پرورش در قفس

تخمین پتانسیل تولید ماهی در دریاچه سد مارون با هدف توسعه پرورش ماهی در قفس

منصورخلفه نیل ساز[۱]، پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور، m_nilsaz@yahoo.com
سیمین دهقان مدیسه[۲]، پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور، s_gehgan2002@yahoo.com

واژه‌های کلیدی: تولید ماهی،دریاچه، سدمارون، پرورش در قفس

مقدمه

معمولا تولیدات طبیعی در منابع آبی معادل ظرفیت تولید ماهی در آنها است واین ظرفیت محیطی را ملاکی برای تولید آبزی پروری به کار می برند، که می تواند برای محیط هایی با معیارهای مشخص قابل استفاده باشد. با استفاده ازاین مدل ها می توان توسعه آبزی پروری را پیش بینی کرد، تعیین وضعیت توان تولید و سطح تروفیکی که به عوامل متعددی وابسته است. هدف ازاین مطالعه تعیین ویژگی هایی برای توسعه شیلاتی مانند پرورش در قفس با توجه به وضعیت اکولوژیکی منطقه و روابط مناسب زیست محیطی، میزان کلروفیل a و تولید اولیه می باشد و با انجام مدل سازی، توان تولید دریاچه سد را محاسبه و برآورد مناسبی از ذخیره ماهی را تخمین زد. تخمین تولید ماهی از طریق تولید اولیه و شاخص MEI به ترتیب بین ۲۹/۶۴۸ تا ۲۵/۲۷ کیلو برهکتار در سال در دریاچه سد مارون در استان خوزستان به دست آمده است.

روش

نمونه برداری از نظر زمانی در خرداد، تیر و مرداد سال۱۳۹۱ انجام گردید. سه ایستگاه دردریاچه که از نظر موقعیتی ایستگاه یک نزدیک تاج، ایستگاه دو در بخش میانی، و ایستگاه سه در بخش ابتدای ورود رودخانه به دریاچه، طراحی و به صورت ماهانه در سطح و عمق های۱۰، ۳۰ و ۶۰ متری نمونه گیری انجام شد و اندازه گیری میزان کلروفیل a، بر اساس روش استاندارد انجام شد(Parson, 1992). ارزیابی سطح تروفیکی دریاچه ها بر مبنای کلروفیل a محاسبه و دریاچه از نظر وضعیت تروفیکی در سه محدوده الیگو تروفی(۱ میلی گرم بر مترمکعب کلروفیل a)، مزوتروفی کم(۲ میلی گرم بر مترمکعب کلروفیل a) و مزوتروف متوسط تا یوتروف زیاد(۱۶۰-۴ میلی گرم بر مترمکعب کلروفیل a) ارزیابی شد(Zhou and Xu, 2006). تعیین تولید اولیه نیز بر اساس کلروفیل a سنجش و از طریق معادله زیر محاسبه گردید(Kerbs, 1976).

P میزان فتوسنتز فیتوپلانکتونها بر حسب گرم کربن در متر مربع در روز، R میزان فتوسنتز نسبی مقدار نوری که به منبع آبی تابش می کند، K ضریب extinction coeficient بر حسب متر، C میزان کلروفیل در متر مکعب در ستون آب، میزان ۳/۷ در معادله بالا در واقع بر حسب گرم کربن فیکس شده در عمل فتوسنتز در هر گرم کلروفیل در یک ساعت می باشد. در مرحله اول از طریق کلروفیل a میانگین تابستان آن محاسبه و سپس کل میزان تولید اولیه این منبع آبی را در سال (∑PP) محاسبه گردید. رابطه بین تولید اولیه($gC/m^2/yr$)g و تولید ماهی (kg/ha/yr) را می توان از طریق معادله زیر به دست آورد(Downing *et al.*, 1990).

$$Log_{10}FP=0.600 + 0.575\ log_{10}PP$$

همچنین رابطه برخی از پارامترهای لیمنولوژیکی مانند هدایت الکتریکی، کل جامدات محلول، کیفیت آب، فیتوپلانکتون و ریخت شناسی مخازن آبی با تولید ماهی، می توانند معیار مناسبی دیگری برای تخمین بالقوه پتاسیل تولید ماهی در آنها باشد. به طور گسترده شاخص مورفوادفیک(MEI) از سال ۱۹۶۵ تا کنون در منابع آبی مختلف به کار رفته است. در این شاخص ابتدا با تقسیم ارزش کل مواد جامد محلول (TDS) (میلی گرم / لیتر) بر عمق متوسط(Zm) (متر) از بدنه آب به دست آورد. نهایتاً با اعمال این شاخص در معادله زیر میزان پتانسیل تولید ماهی (FY)را تخمین زد(Ribeiro Filho , 2003).

