

اثرات تغییرات کاربری حاشیه ای بر سیاه ماهی (*Capoeta gracilis* (Keyserling, 1891) و کیفیت آب در نهر زرین گل، استان گلستان

قلی زاده، م.^{۱*}
^۱گروه شیلات، دانشکده شیلات و جنگل، دانشگاه گنبد کاووس، گنبد کاووس، ایران

*Email: gholizade_mohammad@yahoo.com

استفاده از کاربری حاشیه ای یکی از مهم ترین اثرات بر اکوسیستم های نهری می باشد. این مطالعه بر رابطه بین اکوسیستم های نهری و کاربری حاشیه ای آن انجام گرفته است. ۴ نوع کاربری حاشیه ای متفاوت از جمله جنگل، مرتع، زمین های کشاورزی و منطقه مسکونی برای نشان دادن ارتباط بین کیفیت آب نهر و سیاه ماهی در نهر زرین گل در دامنه های شمالی البرز شرقی مورد بررسی قرار گرفت. ۳ بافر به شعاع ۳۰، ۹۰ و ۲۷۰ (با استفاده از Arc GIS 10) متر از هر ایستگاه برای بررسی کاربری حاشیه ای انتخاب گردید. به طور کلی نتایج یک ارتباط معنی داری بین سیاه ماهیان با کاربری حاشیه ای و کیفیت آب نشان داد ($P < 0/05$). مرتع با پارامترهای کیفیت آب (هدایت الکتریکی و مقدار مواد محلول) در بافر ۳۰ متری همبستگی مثبت داشت ($P < 0/05$). همچنین پارامترهای زمین کشاورزی و منطقه مسکونی با کیفیت آب در بافر های ۹۰ و ۲۷۰ از ایستگاه های نمونه برداری همبستگی منفی داشت ($P > 0/05$). اگرچه مناطق جنگلی حاشیه نهری برای حفظ تنوع زیستگاه و جوامع ماهی مهم است، نتایج نشان داد که سیاه ماهی تنها ارتباطی معنی داری با مرتع نشان داد ($P < 0/05$). این مطالعه نشان می دهد که مدیریت حاشیه ای کارآمد می تواند کیفیت آب و جوامع ماهی در اکوسیستم نهری را بهبود بخشد.

کلمات کلیدی: سیاه ماهی، کیفیت آب، کاربری حاشیه ای نهر، زرین گل.

مقدمه:

افزایش دانش بشر در مورد فرآیندهای اکولوژیکی، بیوژئوشیمیایی، هیدرولوژی و زمین شناختی نهرها و رودخانه ها سبب ایجاد نگرشی عمیق در ویژگی های ساختاری و کارکردی این اکوسیستم ها می گردد. این نظریه که ساختارهای فیزیکی و بیولوژیکی رودخانه ها تا اندازه ای تاثیر سیمای محیط را منعکس می کنند یک نظریه اساسی در اکولوژی نهرها می باشد. به هر حال مدیریت موثر و تحقیق بر روی اکوسیستم های رودخانه ای نیازمند درکی قوی از ترکیبات عملکردی و ساختاری اکوسیستم های رودخانه ای- سیمای محیط می باشد [9].

تغییرات کاربری اراضی تأثیر به سازی بر کیفیت آب های سطحی دارد، که بسته به چگونگی تغییرات، به دو صورت بهبود ویا کاهش کیفیت آب تأثیر خود را اعمال می کند. تحقیقی در رابطه با بررسی و منشأیابی منابع آلاینده در حوزه آبخیز رودخانه سیاه رود استان گیلان نتیجه گیری کرد که کیفیت آب این رودخانه کاملاً تحت تأثیر فعالیت ها و گستره اراضی کشاورزی است [8]. مطالعه کیفیت آب رودخانه ایالت کالیفرنیا تحت تأثیر توسعه کشاورزی و فعالیت های دامداری و دامپروری آلوده بوده، به طوری که این اقدامات موجب کاهش کیفیت آب اکثر رودخانه ها در ایالت شده است [6]. در مطالعه ای با هدف تعیین اثرات تغییر کاربری اراضی بر کیفیت آب و دخالت آن بر مدیریت حوضه، فعالیت های کشاورزی را به عنوان منبع اصلی رسوبات و آلاینده آب های سطحی بیان کردند [2]. یک مدل چند متغیره با روابط هیدرولوژیکی و پارامترهای بیولوژیکی و شیمیایی برای توده زنده

