



بررسی کیفی گونه های غالب فیتوپلانکتون در استخر پرورشی میگو وانامی  
علی گنجیان خناری، مهدی گل آقایی، فاطمه تهامی، مستوره دوستدار، حمید آذری، حمید رضایی

### چکیده :

افزایش تقاضا برای آبیان و محدود بودن ذخایر دریایی موجب گردیده تا آبی پروری به عنوان مهمترین راه تامین پروتئین مورد نیاز جمعیت روبه رشد جهان و جهت کاهش فشار تلاش صیادی از دریاها، و افزایش درآمد ساحل نشینان به ویژه در کشورهای کم درآمد مورد توجه قرار گیرد. در این مطالعه بررسی ساختار جمعیت فیتوپلانکتون در استخرهای پرورش میگو وانامی (PL12) با آب لب شور دریای خزر مورد ارزیابی قرار گرفت. برای پرورش آب لب شور (ppt ۴۳±۰/۵۲) از دریای خزر تامین شد. آزمایشات در ۱۳ استخر مدور بتنی با بستر ماسه ای (بمساحت ۷۸ متر مربع) در ۵ تیمار آزمایشی و هر تیمار شامل ۳ تکرار انجام شد. دوره پرورش ۷۵ روز بوده است. در این بررسی که در فصل تابستان (ماه های تیر، مرداد و شهریور) انجام گردید، ۲۰ جنس از فیتوپلانکتون از پنج شاخه Pyrrhophyta، Bacillariophyta، Cyanophyta، Chlorophyta، Euglenophyta شناسایی شدند که بیشترین تنوع گونه ای به ترتیب شش جنس از شاخه Cyanophyta، پنج جنس از شاخه Chlorophyta، چهار جنس از شاخه Bacillariophyta، چهار جنس از شاخه Pyrrhophyta و یک جنس از شاخه Euglenophyta دارا بودند. در بررسی کلی بیشترین تنوع گونه ای با ۹ جنس در تیمار دوم در شهریور ماه مشاهده گردید که متعلق به سه شاخه Chlorophyta، Bacillariophyta و Cyanophyta بوده است. پژوهش حاضر نشان داد شاخه Chlorophyta در تمام تیمارها در زمان های مختلف مشاهده گردید. و شاخه Euglenophyta فقط در تیمار یک در مرداد ماه حضور داشته است

**کلمات کلیدی:** میگو وانامی، فیتوپلانکتون، گونه های غالب، آب لب شور، دریای خزر

### مواد و روش ها:

در این تحقیق ۱۲ استخر بتنی مدور با قطر ۱۰ متر - کف ۳۰ سانتی متر ماسه- هوادهی مرکزی - تراکم کشت های مختلف میگو وانامی در تیمار های 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. آبیگیری استخرها از یک منبع ذخیره آب با مساحت ۰٫۲ هکتار و همچنین یک اسخر خاکی هم مورد بررسی قرار گرفت. نمونه برداری از استخر های پژوهشکده اکولوژی دریای خزر، جهت بررسی فیتوپلانکتون های هر استخر بصورت دوره های ۱۵ روزه در تابستان ۱۳۹۱ (تیر، مرداد و شهریور ماه) انجام شد. در این روش ۵۰ سی سی آب بطور مستقیم از استخرها گرفته شد و سپس با فرمالین ۴٪ تثبیت گردید (Sorina, ۱۹۷۸).