$$MEI=TDSZm \qquad FY=4.1*MEI0.8$$

نتایج

روند تغییرات کلروفیل a در دریاچه سد مارون نشان می دهد که میانگین آن (۰/۳ میلی گرم برمترمکعب)و بیشترین آن (۰/۴۳ میلی گرم برمترمکعب) در نزدیک تاج سد و کمترین مقدارش در بخش میانی سد (۰/۱۶ میلی گرم برمترمکعب) است. همچنین درصد تغییرات میانگین کلروفیل a در اعماق نشان میدهد که در سد مارون از اعماق ۱، ۱۰، ۳۰، ۶۰ متری به ترتیب با ۰/۴۳، ۰/۳۸، ۰/۲۷ و ۰/۱۳ درصد، روند نزولی را داشته است. سطح تروفیکی دریاچه ها در محدوده الیگو تروفی قرار دارد. میانگین تولید اولیه نشان میدهد که در سد مارون ۰/۰۹ گرم کربن در مترمربع در روز است و کل تولید اولیه در سال ۳۲/۸۵ گرم کربن در متر مربع در سال به دست آمده است. تولید ماهی ۲۹/۶۴۸ کیلو برهکتار در سال برآورد شده است. همچنین این مقایسه از طریق شاخص MEI نیز در دریاچه سد مارون نشان داد که با توجه به عمق متوسط دریاچه که ۶۰ متر است، مقدار MEI برابر ۹/۷۱ و مقدار تولید ماهی ۲۵/۲۷کیلو درهکتار در سال مورد تخمین قرار گرفته است.

بحث و نتیجه گیری

در این بررسی مدلی برای ارزیابی تولید ماهی بر اساس بیوماس فیتوپلانکتونی و یا شاخصی ازآن به کاربرده شده است. معمولاً به کارگیری فاکتور های غیراز بیو ماس فیتوپلانکتون مانند جمع آوری خصوصیات ماهی (ترکیب جمعیت، پیچیدگی زنجیره غذایی و ضریب انتقال انرژی در بین سطوح تروفیک) اغلب برای ارزیابی تولید ماهی وجود دارند، اما وقت گیر می باشند(Smith, 1995). این مدل پیش بینی می کند که با افزایش سطح کلروفیل a ، محصول (تولید ماهی) افزایش می یابد. مقایسه کلروفیل a دریاچه سدها با طبقه بندی تروفیکی، نشان می دهد که سد مارون در سطح اولیگوتروف قرار دارد(Zhou and Xu, 2006). بیشترین کلروفیلa در سد مارون در نزدیک تاج می باشد. البته در نزدیک تاج سد بدلیل عمق بیشتر، تجمع مواد مغذی و نفوذ نور بیشتربوده و مقدار کلروفیلa بالاتر است(Guo and Dunstan, 1995). با توجه به شرایط زیست فیتوپلانکتونها که نیاز به دسترسی نور برای فتوسنتز دارند عواملی مانند افزایش عمق و به طبع آن افزایش میزان کدورت ، جامدات معلق و محلول می توانند عامل محدودیت تولید فتوسنتزی باشند(Devi *et al.*, 2008). البته برای منابع آبی که مقادیر کدورت، جامدات کم باشد دلیل بر بالابودن فتوسنز نمی باشد، زیرا عواملی مانند کم بودن میزان مواد مغذی و نامناسب بودن شرایط دمایی و غیره نیز سبب کاهش فتوسنتز می گردد. اگرچه تخمین تولید ماهی از طریق تولید اولیه و شاخص MEI به ترتیب بین ۲۹/۶۴۸ تا ۲۵/۲۷ کیلو برهکتار در سال به دست آمده است. بنابر این روابط بین MEI با تولید اولیه می تواند شاخص خوبی برای پتانسیل تولید ماهی باشد(Ribeiro Filho, 2003). مسلماً به کارگیری هر گونه توسعه شیلاتی مانند پرورش در قفس، گونه مورد استفاده، مخاطرات زیست محیطی و غیره، لازمه داشتن اطلاعات اکولوژیکی منطقه و مدل های کاربردی آن است، تا برنامه ریزان شیلاتی بتواند پیش بینی دقیق تری را قبل از توسعه برآورد نمایند.

فهرست منابع

1. Devi R. Tesfahune E. Legesse w. Deboch B. Beyene A.2008. Assessment of siltation and nutrient enrichment of Gilgel Gibe dam, Southwest Ethiopia. Bioresource Technology No.99 pp. 975–979
2. Downing J.A., Plante C., Lalonde S.,1990. Fish Production Correlated with Primary Productivity, not the Morphoedaphic Index. Can. J. Fish. Aquat. Sci., Vol. 47,1929-1936
3. Guo C. and Dunstan W.M., 1995. Depth-dependent changes in chlorophyll fluorescence number at a Sargasso Sea station. Marine Biology No 122 pp.333-339
4. Kerbs, C.J.1976. The experimental analysis of distribution and abundance . Institute of animal resource ecology the Univ. of British columbia. Harper Row, Pub.

5. Parson, T.R.,Y. Maita and C.M. Lalli. 1992. A manual of chemical and biological methods for sea water analysis pergman press.

6. Ribeiro Filho R.O., Almeida Pereira J.D., Petrere Júnior M., Frederigi Benassi S., 2003. Eutrophication Indexes Used as Fish Production Parameters in the Itaipu Reservoir (Brazil). Journal of Environmental Protection, 4, 151-178

7. Smith, R.L., 1995. Ecology and Field Biology, 5th Edition. Harper Collins College Publishers, New York.

8. Zhou, L. and Xu, S., 2006. Application of Grey Clustering Method in Eutrophication Assessment of Wetland.Journal of American Science,2(4)