ماهی آزاد در رودخانه آلپین ایتالیا بدست آوردند و نشان دادند که ارزیابی کیفیت زیستگاه با استفاده از پارامترهای محیطی می‌تواند برای مدیریت رودخانه مفید باشند [1]. ساختار جمعیتی ماهی در ارتباط با متغیرهای محیطی را در حوضه رودخانه ساکرامنتو بررسی نمودند. در ۲۲ ایستگاه در رودخانه ساکرامنتو، کالیفرنیا از سال ۱۹۹۶ تا ۱۹۹۸ برای خصوصیات جمعیتی ماهی و رابطه آنها با کیفیت آب و کیفیت زیستگاه نمونه‌گیری انجام دادند [7]. ۳۵ گونه از ماهیان را از سرشاخه‌های نهر (از ۱ تا ۳ راسته) را برای ارزیابی فیزیکیوشیمیایی و برآورد زیستگاه در حوضه جنوب شرقی برزیل بررسی کردند. یک همبستگی قوی بین گونه‌های ماهی جمع آوری شده و افزایش آن با پارامترهای زیستگاه وجود داشت [3]. همچنین کنترل سیلاب، برنامه‌های بازسازی گیاهان حاشیه، کنترل لجن و نوع خاک بستر شیوه‌هایی هستند که می‌توانند موثر باشند. در این مطالعه سعی گردید پویایی و تراکم سیاه ماهی در نهر زرین گل که از ماهیان بومی آن بوده و نیز در صید ورزشی نیز از اهمیت بالایی برخوردار است، بررسی و اثر پارامترهای محیطی (کاربری حاشیه‌ای نهر) روی پراکنش ماهی تعیین گردد.

مواد و روش‌ها:

نهر زرین گل یکی از سرشاخه‌های رود گرگان است که مساحت حوزه آبریز آن در حدود ۳۴۲/۸۲ کیلومتر مربع و با موقعیت جغرافیایی (۵۷°، ۳۷° طول جغرافیایی و ۵۲'، ۳۶° عرض جغرافیایی) حداکثر ارتفاع حوزه ۲۸۰۰ متر و حداقل ارتفاع آن ۲۸۰ متر می‌باشد.



نمونه‌های ماهی بوسيله دستگاه الکتروشوکر با قدرت ۱/۷ کیلووات، جریان مستقیم و ولتاژ ۴۰۰-۳۰۰ ولت صید گردید. بطور کلی در این روش مدلسازی، ما از ضربه‌گیرهای ۳۰، ۹۰ و ۲۷۰ استفاده کردیم و تمامی عوامل محیطی خارج رودخانه تاثیر گذار بر پراکنش و فراوانی ماهی (مانند: پوشش گیاهی، زمین‌های کشاورزی و منطقه مسکونی) در این ضربه‌گیرها بررسی شد. هدف این کار وجود یا عدم وجود رابطه بین پوشش درختی و وضعیت آب رودخانه و نیز پراکنش سیاه ماهی بود. به منظور بررسی تاثیر ویژگی‌های سیمای محیط روی اکوسیستم‌های نهری و گونه‌های ماهی مورد نظر، در ابتداء برخی از پارامترهای سیمای محیط بوسيله سیستم اطلاعات جغرافیایی استخراج گردید. مرز حوضه منطقه مطالعاتی با استفاده از خطوط رقومی ارتفاعی منطقه و نرم افزار (Arc hydro13) در محیط Arc map 9.3 تعیین گردید.

