مجله شیلات
سال دوم، شماره دوم، تابستان ۸۷

تعیین وضعیت تروفی و پتانسیل تولید ماهی در دریاچه چغاخور

*رضوان موسوی ندوشن[۱]، محمدرضا فاطمی[۲]، عباس اسماعیلی ساری[۲] و غلامحسین وثوقی[۲]
[۱]گروه شیلات واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی،
[۲]گروه بیولوژی دریا تهران واحد علوم و تحقیقات دانشکده علوم و فنون دریایی دانشگاه آزاد اسلامی
Email: mousavi_nadushan@yahoo.com

چکیده

دریاچه چغاخور دریاچه‌ای کم عمق در شرق ایران و به لحاظ اکولوژیک و اقتصادی مهمترین دریاچه در استان چهارمحال و بختیاری است. طی دهه گذشته، این دریاچه از طریق فعالیت‌های انسانی از قبیل احداث سد، نوسانات عمق آب، ورود پساب مزارع کشاورزی و معرفی کپورماهیان و سپس توقف رهاسازی، در معرض فشارهای شدید اکولوژیک قرار گرفته است. لذا در این مطالعه پارامترهای فیزیکی، پارامترهای شاخص تروفی شامل فسفات کل، کلروفیل آ، عمق شفافیت بصورت ماهانه و توده زنده ماکروبنتوز بصورت فصلی، از اردیبهشت ۱۳۸۳ تا فروردین ۱۳۸٤ موردبررسی قرار گرفت. در حال حاضر، گیاهان غوطه ور بویژه *Myriophyllum spicatum* تقریبا تمام سطح دریاچه را پوشانده و توده انبوه گیاه *Polygonom amphibium* در حاشیه جنوب شرقی دریاچه مانند مخزنی در مقابل بار ورودی نوترینت ها عمل می‌کند. بنظر می‌رسد دریاچه چغاخور با مقدار پایین فسفر کل(۱۵±۲٤ میکروگرم در لیتر) و کلروفیل آ (۱/۲۸±۲/۹٤ میکروگرم در لیتر) و عمق بالای شفافیت (با میانگین۲/۳۲ متر و مشاهده حتی بستر دریاچه) در شرایط غلبه گیاهان غوطه‌ور و آب شفاف قرار دارد. در این شرایط، پتانسیل تولید ماهی از طریق فسفات کل و تولید اولیه ۳٤/٤ کیلوگرم در هکتار، میزان تولید ماکروبنتوز ٤/۷ میلی-گرم وزن خشک در متر مربع و تولید ماهی از طریق ماکروبنتوز ۲۸۲ تا ۳۷٦ کیلوگرم در هکتار برآورد گردید.

واژه‌های کلیدی: دریاچه چغاخور، وضعیت تروفی، فسفات کل، ماکروبنتوز، تولید اولیه، تولید ماهی

مقدمه

تاکنون در اغلب مطالعات لیمنولوژیک، توجه و تمرکز بر روی دریاچه‌های نسبتاً بزرگ، که در تابستان لایه‌بندی می‌شوند، بوده است. اگرچه دریاچه‌های بزرگ درصد بالایی از منابع آب شیرین را در خود جای داده‌اند، اما تعداد محدودی از دریاچه‌های دنیا را در بر می‌گیرند و این در حالی است که بسیاری از فعالیت‌های انسانی وابسته به آب‌های کم عمق و تالاب‌هاست. علاوه بر این بیشترین تنوع زیستی در اکوسیستم‌های بزرگ و عمیق آب شیرین، در محل تلاقی زیستگاه‌های ناهمگن تالابی و لیتورال با نواحی پلاژیک مشاهده می‌شوند. در بسیاری از دریاچه‌های کم عمق ساختار لیتورال و تولید و باروری بالای این ناحیه، در تمام سطح دریاچه مشاهده می‌شود (۱۲).