### نتایج و بحث:

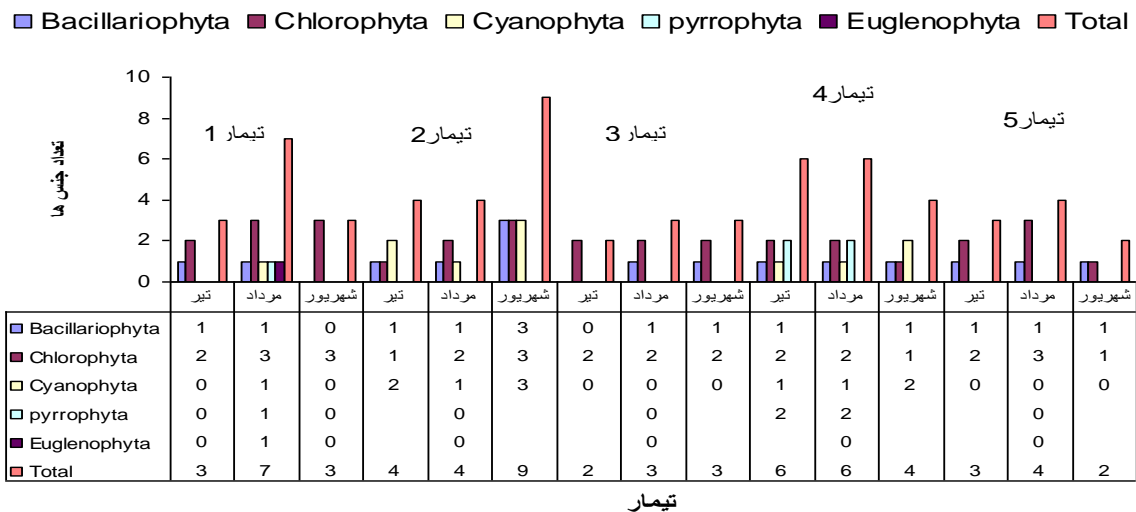
در این بررسی که در فصل تابستان (ماه های تیر، مرداد و شهریور) انجام گردید، ۲۰ جنس از فیتوپلانکتون از پنج شاخه Pyrrhophyta، Bacillariophyta، Cyanophyta، Chlorophyta، Euglenophyta شناسایی شدند که بیشترین تنوع گونه ای به ترتیب شش جنس از شاخه Cyanophyta، پنج جنس از شاخه Chlorophyta، چهار جنس از شاخه Bacillariophyta، چهار جنس از شاخه Pyrrhophyta و یک جنس از شاخه Euglenophyta دارا بودند.

در بررسی ماههای نمونه برداری در تیمار یک در ماه تیر سه جنس شناسایی شدند که ۲ جنس متعلق به شاخه Chlorophyta و یک جنس به شاخه Bacillariophyta تعلق داشته است. در ماه مرداد هفت جنس شناسایی شده که بیشترین تنوع را در همین ماه داشته است. که به ترتیب بیشترین تنوع گونه ای متعلق به شاخه Chlorophyta سه جنس و شاخه های دیگر هر کدام یک جنس شناسایی شدند.

در تیمار دو بیشترین تنوع گونه ای در شهریور ماه داشته بطوریکه سه شاخه Chlorophyta، Bacillariophyta و Cyanophyta هر کدام سه جنس شناسایی شدند و کمترین تنوع گونه ای در دو ماه تیر و مرداد با چهار جنس بوده است. در بررسی تیمار سه بیشترین تنوع گونه ای ماه مرداد و شهریور با سه جنس از شاخه های Chlorophyta و Bacillariophyta مشاهده شده است و کمترین تنوع گونه ای با دو جنس در ماه تیر از شاخه Chlorophyta بوده است.



تیمار چهار بیشترین تنوع گونه ای در ماه های تیر و مرداد با شش جنس از شاخه های Cyanophyta و Pyrrophyta بوده و کمترین تنوع گونه ای با دو جنس در ماه شهریور از شاخه Cyanophyta مشاهده گردید. تیمار پنج بیشترین تنوع گونه ای یا چهار جنس از شاخه های Chlorophyta و Bacillariophyta در مرداد ماه بوده و کمترین تنوع گونه ای با دو جنس در شهریور ماه بوده است. در بررسی کلی بیشترین تنوع گونه ای با ۹ جنس در تیمار دوم در شهریور ماه مشاهده گردید که متعلق به سه شاخه Chlorophyta ، Bacillariophyta و Cyanophyta بوده است. پژوهش حاضر نشان داد شاخه Chlorophyta در تمام تیمارها در زمان های مختلف مشاهده گردید. و شاخه Euglenophyta فقط در تیمار یک در مرداد ماه حضور داشته است (جدول ۱). در استخر پرورش میگو Rodriguez، from Mexico و OsunaPaez (۲۰۰۳) ذکر شده ۴۸ جنس از فیتوپلانکتون که معمولاً در مناطق ساحلی ایجاد میشود در آبهای گرمسیری دریایی بکر در برزیل، دیاتومها از مهمترین گونه بوده و بیش از ۸۰٪ از کل فیتوپلانکتون را شامل بوده است (Eskinazi و همکاران، ۲۰۰۰). در مطالعه گنجیان ۲۰۱۱ و گنجیان و همکاران ۲۰۱۰ بررسی پراکنش فیتوپلانکتون حوضه جنوبی دریای خزر که ۳۳۴ گونه شناسایی شد، بیشترین تنوع گونه ای را بیش از ۲۴۱ گونه در تابستان گزارش کردند که شاخه های Bacillariophyta، Chlorophyta and Cyanophyta بیشترین تنوع را دارا بودند. در این تحقیق با توجه به جدول ۱-۳ و شکل ۱-۳ که در فصل تابستان (ماه های تیر، مرداد و شهریور) انجام گردید ، ۲۰ جنس از فیتوپلانکتون از پنج شاخه Bacillariophyta، Cyanophyta، Pyrrophyta، Chlorophyta و Euglenophyta شناسایی شدند که بیشترین تنوع گونه ای به ترتیب شش جنس از شاخه Cyanophyta، پنج جنس از شاخه Chlorophyta، چهار جنس از شاخه Bacillariophyta، چهار جنس از شاخه Pyrrophyta و یک جنس از شاخه Euglenophyta دارا بودند. افزایش تنوع گونه ای سیانوفیتا در تابستان می تواند دلیل افزایش دما باشد. آب دریای خزر در فصل تابستان از ۲۳-۳۰ درجه سانتیگراد متغیر است. افزایش گونه ای در فصل تابستان می تواند دلیل افزایش دما باشد. Richardson et al. (2001); Izaguirre et al. (2000).