نتایج و بحث:

دخالت‌های انسان بر روی جوامع ماهیان اکوسیستم‌های آب شیرین یکی از مخرب‌ترین عوامل بوده و می‌تواند باعث تغییر فون این آب‌ها شود که از آن جمله می‌توان به احداث سدها، معرفی گونه‌های غیر بومی، تخریب بستر رودخانه‌ها و نهرها (برداشت شن و ماسه)، ورود فاضلاب‌ها و غیره اشاره نمود. نتایج این مطالعه بیان می‌کند که شکل بندی پوشش گیاهی و کاربری اراضی حاشیه نهر نقش بسزایی در تعیین خصوصیات مورفولوژیک نهر و خصوصیات فیزیکوشیمیایی آب دارد. بررسی‌های آماری نشان داد که کاربری اراضی حاشیه نهر سبب تغییر خصوصیات کانال نهر و پارامترهای اندازه‌گیری استاندارد چشمی شده و افزایش کاربری‌های اراضی کشاورزی و شهری در منطقه سبب کاهش کیفیت زیستگاه (تنوع و پیچیدگی زیستگاه) شده است. با توجه به نمونه برداری از ایستگاه‌های جنگلی و مرتع در صد پوشش درختی بیشتر است. همچنین فراوانی سیاه ماهیان با کاربری مرتع در مناطق بالادست نهر همبستگی مثبتی نشان داد. به علت این که کیفیت کاربری اراضی در قسمت‌های بالادست سیستم‌های رودخانه‌ای می‌تواند تاثیر بسیار بالقوه‌ای بر روی ساختار تروفیک و ثبات جمعیت‌های ماهیان داشته باشد.

در فاصله ۳۰ متری از رودخانه در ایستگاه نزدیک به زمین کشاورزی درصد پوشش کمتری دیده می‌شود. مناطقی که کاربری کشاورزی زیادی دارند از لحاظ کیفیت زیستگاه فقیر هستند و شاخص‌های زیستگاه و ثبات ساحل آنها کاهش یافته و همچنین میزان رسوبات درون بستر و بر روی سنگ‌ها افزایش می‌یابد.

در بیشتر مسیر این نهر در اطراف آن کشاورزی (شالیزار) انجام می‌گیرد و فاضلاب این زمین‌ها به صورت مستقیم وارد نهر می‌شود. کاربری اراضی با افزایش ورودی‌های غیر نقطه‌ای آلاینده‌ها مانند منطقه مسکونی، تاثیر بر روی زیستگاه حاشیه‌ای و کانال نهری می‌شود. در این مطالعه بررسی ارتباطات شکل بندی سیمای محیط و الگوی کاربری اراضی بر روی پیچیدگی زیستگاه نشان داد که پیچیدگی زیستگاه با مساحت کاربری کشاورزی در بافرهای ۹۰ و ۲۷۰ متری ارتباط منفی دارد که سبب کاهش بستر زیستی قابل دسترس، بستر نهری و تنوع زیستگاه در این تحقیق شده است. پس نتیجه می‌گیریم افزایش کاربری اراضی کشاورزی و کاهش مناطق جنگلی در منطقه سبب فرسایش بیشتر و کاهش بسترهای زیستی شده است.

نتیجه‌گیری کلی:

افزایش کاربری‌های کشاورزی و تاسیسات انسانی در حاشیه نهرزین گل سبب تخریب کانال نهری و کاهش بسترهای زیستی و پیچیدگی زیستگاه می‌گردد. با توجه به اینکه در منطقه مطالعاتی مهم‌ترین عامل در پراکنش سیاه ماهیان بسترهای زیستی قابل دسترس می‌باشند می‌توان اینگونه نتیجه گرفت که در مناطق با حجم بالای کشاورزی، مناطق مسکونی و افزایش رسوبات ورودی به نهر کاهش چشمگیری در جمعیت سیاه ماهیان مشاهده شده است.

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- Buck O. Niyogi D. K. and Colin R. 2004. Towards Scale-dependence of land use effects on water quality of streams in agricultural catchments. *Environmental Pollution*. 130: 287-299.
- 3- Casatti, L., Langeani, F., Silva, A. M. and CASTRO, R. M. C. 2006. Stream Fish, Water and Habitat Quality in a Pasture Dominated Basin, Southeastern Brazil. *Braz. J. Biol.*, 66(2B): 681-696.
- 4- Bogleione, C., Pulcini, D., Scardi, M., Palamara, E., Russo, T., & Cataudella, S. 2014. Skeletal Anomaly Monitoring in Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum 1792) Reared under Different Conditions. *PloS one*, 9(5), e96983.