در دریاچه‌های کم عمق، تولید اولیه بوسیله ترکیبی از جمعیت‌های فیتوپلانکتونی و گیاهان غوطه‌ور مشخص می گردد و ساختار جمعیتی تولیدکنندگان اولیه متاثر از بار ورودی فسفر و غلظت فسفر ستون آب بوده، این ساختار ممکن است بین دو حالت غلبه فیتوپلانکتونی و یا گیاهان غوطه‌ور تغییر کند، به‌طوری‌که در غلظت‌های پایین فسفات و کمتر از ۵۰ میکروگرم بر لیتر (۱، ٦ و ۹) و نسبت‌های بالای N:P>>10 (۱۲) دریاچه قطعاً به سوی غلبه ماکروفیت‌های غوطه‌ور و در غلظت‌های متوسط تا بالای فسفات دریاچه می‌تواند وارد هر یک از دو حالت متناوب (alternative stable states) یعنی غلبه فیترپلانکتونی و یا غلبه گیاهان غوطه‌ور گردد (۵ و ۷).

مطالعات متعدد نشان می‌دهد، رابطه فسفات کل آب نیز با میزان تولید اولیه فیتوپلانکتون و ماهی رابطه‌ای محکم است، لذا می‌توان بر این اساس توده زنده، محصول

و تولید ماهی را با دقتی به‌مراتب بالاتر بر آورد نمود. بدین‌ترتیب، رابطه فسفر کل – تولید اولیه – پتانسیل تولید ماهی در سال ۱۹۹۸ توسط Knoesche & Barthelmens طراحی گردید (۲).

تولید و توده زنده زئوپلانکتون‌ها و کفزیان نیز با افزایش کلی تولید و باروری اکوسیستم افزایش می‌یابد. در دریاچه‌های کم عمق بویژه کرم‌های الیگوکت، شیرو نومیده و نرمتنان از اهمیت و تراکم بیشتری برخوردارند. با کاهش عمق دریاچه، توده زنده جانوران کف‌زی (نسبت به زئوپلانکتون‌ها) به‌صورت سیستماتیک افزایش می‌یابد (۵)، به‌طوری‌که در دریاچه‌های کم عمق تولید فون کف‌زی معمولاً ۲ تا ۵ برابر تولید زئوپلانکتونی است، در حالی که در دریاچه‌های بزرگ این نسبت مساوی و یا تولید زئوپلانکتونی کمی بیشتر است (۱۲).

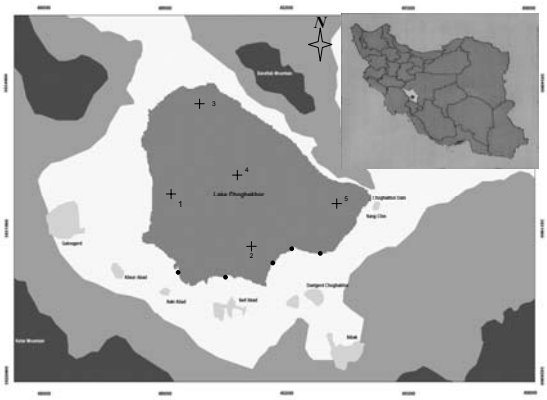
ارزیابی حالات و شرایط تروفی یک دریاچه از ارزش و اهمیت عملی بسیار بالایی برخورداراست، به‌طوری‌که باید قبل از هر گونه اقدامات اصلاحی و ارزیابی‌های مبتنی بر بهره‌برداری‌های مورد نظر و مطلوب، روند یوتروفی در آن شناخته شود. در حال حاضر طبقه‌بندی درجات تروفی نه فقط بر مبنای غلظت مواد مغذی، که بر اساس توده زنده فیتوپلانکتونی، غلظت کلروفیل آ، شفافیت آب و برای دریاچه‌های عمیق شرایط اکسیژنی هیپولیمنیون صورت می‌گیرد (٤). در واقع ترکیبی از متغیرهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک، روابط و میزان تولید اولیه و در نهایت درجه تروفی را مشخص می‌کنند. دریاچه چغاخور با مساحت ۱٤۰۰ هکتار، مهمترین دریاچه در استان چهارمحال بختیاری است (۳۱ درجه و ٥٦ دقیقه و ۳۱ ثانیه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۵۲ دقیقه و ٤۰ ثانیه تا ۵۰ درجه و ٥٦ دقیقه و ١٤ ثانیه طول شرقی) که علاوه بر ویژگی‌های زیستی ازنظر اقتصادی اجتماعی نیز حائز اهمیت است. همچنین به واسطه برخورداری از ارزش‌های بالای زیست محیطی، این دریاچه به‌عنوان یک تالاب و زیستگاه وحش مورد حفاظت و مدیریت قرار دارد. به‌همین لحاظ تعیین وضعیت تروفی، برآورد تولید اولیه فیتوپلانکتون‌ها و تولید ثانویه کفزیان و در نهایت وضعیت سطوح بالاتر زنجیره غذایی از جمله ماهی و قابلیت تولید آن، می‌تواند زمینه اعمال مدیریت بهینه حفاظتی و همچنین بهره‌برداری مطلوب از این دریاچه را فراهم سازد.

