بررسی اثرات ناشی از استرس کلروژ سدیم روی قند خون و هورمون کورتیزول در ماهی کپور معمولی (Cyprinus carpio)

پریوش حافظ امینی (1)، شهریانو عربان (2) و کاظم پریور (3)
P-hafezamini@yahoo.com

1- تهران صندوق پستی: 19615-5275
2 و 3- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران صندوق پستی: 185588-188
تاریخ دریافت: دی 1380
تاریخ پذیرش: مهر 1381

چکیده
در این تحقیق دو عامل خونی شامل قند خون و هورمون کورتیزول و تغییرات آنها نسبت به مقادیر مختلف شوری در ماهی کپور معمولی (Cyprinus carpio) مورد مطالعه قرار گرفتند. در 7 آگوست 100 لیتری گلظت های (آب معمولی) 10، 4، 1، 9، 12 و 15 گرم در لیتر نمک طعام به آب معمولی اضافه شد و در هر کدام 15 ماهی کپور معمولی با اوزان مختلف 50 تا 90 گرم ریخته شد. در زمانی که بین 12 ساعت آغاز و 96 ساعت از خون ماهیان نمونه گیری شده و با فاکتورهای متغیر سنجش ضروری. نتایج نشان داد که با گلظت 18 گرم در لیتر کلیه ماهیان در مدت زمان 12 ساعت تلف شدند. با افزایش شوری (قند خون) به مقدار 5/13 میلیگرم در دسی لیتر نیز سیاست بود. هورمون کورتیزول بین 10 تا 15 میکروگرم در دسی لیتر متغیر بود و با افزایش شوری آن را نشان داد.

Cyprinus carpio

لران کلیدی: قند خون، کورتیزول، کپور معمولی.

مقدمه
در بین ماهیان بروارمی، ماهی کپور معمولی از سهولت زیبایی جهت پرورش برخورد است و در مقابل تغییرات محیطی، مقاومت بیشتری نسبت به سایر ماهیان دارد و با وجودی که یکی ماهی آب شیرین است، وی می تواند در آب های لب شور نیز زندگی کند (وئری و مستجری 1365).
قدن خون یکی از عوامل مهمی است که معمولاً تحت تأثیر هورمونها و کنترل هورمونی است و محققین پسند تغییر قدرت آنها در استرس‌های مختلف بررسی نموده‌اند. از جمله عوامل شده است که استرس اکسیژن می‌تواند روز گلورک سلامتی ماهی کبور معمولی تأثیر بگذارد (سیف آبادی، و همکارانش در سال ۱۹۹۵ معنی‌دار بودن رابطه بین آفتابیت قند خون ماهی و استرس حرارتی را اکبری نموده‌اند. بعلت گستردگی اندام‌های هدف برای هورمون کورتیزول، آثار فیزیولوژیک آن در همه نقاط دیده می‌شود. مهم‌ترین اثر کورتیزول افزایش مقاومت‌های این موارد مطلق قرار گرفته و بالا رفتن این هورمون باعث عدم تعادل فشار اسپزی شده (Redching, 1983) است.

در این تحقیق سعی شده که استرس شوری با سنگش قند خون و هورمون کورتیزول ارزیابی گردید تا شرایط مناسب رشد ماهی و حذل نشان دهنده کبور معمولی با غلظت‌های شوری به‌همگام سازگار پذیری آن در انتقال از آب شیرین به منابع آبی لب شور کشور معین گردید.

مواد و روش‌کار

۱۲عدد ماهی کبور معمولی سالم در ناحیه‌های وزنی ۵ تا ۹۰ گرم و سن ۱ تا ۱/۵ سال از حوضچه پروارش ماهی ورامی (وابسته به بخش خصوصی) تهیه شد و به ۷ آکواریوم به ابعاد ۳۰۰۰ سانتی‌متر که حجم هر کدام ۱۰۰ لیتر آب بود مستقل گردیدند. همواره توسط بمب هوا تأمین شد و روزی ۲ بار با غذا مخصوص ماهی، غذاهایی (تهیه شده از شرکت چینه) صورت پذیرفت. هر ۲ ساعت پکار به مدت ۴ روز خونگیری به روش حذفی انجام پذیرفت. دمای آزمایش بطور متوسط ۲۲ درجه سانتی‌گراد و pH آب چهار مصری (۶/۵ تا ۶/۷) اندازه کورنی گردید. آکواریوم اول به عنوان شاهد و آکواریوم دوم تا ۷ بی‌ترتیب با غلظت‌های ۳، ۴، ۹، ۱۲، ۱۵ و ۱۸ گرم در لیتر نمک طعام (NaCl) تهیه شدند. در هر آکواریوم ۱۲ عدد ماهی قرار داده شد و خونگیری از ماهیان با روش خونگیری از قلب هر ۲ ساعت یکبار و تا ۹۶ ساعت ادامه داشت. فاکتور قند خون و هورمون کورتیزول بلافاصله پس از خونگیری سنگش شدند و در طول آزمایش ماهیان تلف شده.
بلافاصله از آکواریوم‌ها خارج می‌شودن تا باعث آلودگی نگردند. برای سنجش قند خون از روش اورتونوتلودین (سیف آبادی، 1375) استفاده گردید و مقدار قند با دستگاه اسپکتروفوتومتر در طول موج ۴۵۰ نانومتر سنجش گردید. سنجش هورمون کورتیزول با روش رادیوایمپوتوسی (RIA) صورت گرفت. در این روش از دستگاه گاما کاتر و کیت Incstar آمریکا استفاده شد.