شکل ۱: جنس های شناسایی شده تیمارها در زمان های مختلف



جدول ۱: لیست جنس‌های شناسایی شده در تیمارهای مختلف تابستان ۱۳۹۱

شاخه	تیمار ۱			تیمار ۲			تیمار ۳			تیمار ۴			تیمار ۵			
	جنس	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳
<b>Bacillariophyta</b>																
<i>Naviculla</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Nitzschia</i>	+	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Thalasionema</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros</i>	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
<b>Chlorophyta</b>																
<i>Chlorella</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ankistrodesmus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Chlamidomonas</i>	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-
<i>Tetraselmis</i>	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crucigenia</i>	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<b>Cyanophyta</b>																
<i>Anabaenopsis</i>	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anabena</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Merismopedia</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Nostoc</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oscillatoria</i>	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Chrurocucus</i>	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>pyrrophyta</b>																
<i>Exuviella</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Glenodinium</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Gonulax</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Gymnodinium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<b>Euglenophyta</b>																
<i>Euglena</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

۱=تیرماه، ۲= مردادماه، ۳= شهریورماه+ حضور، - عدم حضور

در مطالعه Case و همکاران (۲۰۰۸) در استخر پرورش میگوی گونه‌هایی که حضور بیشتری در نمونه‌های حوضچه‌های مورد مطالعه داشتند شامل *Pseudoanabaenaimnetica*، *trochoideaScrippsiella*، *Gymnodinium sp.* و *Cyclotellameneghiniana* بودند. در این تحقیق جنس کلرلا از جلبک‌های سبز شاخه کلروفیتا در همه استخرهای نمونه برداری در زمان‌های مختلف حضور داشته است ولی بعضی از جنس‌ها فقط یکبار در مراحل مختلف نمونه برداری حضور داشته‌اند. جنس *Chaetoceros* از شاخه *Bacillariophyta* و جنس *Chlamidomonas* از شاخه *Chlorophyta* در بیشتر مراحل مختلف نمونه برداری حضور داشتند.



منابع:

- Case, M., Leca, E. E., Leita, 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
- Ganjankhenari, 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
- Izaguirre, I. I.O. Farrell and G. Tell. (2001). Variation in phytoplankton composition and limnological features in a water-water ecotone of the lower Paraná basin (Argentina), *Freshwater Biology*, 46: 63-74.
- Paez-Osuna, F., Gracia, A., Flores-Verdugo, F., Lyle-Fritch, L. P., Alonso-Rodriguez, R., Roque, A., and Ruiz-Fernandez, A. C. 2003. Shrimp aquaculture development and the environment in the Gulf of California ecoregion. *Marine Pollution Bull.* 46: 806-815.
- Richaedson, T.L, Gibson, C.E., Heaney, S.I. (2000). Temperature growth and seasonal succession of phytoplankton in Lake Baikal, Siberia *Freshwater Biology* 44 p-440.
- Sorina, A., 1978. *Phytoplankton Manual Unesco, Paris*. 340 p.