مواد و روشها

در این تحقیق به منظور اندازه‌گیری پارامترهای فیزیکی وشیمیایی، نمونه‌برداری در ۵ ایستگاه به‌صورت ماهانه (و ماکروبنتوز بصورت فصلی) از اردیبهشت ۸۳ تا فروردین ۸٤ انجام شد (به‌دلیل شرایط توفانی و یخبندان، در آبان و بهمن ۸۳ نمونه‌برداری انجام نشد). پارامترهای درجه حرارت آب و هوا به کمک دماسنج جیوه‌ای، غلظت اکسیژن محلول به‌وسیله دستگاه اکسیژن سنج پرتابل (YSI,57) و pH به وسیله دستگاه pH متر(WTW) اندازه‌گیری گردید. به منظور اندازه‌گیری کلروفیل آ، در هر ایستگاه با استفاده از لوله پلیکا از ستون یک متری آب نمونه‌برداری و نمونه‌های مربوطه بلافاصله به آزمایشگاه منتقل و فیتوپلانکتون‌های آب هر نمونه با استفاده از کاغذ صافی و اتمن (به قطر ٤٥ میکرون) فیلتر گردید. پس از استخراج عصاره دراستون ۹۰ درصد، محلول به مدت ٢٤ ساعت در یخچال و درتاریکی نگهداری گردید. سپس به‌منظور جداسازی عصاره، محلول به مدت ۱۵ دقیقه در دور ٤۰۰۰ سانتریفوژ و در نهایت جذب عصاره بادستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج‌های ٦۳۰، ٦٤٧ و ٦٦٤ نانومتر اندازه‌گیری شد.

به‌منظور اندازه‌گیری فسفات کل ابتدا پلی‌فسفات‌ها و ترکیبات فسفاته آلی آب هیدرولیز اسیدی و به ارتوفسفات تبدیل می‌شوند. پس از هیدرولیز در اسید (سولفوریک ۰/۱۵ مولار) و هضم توسط پرسولفات‌آمونیم (۵ درصد)، غلظت فسفر محلول به روش اسید آسکوربیک، ایجاد رنگ توسط معرف هپتامولیبدات آمونیم در محیط اسیدی و رنگ‌سنجی در ۸۸۲ نانومتر اندازه‌گیری شد (۱۱). همچنین مقادیر مربوط به شاخص تروفی کارلسون (TSI) مبتنی بر فسفات کل، کلروفیل آ و عمق شفافیت، از طریق روابط مربوطه محاسبه گردید (۳ و ٤).

به‌منظور نمونه‌برداری از موجودات کفزی (بنتیک) دریاچه از نمونه‌بردار (گراب) با ابعاد ۲۵×۲۵ سانتی‌متر استفاده گردید. نمونه‌برداری از موجودات بنتیک در هر ایستگاه سه نوبت تکرار گردید.



تصویر شماتیک دریاچه چغاخور، محل ایستگاه‌ها و منابع ورودی آب به دریاچه
(چشمه‌های گلوگرد، ساکی آباد، اورگان، تنگ سیاه و سیبک به‌ترتیب از راست به چپ)

جهت محاسبهٔ تودهٔ زنده، موجودات بنتیک موجود در هر نمونه بر روی کاغذ صافی آبگیری، خشک و سپس توزین گردیدند و وزن خشک پس از خشک شدن کامل در آون اندازه‌گیری گردید. در نهایت پتانسیل تولید ماهی از طریق فسفات کل (مبتنی بر تولید اولیه) (۲) و تولید ثانویه کفزیان (۱۲) محاسبه گردید.