نتایج
در تیمار شاهد پس از ۱۲ ساعت، میزان قند خون به مقدار ۶/۵۰±۲/۳۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر پایین بود. در تیمار مربوط به ۳ میلی‌گرم نمک در لیتر روز اول ۲/۲۰±۲/۳۰ و در روز دوم ۴/۲۰±۲/۳۳ در روز سوم ۴/۱۲±۵/۴۲ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بدست آمده. در تیمار مربوط به ۶ میلی‌گرم نمک در لیتر روز اول تا چهارم با ترتیب ۲/۶۰±۱/۰۳ در روز پیوسته ۹/۱۲±۵/۰۸ و در روز سوم ۴/۱۲±۵/۰۸ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بدست آمده. در تیمار مربوط به ۹ میلی‌گرام نمک در لیتر از روز اول تا چهارم مقدار قند بستریب ۱/۲۰±۲/۳۹ و در تیمار مربوط به ۱۲ میلی‌گرم نمک در لیتر از روز اول تا چهارم مقدار قند بستریب ۸/۱۷±۸/۱۷ و در روز پیوسته ۸/۱۷±۸/۱۷ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بدست آمده.
در تیمار مربوط به ۱۵ میلی‌گرم نمک در لیتر روز اول ۷/۱۸±۴/۱۸ میلی‌گرم در دسی‌لیتر و روز دوم ۹/۱۸±۴/۱۸ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بدست آمده. در شوری ۱۸ میلی‌گرم در لیتر گلوکز کنون قابل اثر مارک ماهیان سنجش و مقدار ۳/۲۰±۲/۳۱ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بدست آمده. جمع‌نمایی مقدار قند خون ماهی کیور معمولی در شوری‌های مختلف در مدت چهار روز در نمودار ۱ ملاحظه می‌گردد.
نمودار 1: غلظت گلوکز خون در شوری های مختلف بر حسب زمان
سنجد کورتیزول در گروه شاهد پیش از ۱۲ ساعت ۱۴ میکروگرم در دسی لیتر به دست آمد.
(نماهنگ کورتیزول پس از این مدت از بین رفته و وجود مقدار بسیار شوری در آب برای ادامه
حیات ماهی کور ضروری بنا نمی‌رود).
در شوری ۲۰ گرم در لیتر در روز اول ۲۰ میکروگرم در دسی لیتر و در روز دوم و در روز سوم
۰/۵ میکروگرم در دسی لیتر به دست آمد.
در شوری ۶ گرم در لیتر از روز اول تا چهارم بتریب میزان متوسط کورتیزول بتریب ۵/۰ و
۳/۳ و ۱/۰ میکروگرم در دسی لیتر سنجد گردید.
در شوری ۹ گرم در لیتر از روز اول تا چهارم بتریب مقدار ۴/۶ و ۱/۰ و ۷/۰ میکروگرم در
دسی لیتر به دست آمد.
در شوری ۱۲ گرم در لیتر از روز اول تا چهارم بتریب ۲۷/۸ و ۱۸/۵ و ۷/۳ و ۵/۰ و ۵ میکروگرم در

www.SID.ir
دسی لیتر تعیین گردید.
در شوری ۱۵ گرم در لیتر از روز اول تا سوم مقدار کورتیزول بترتیب ۴۲، ۴۰ و ۲۵ میکروگرم در دسی لیتر سنجد گردید.
در شوری ۱۸ گرم در لیتر که برای کلیه ماهیان مرگ آور بود قبل از ۱۲ ساعت مقدار کورتیزول ۳۳ میکروگرم در دسی لیتر بدست آمد.
جمع‌بندی مقدار هورمون کورتیزول در غلظت‌های مختلف شوری در طی مدت ۶ روز در نمودار ۲ نمایانه می‌گردد.
بحث

جنبش به توانائی از آبهای شور و لب شور منابع داخلی جهت پرورش ماهیانی با ارزش اقتصادی و سازگار با شرایط جدی استفاده کنیم تا حفظ زیادی خواهرهای توانسته کم‌مواد بروده‌نیهای جانوری را جبران نماییم.

لازمی سازگاری کردن ماهیان، مطالعه جست‌وجوی آنها و نیز تعیین بهترین شرایط زندگی برای رشد و نمو و تولید مثل آنها می‌باشد. استرس شوری می‌تواند مانع بزرگی در جهت تولید ماهیان سازگار باشد.

ماهی‌کپر یکی از ماهیان آب شیرین است که ارزش اقتصادی داشته و آمادگی سازگار شدن با آب شور را دارد. بنابراین می‌باشد آسان‌تری تأمین شوری در مورد این ماهی شناخته شود.

