

تأثیر مواد شوینده آنیونی بر کلیکوژن کبد و گلوکز خون

ماهی کپور معمولی (*Cyprinus carpio*)

علی گلچین راد*؛ مجید عسکری حصنی؛ میرقاسم ناصرعلوی و آزاده عتباتی

golchinrad@yahoo.com

دانشکده علوم پایه، دانشگاه گیلان، رشت صندوق پستی: ۱۹۱۴۱-۴۱۳۳۵

تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۸۷

تاریخ دریافت: فرودین ۱۳۸۶

لغات کلیدی: کپور معمولی، شوینده آنیونی، کلیکوژن کبد، گلوکز خون

گرفتند. عوامل فیزیکی بوسیله دستگاه دیجیتالی مولتی متر Consort CS535 اندازه گیری شدند که دمای آب ۲۴-۲۳ درجه سانتیگراد، سختی آب ۱۹۶ میلیگرم در لیتر بود و در طول آزمایش آکواریمها بوسیله پمپ هوا هوادهی گردیدند.

پس از ۲۴ ساعت، اولین نمونه برداری جهت بررسی میزان کلیکوژن کبد و گلوکز خون انجام شد و نمونه برداریهای بعدی پس از ۴۸ ساعت، ۷۲ ساعت، ۵ و ۷ روز صورت گرفت. جهت اندازه گیری غلظت گلوکز، از روش آنزیمی گلوکز اکسیداز استفاده شد و به کمک دستگاه اسپکتروفتومتر با طول موج ۵۴۶ نانومتر تعیین غلظت گردید (پلامر، ۱۳۷۰). برای تعیین میزان کلیکوژن کبد، ابتدا کلیکوژن جداسازی و هیدرولیز شد و پس از تبدیل آن به گلوکز، از روش فوق غلظت آن تعیین گردید. در نهایت داده‌ها بوسیله نرم افزارهای آماری SPSS و Excel تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که غلظت کلیکوژن کبد و گلوکز پلاسماي خون ماهی کپور معمولی از غلظت ۲ میلیگرم در لیتر به بالا (غلظت‌های ۴، ۶ و ۸ میلیگرم در لیتر) در حضور شوینده آنیونی دچار تغییراتی می‌گردد. میزان کلیکوژن کبد در ماهی مورد آزمایش از نمونه شاهد بطور قابل توجهی کاسته می‌گردد. در صورتیکه در غلظت‌های ۰/۵ و ۱ میلیگرم در لیتر تغییراتی در نمونه‌ها مشاهده نگردد. برخلاف کلیکوژن، گلوکز خون مساهی افزایش نشان داد (نمودارهای ۱ و ۲). ضریب همبستگی معکوس بین این دو عامل تایید این رابطه می‌باشد ($P < 0.001$, $r = -0.96$).

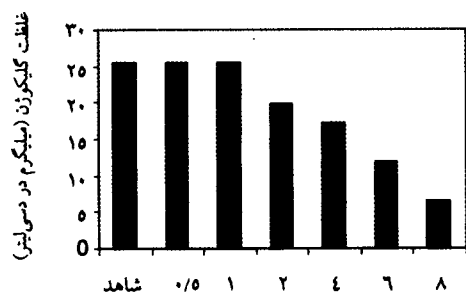
توسعه علم و فناوری باعث شده است که بشر بطور گسترده در جهت استفاده از منابع زیستی و غیرزیستی اکوسیستم‌های آبی اهتمام ورزد. این امر سبب بهم خوردن تعادل اکولوژیک و بیولوژیک آنها شده است (ثنایی، ۱۳۷۶).

شوینده‌ها یکی از آلاینده‌های مهم هستند و توسط فاضلابهای خانگی و صنعتی بطور مستقیم و غیرمستقیم بداخل سیستمهای آبی وارد شده و باعث آلودگی می‌گردند (Koner & Mollick, 1993).