نتایج

روند تغییرات درجه حرارت سطحی آب دریاچه چغاخور با میانگین ۱٤/۳۷ نشان می دهد، در طول سال دما بین حداقل ۳ درجه سانتی‌گراد در دی‌ماه و حداکثر ۲٦ درجه سانتی‌گراد در تیرماه متغیر است و غلظت اکسیژن محلول در آب‌های سطحی دریاچه چغاخور طی دوره بررسی بین ۸/۲ میلی‌گرم در لیتر و ۱۱/۱۵ میلی‌گرم در لیتر متغیر بوده کمترین غلظت در اردیبهشت ماه مشاهده شد. حداکثر غلظت اکسیژن مربوط به ماه‌های سرد سال، بویژه اسفند و زمان هم‌دمایی و گردش ستون آب است. طی دوره بررسی pH آب‌های سطحی دریاچه چغاخور با میانگین سالانه ۸/۰۳ بین ۸/۳۵ تا ۹/۵۱ نوسان داشته، کمترین مقدار در ماه اسفند و بیشترین مقدار در ماه مرداد مشاهده گردید. میزان میانگین سالانه فسفات کل از قرار ۲٤، حداقل ۱۰ میکروگرم در لیتر در ماه‌های بهار و حداکثر ٦۰ میکروگرم در لیتر در آذرماه اندازه‌گیری شد که دارای محدوده‌ای برابر با ۵۰ میکروگرم در لیتر است (جدول ۱).

روند تغییرات توده زنده کفزیان دریک سال نشان می‌دهد بیشترین مقدارمربوط به اردیبهشت وکمترین مقدارمربوط به دی ماه می‌باشد (جدول ۲).

جدول ۱ - مقادیر پارامترهای فیزیکی، پارامترهای شاخص تروفی و شاخص کارلسون (TSI) در آب دریاچه چغاخور
(مقادیر شاخص بر مبنای میانگین پارامترهای مربوطه محاسبه گردیده است)، اردیبهشت ۱۳۸۳ تا فروردین ۱۳۸٤

ماه / پارامتر	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آذر	دی	اسفند	فروردین	میانگین
درجه حرارت(c·)	۱۵/۵±۱/٤	۱۸/۵±۰/٤	۲٦±۱	۲۱/۹±۰/۵	۱۹±۱	۱۵/۳±۰/۷	٤/۵±۱	۳±۱/۳	۸/٦±۰/۳	۱۱/۵±۱/۵	۱٤/٤±۷/۵
اکسیژن محلول($mg.l^{-1}$)	۸/۲±۰/۷	۹/۵±۰/۹	۹/۹±۰/٦	۱۰±۰/۲	۹/۲۵±۰/۵	۹/۱٦±۰/٤	۹/۸±۰/۲	۱۱/۵±۰/۱	۱۱/۵±۰/۵	۱۰/۳±۰/٤	۹/۸±۰/۹
pH	–	۸/۷±۰/۲	۹/۷±۰/۳	۹/۵±۰/۵	۹/۲۸±۰/۵	۹/۲±۰/۵	۸/۸±۰/۱	۸/٤±۰/۱	۸/٤±۰/۰۵	۸/٤±۰/۲	۸/۳۰±۰/۵
فسفات کل($\mu.l^{-1}$)	۳۰±۰/۰۲	۱۰±۰/۰۵	۱۱±۰/۰۹	۱۹±۰/۱	۱۱±۰/۷۰	۳۰±۰/۳	٦۰±۰/٦	۳۰±۰/۰۵	۲۰±۰/٦۰	۲۰±۰/۲۷	۲٤±۰/۰۱۵
TSI(TP)	۵۳/۱۹	۳۷/۳۵	۳۸/۷۲	٤٦/٦	۳۸/۷۲	۵۳/۱۹	٦۳/۱۹	۵۳/۱۹	٤۷/۵۳	٤۷/۵۳	٤۷,۹۲
Chl.a($\mu.l^{-1}$)	٤/۲±۱/۲	۲±۰/۸	۲±۰/۵	۲±۰/٦۵	۲±۰/٤	۲/۷±۰/٦	۳±۰/۷	۲±۰/۳	۷/۳±۰/۹	۵/۸±۱	۲/۹٤±۱/۲۸
TSI(Chla)	٤٤/٦۸	٤۱/۱	٤۱/۱	٤۱/۱	٤۰/۳٤	٤۰/۳٤	٤۱/۳۷	٤۱/۱	٤۳/٤۳	٤۷,۸٤	٤۲/۳۲
عمق شفافیت(SD)	۱/۵±۰/۱	۳/۲±۰/۲	۳±۰/۱۵	۳±۰/۰۵	۳±۰/۵۰	۳/۲±۰/٤	۲±۰/۱	۱±۰/۰۵	۰/۹±۰/۷۰	۱/۲±۰/۲۰	۲/۳۲±۰/۹
TSI(SD)	۵٤/۱٦	٤۲/۳۷	٤٤/۱٦	٤٤/۱٦	٤۳/۲٤	٤٤/۱٦	۵۰/۰۱	٦۰	٦۱/۵۲	۵۷/۳۷	۵۰/۱

