × $۱۰^{۶}$) در تیمار ۲ که تحت تاثیر جنس کلرلا بوده است. همجنین کلرلا در همه تیمار ها پراکنش داشته و کمترین رشد سلولی در تیمار پنج استخر خاکی داشته است و جنس های دیگر شاخه کلروفیتا فقط در یک تیمار مشاهده گردیدند که تراکم زیادی نداشته اند. شاخه سیانو فیتا به میزان ۲۰×۱۰^{۶} تعدا دسلول در لیتر فقط در تیمار دو مشاهده گردید.

منابع:

Case, M., Leca, E. E., Leitao, S. N., Sant Anna E. E., Schwamborn, R. & Junior. A. T. M. 2008. Plankton community as an indicator of water quality in tropical shrimp culture ponds. Marin Pollution Bulletin. 56: 1343-1352.

Ganjian khenari, A. 2011.Temporal distribution and composition of phytoplankton species in the southern part of Caspian Sea in Iranain waters from 1994-2007. Thesis submitted in fulfillment of the requirement for the degree of Doctor of Philosophy. UNIVERSITI SAINS MALAYSIA.

Ganjian; A W. O. Wan Maznah; Kh. Yahya; H. Fazli; M.Vahedi; A. Roohi and S.M.V.Farabi.۲۰۱۰ a Seasonal and regional distribution of phytoplankton in the southern Part of Caspian Sea. Iranian Journal of Fisheries Sciences (IJFS). 9(3)382-401

Magnien, R.E., R.M. Summer, and K.G. Sellner. 1992. External sources, internal nutrient pools, and phytoplankton production in Chesapeake Bay. Estuaries 15:497–516.

Pearl, 1988 J. Pearl. Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems. Morgan Kaufmann, San Mateo, CA, 1988.

ROBARTS, R. D. 1984. Factors controlling primary production in a hypertrophic lake (Hartbeespoort Dam, South Africa). J. Plankton Res. 6: 91–105.

Sorina,A.,1978.Phytoplanktone Manual Unesco, Paris.340 p.