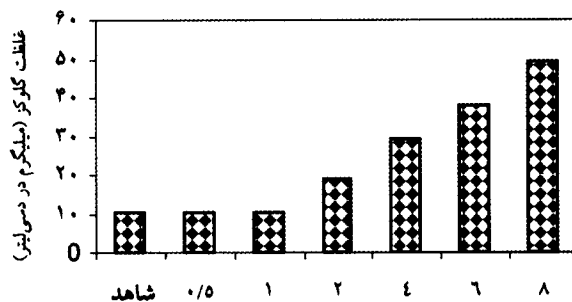
از میان آلاینده‌های مختلف، شوینده‌های آنیونی بدلیل مصرف زیاد مهمتر بوده و خطرات فراوانی را برای موجودات آبی به همراه دارند (تیزکار، ۱۳۷۸).

در این تحقیق اثر مواد شوینده آنیونی بر کلیکوژن کبد و گلوکز خون ماهی کپور معمولی بررسی گردیده است. این امر از آن جهت مهم ارزیابی می‌شود که هر ساله مواد شوینده زیادی از نوع آنیونی، کاتیونی و غیره توسط انسان به پساب فاضلاب شهری و صنعتی اضافه می‌گردد و این فاضلابها بدون تصفیه فیزیکی و شیمیایی به آبهای آزاد، رودخانه‌ها و دریاچه‌ها وارد شده و باعث مسمومیت هزاران موجود زنده از جمله ماهیان در این آبها می‌شوند که در بسیاری از موارد باعث تلفات شدید می‌گردند (شاهسونی و همکاران، ۱۳۸۴).

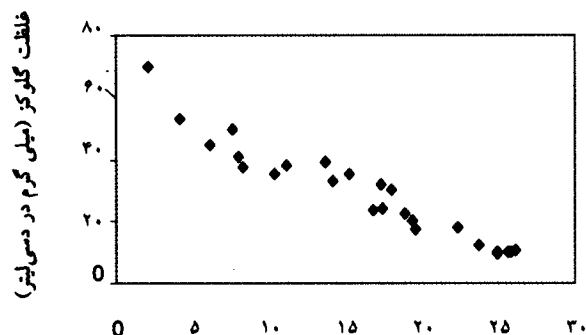
در این تحقیق، آزمایش با شش تیمار به غلظتهای ۰/۵، ۱، ۲، ۴، ۶ و ۸ میلیگرم در لیتر و یک شاهد، طراحی و پس از سازگاری ماهیان با شرایط آزمایشگاهی، آزمایش انجام گردید. حجم آب آکواریمها ۱۵۰ لیتر و در هر آکواریم تعداد ۸ ماهی کپور با اندازه ۱۲-۱۰ سانتیمتر و وزن ۴۰-۳۵ گرم قرار



نمودار ۲: تاثیر شوینده بر گلیکوژن کبد



نمودار ۱: تاثیر شوینده بر گلوکز خون



نمودار ۳: رابطه همبستگی بین گلیکوژن و گلوکز

Adam و Pohla در سال ۱۹۸۲ بر روی ماهی رنگین کمان در غلظت ۵ میلیگرم در لیتر شوینده آنیونی اثر کشندگی را نشان داده است. ضمناً در بررسی‌هایی که شاهسونی و همکاران در سال ۱۳۸۴ با غلظت ۱۵-۱۰ ppm ماده شوینده آنیونی بر روی ماهی قرمز بعمل آورده‌اند، خونریزی بافت کبد و کلیه گزارش شده است. مقایسه نتایج فوق نشان از مقاومت بیشتر ماهی کپور معمولی در برابر آلاینده‌های آنیونی می‌باشد.

منابع

تیزگار، م.، ۱۳۷۸. تعیین حداقل میزان کشنده دترجنت آنیونی خطی بر روی دو گونه ماهیان استخوانی تالاب انزلی (سیم و سفید). پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران. صفحات ۱ تا ۲.

بررسی‌های موجود در این تحقیق بر روی ماهی کپور معمولی و نتایج تحقیقات Ajit در سال ۱۹۸۶ بر روی ماهی تیلاپیا نشان می‌دهد که همه آلاینده‌ها اثر قابل توجهی بر میزان گلیکوژن کبد و عضلات داشته و موجب افزایش غلظت گلوکز پلاسمای خون ماهی نیز می‌گردند.