جدول ۲- مقادیر توده زنده (وزن خشک) کفزیان دریاچه چغاخور در ماه‌های مورد بررسی

ماه	اردیبهشت	مرداد	مهر	دی	میانگین
وزن خشک (گرم بر متر مربع)	۷/۸±۱/۱	۳/٤۵±۰/٤۳	٦/۳±۰/۸۸	۱/٤±۰/۳	٤/۷±۲/۹

بحث و نتیجه‌گیری

دریاچه چغاخور بدنبال احداث سد در سال ۱۳۷۰ وبه زیر آب فرور رفتن مرغزارها و مزارع کشاورزی به‌ویژه در حاشیه جنوب شرقی و ورود زه آب مزارع موجود در همین ناحیه، در معرض افزایش تدریجی بار نوترینت‌ها بوده است. غلظت فسفات کل این دریاچه (۲٤ میکروگرم در لیتر)، در مقایسه با طیف غلظت نوترنیت دریاچه‌های دارای درجات مختلف تروفی (۸ و ۱۰) نشان می‌دهد دریاچه در شرایط اولیگومزوتروف قرار دارد، و در مقایسه با دریاچه‌های کم عمق با غلبه گیاهان ماکروفیت غوطه‌ور که اساساً در شرایط الیگو مزوتروف و ابتدای یوتروفی قرار دارند (۱ و ٦)، دارای غلظت فسفات کل پائین (کمتر از ۵۰ میکروگرم در لیتر) می‌باشد. بنابراین دریاچه چغاخور با میانگین غلظت پائین کلروفیل آ (۲/۹٤ میکروگرم برلیتر) فسفرکل پایین (۲٤ میکروگرم برلیتر)، عمق بالای رویت سچی، مشاهده حتی بستر دریاچه)، گسترش گیاه غوطه‌ور *Myriophyllum spicatum* در تقریباً تمام سطح دریاچه در شرایط آب شفاف و غلبه گیاهان غوطه‌ور قرار دارد. مقادیر بدست آمده از طریق شاخص تروفی کارلسون (Trophic state index) برای آب دریاچه از طریق پارامترهای فسفات کل و کلروفیل a نشان می‌دهد دریاچه چغاخور مزوتروف است اما مقدار شاخص براساس عمق سچی، دریاچه را درابتدای یوتروفی نشان می‌دهد (٤) که این امر می‌تواند ناشی از مقادیر بالای ذرات مواد آلی و یا گل آلودگی باشد. در مطالعهٔ حاضر و در بررسی جمعیت زئو پلانکتونی دریاچه جغاخور، اندازه‌گیری تولید این گروه لحاظ نگردید اما میزان تولید اولیه پائین فیتوپلانکتونی و درجه تروفی آب دریاچه، تراکم پائین زئوپلانکتون‌ها در آبهای باز دریاچه و مقایسه آن با تراکم زئوپلانکتون‌های سایر دریاچه‌ها، نشان‌دهندهٔ تولید پائین این گروه از تولید-کنندگان ثانویه می‌باشد.

در دریاچه‌های مناطق معتدله، که تولید ماهی و رشد آن محدود به نیمی از سال است و اغلب یک گونه در آنها غالب است، مقادیر تولید بین یک تا ۲۰۰ گرم در متر مربع درسال متغیر است. در دریاچه چغاخور، که تولید فیتوپلانکتون کسر کوچکی از کل تولید اولیه را در بر دارد، تولید ماهی از طریق تولید جلبکی پایین و حدود ۳٤/٤ کیلوگرم در هکتار برآورد گردیده است. اما ماهی غالب این دریاچه کپور و تولید کفزیان دریاچه چغاخور، مانند سایر دریاچه‌های کم عمق نسبتاً بالاست. در برآورد تولید کفزیان دریاچه، میانگین توده زنده این گروه طی مدت بررسی ٤/۷ گرم وزن خشک در متر مربع در سال محاسبه گردید. این مقدار درمقایسه با طیف مقادیر مربوط به تولید کفزیان در دریاچه‌های مختلف دنیا به میزان ۱۰-۱ گرم وزن خشک در مترمربع در سال ۲۰۰۱ تولیدی متوسط به شمار می‌رود، بنابراین سهم تولید کفزیان دریاچه چغاخور در تولید ماهی می‌تواند قابل توجه باشد بر اساس تولید ٤/۷ گرم توده زنده خشک کفزیان در واحد سطح و ضریب تبدیل بنتوزبه ماهی در دریاچه‌ها ۸- ٦ میزان تولید ماهی از طریق کفزیان در دریاچه چغاخوربه ۲۸۲ تا ۳۷٦ کیلوگرم درهکتار می‌رسد (۱۱).