میزان قند خون در ماهی کپر معمولی در شوری ۴ گرم در لیتر در حد طبیعی، بین یک و ۴ میلی تا ۱۲ گرم در دسی لیتر است (سیف آبادی؛ ۱۳۵۷).

از شوری ۹ گرم به بالا و از روز سوم قند خون بسته کاهش نشان داده است که نمایانگر عکس عمل ماهی به استرس می‌باشد. بطور کلی با بالا رفتن شوری قند خون تا حدود ۴۰ میلی‌گرم در دسی لیتر نیز تنزل نموده است. بنابراین شاخص قند خون از نظر کمی شدیدترین تغییرات را نسبت به شوری محیط مانند است.

نتایج این تحقیق در این زمینه با نتایج تحقیق سیف آبادی در سال ۱۳۸۵ هم‌سویی دارد. ترسه کورتیزول توسط هورمون ACTH که از هیپوفیز آزاد می‌شود کنترل می‌گردد. هورمون کورتیزول در اثر استرس‌های مختلفی که ممکن است به وجود زندگی وارد شود تحملات و ترسه می‌گردد و عوامل محیطی و شیمیایی می‌تواند عامل این تحملات باشد. تقریباً هر نوع استرس (چه فیزیکی و چه عصبی) موجب یک افزایش قند خون و بازدر ترسه ACTH و بدن‌نشین آن در ظرف چند دقیقه منجر به افزایش شدید در ترسه کورتیزول از قشر فوق کلیه می‌شود. یکی از اثار متعدد هورمون کورتیزول بالا بردن مقاومت بدن در هنگام استرس بوسیله کاهش گلکز و تشدید نیاز به سدیم و آب بدن می‌باشد.

با توجه به نمودار ۲ در مورد نتایج هورمون کورتیزول ملاحظه می‌شود که در غلظت ۳ گرم در لیتر، مقدار قند خون از روز اول تا سوم افزایش می‌یابد، در صورتی که میزان هورمون کورتیزول سیر...
نژولی دارند که این امر نمایانگر اثر فیبرکی هورمون کورتیزول و قند میباشد، این نتیجه توسط و همکاران در سال 1995 نیز گزارش شده است.

در غفلت 9 گرم در لیتر شوری، مقدار هورمون کورتیزول به حداقل خود بین 10 میکروگرم در دسی لیتر رسیده و به نظر می‌رسد که در این غفلت استرسی به ماهی وارد نشده است و عداً کمتر ترنشور هورمون در غفلت 15 گرم در لیتر مشاهده می‌شود. از طرف دیگر در ماهیان فقط نوع کورتیزول آزاد است که از نظر فیزیولوژی فعالی می‌باشد. بنابراین کورتیزول ترکیب شده با پروتئین (CBP)(1)

که در سنن‌گروه مجمع غفلت کورتیزول موجود است تنها تنانه بوتانگر نگهداری غفلت کورتیزول

(Thomas, 1990 ; Brown, 1973)

آزاد باشند (Chen et al., 1995) را بررسی نموده و به منشور سازش دادن ماهیان با استرس حتی در بعضی از موارد محیط‌های حد واسطی را برای انتقال ماهیان در نظر گرفته بودند. در نتیجه استرس آنها را می‌توان از نظر مزنم قلمداد نمود که نتیجه آن همسویی ازدیاد قند و کورتیزول بوده است.

در ضمن گزارش های متعددی وجود دارند که از عدم موافقت در سنن‌گروه کورتیزول در روابط

Jeney & Jeney, 1987 ;Freeman et al., 1981 ;Thomas, 1990

و همچنین محققین دیگری تغییرات کورتیزول را در مساحت‌های مختلف روز گزارش کرده‌اند در حالی که در تحقیق حاضر مقدار کورتیزول در ساعت 12 صبح سنن‌گروه

است.

مطالعات نشان می‌دهد که هورمون کورتیزول از جنین ثانیه تا چند دقیقه پس از بید تهیه می‌گردد. واکنش نشان می‌دهد و مجدداً به اثر عمل تطبیق و یا کاهش محرک به میزان اولیه خود پر می‌گردد.

تشکر و قدردانی

از جنبه‌های دکتر علی حاتمی روحانی استاد گروه زیست‌شناسی دانشگاه تهران که صمیمانه ما را در اجرای هرچه بهتر این تحقیق باری نمودند، تشرک و قدردانی می‌شود.

1-Cortisol Binding Protein
منابع

سفیدآبادی، س. ج . 1375. بررسی اثرات غلظت های اکسیژن بر کمیت کورتیزول و گلکوز خون به عنوان شاخص‌های استرس و روند کپر معمولی. پایان‌نامه دکترای تخصصی دانشگاه ملی شیلاتی بوستان (کره جنوبی). وزارت فرهنگ و آموزش عالی، 77 صفحه. وثوقی، غ. و مستجزی، ب. . 1365. ماهیان آب شیرین چاب دوم، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات 175 تا 178.


www.SID.ir