در این تحقیق نتایج نشان دادند که غلظت‌های ۱ تا ۸ میلیگرم در لیتر شوینده آنیونی، روی گلیکوژن کبد و گلوکز پلاسمای خون ماهی کپور بی‌تاثیر است ولی غلظت‌های ۲ میلیگرم در لیتر موجب کاهش قابل توجه گلیکوژن کبد ماهی می‌شود. ولی در مقابل گلوکز خون ماهی، افزایش معنی‌داری را نشان داد و این روند در غلظت‌های بالاتر با شدت بیشتری مشاهده گردید.

همچنین بررسی‌های بعمل آمده در این تحقیق نشان داد که در غلظت‌های ۲ تا ۸ میلیگرم در لیتر، شوینده آنیونی بر روی ماهی کپور معمولی آثار کشندگی ندارد. در صورتیکه بررسی‌های

- Ajit, D. , 1986.** Changes in carbohydrate metabolism in tilapia, *Oreochromis (sarotherodon) mossambicus*, during short term exposure to different types of pollutants. Environment Pollution, Series A. Ecology and Biology. Vol. 41, No. 2, pp.165-177.
- Knoer, S.K. and Mollick, S. , 1993.** Pollutional hazards of coastal waters by petroleum products, Detergents and heavy metals. Environmental Ecology, pp.688-690
- Pohla, G. and Adam, H. , 1982.** Influence of the an ionactive detergent (LAS) on the head-epidermis of juvenile rainbow trout (*Salmo gairdneri* Richardson). Zoology ANZ, Vol. 209, pp.97-110.
- ثنايي، غ . . ، ۱۳۷۶. سم شناسی صنعتی. انتشارات دانشگاه تهران. جلد دوم، ۶۱ تا ۹۵.
- شاهسونی، د.؛ مهري، م. و بیچارچی، الف. ، ۱۳۸۴. بررسی تاثیر اکلیل بنزن سولفونات خطی (LABS) بر برخی از پارامترهای بیوشیمیایی سرم خون ماهی قرمز. مجله علمی شیلات ایران، سال چهاردهم، شماره ۲، صفحات ۵۱ تا ۵۸.
- پلامر، د. ت. ، ۱۳۷۰. مقدمه‌ای بر بیوشیمی کاربردی. ترجمه: اسماعیل علمی آخوندی. انتشارات دانشگاه تهران، صفحات ۲۰۱ تا ۲۵۵.

**An investigation on the effects of anionic detergent on
liver glycogen and glucose in
common carp (*Cyprinus carpio*)**

Golchinrad A.* ; Askary Hosni M. ; Naserlavi M. and Atabati A.

golchinrad@yahoo.com

Faculty of Basic Science, Guilan University, P.O.Box: 41335-19141 Rasht, Iran

Received: April 2007

Accepted: July 2008

Keyword: *Cyprinus carpio*, Anionic detergent, Liver glycogen, Blood glucose

Abstract

Water pollution due to chemical substances as anionic detergents causes various disorders in aquatic ecosystems. We studied the effects of detergent on common carp using 6 treatments containing 0.5, 1, 2, 4, 6 and 8mg/l and one control. We used aquariums at a capacity of 150 liters and in each aquarium 8 pieces of carp 10 to 12cm long weighing 35 to 40mg each was introduced. Physical factors were measured with digital multi-meter unit CS535. Temperature and hardness of water were 23-24°C and 196mg/l, respectively. Air pump was used during the experiment for providing oxygen. Sampling was carried out to assay liver glucose and blood glucose every 24 hour during 7 days. Liver glucose concentration was determined by glucose oxidize enzyme and spectro-photometric method at 546nm length. Liver glycogen was determined after separation and hydrolysis with the same method as for glucose. Results showed that blood glucose was increased as a result of exposure to detergent, but liver glycogen was decreased when detergent concentration was higher than 2mg/l. A reverse correlation coefficient between the two factors affirmed the findings ($P < 0.001$, $r = -0.96$).

* Corresponding author