منابع

1.Bayley S.E., Colleen, M.P. 2003. Do Wetland lakes exhibit alternative stable states, submerged aquatic vegetation and chlorophyll in western boreal shallow lakes. Limnol. Oceangr. 48, 6 :2335-2345.
2.Bramick U., 2002. Edited by Cowx I.G., Management and Ecology of Lake and Reservoir Fisheries, MPG Books Ltd, Bodmin, Cornwall, Great Britain.
3.Carlson, R. E.,1976, A Throphic State Index for lakes, Limnol., and Oceanog. 22: 363-369.
4.Carlson R.E. and Simpson, J. 1996. Trophic state in a Coordinator's Guide to Volunteer Lake Monitoring Methods. North American Lake Management Society. Pp: 7-1-7-20.
5.Jeppesen, E., Søndergaard, Ma. Søndergaard, Mo. and Christophersen, K. 1998. The structuring role of submerged macrophytes in lakes. Springer-Verlag.
6.Korner, S., 2002. Loss of submerged macrophytes in shallow lakes in North-Eastern Germany. Hydrobiologia, 87: 375-384.
7.Moss, B., McGowman, S. and Carvalho, I. 1994. Determination of phytoplankton crops by top-down and bottom up mechanisms in a group of English lakes, The West Midland meres. Limnol. Oceanogr. 39: 1020-1029.
8.OECD, 1982. Eutrophication of Waters. Monitoring, Assessment and Control, OECD, Paris.
9.Scheffer, M., 1997. Ecology of shallow lakes. Chapman and Hall, London.
10.Vollenweider, R.A., and Kereks, J. 1982. Eutrophication of Waters, Monitoring, Assessment and control, OECD, Paris.
11.Wetzel, R.G., and Likens, G.E. 2000. Limnological Analysis. 3rd Edition. Springer-Verlag, New York. 429 pp.
12.Wetzel, R.G., 2001. Limnology: Lake and River Ecosystems, 3rd Edition. Academic Press, San Diego.

Determination of trophic status and potential of fish production in lake Choghakhor

[*]R. Mousavi Nadushan[1], M.R. Fatemi[2], A. Esmaeili Sari[2] and Gh.H. Vosoughi[2]

[1]Dept. of Fisheries, Science Research and Islamic Azad University, [2]Dept. of sea biology unit Tehran Science Research and Science and Technology College Islamic Azad University

Email: mousavi_nadushan@yahoo.com

Abstract

Lake Choghakhor is a shallow ecologically and economically important water body in eastern part of Iran. During last decade Lake Choghakhor has been influenced by some man-made impacts such as water level fluctuation, agricultural discharge and fish (Cyprinids) introduction causing a serious problem in its trophic states. So in this study water quality for physical, trophic state indicators, total phosphate, algal chlorophyll, Secchi disk transparency, biomass of macrobenthose (seasonal) was studied monthly between May 2004 to April 2005. Now submerged plants especially *Myriophyllum spicatum* have covered almost the entire lake and dense macrophyte beds (*Polygonom amphibium*), located on the south east end of the lake appear to act as a sink for these nutrients. Lake Choghakhor appeared to be in a macrophyte dominated clear water state with low TP (annual mean: 24± 15µg.l^{-1}) and chlorophyll *a* (annual mean: 3±1.28 µg.l^{-1}) and very high Secchi depth. Fish yeild potential was estimated according to TP model as 34.4 kg.ha^{-1}, production value for macrobenthose was 4.7 mg DM $m^{-2}yr^{-1}$ and annual fish production obtained by macrobenthose was about 282 to 376 kg.$ha^{-1}yr^{-1}$.

Keywords: Lake Choghakhor; trophic status; TP; primary production, fish production; macrobenthose.