فیزیولوژی و بیوتکنولوژی آبزیان
سال دوم، شماره اول، بهار ۱۳۹۳

نقش اوره خون در تنظیم اسمزی گربه کوسه لکه‌دار (*Chiloscyllium punctatum*) در خلیج فارس

رحمان علیمی[۱]، احمد سواری[۱]، عبدالعلی موحدی نیا[۱]*، محمد ذاکری[۲]، نگین سلامات[۱]

۱- گروه بیولوژی دریا، دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

۲- گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی دریا، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

چکیده

الاسموبرانش‌های دریازی جهت تنظیم مایعات درونی بدن از سطوح بسیار بالای اوره در خون خود برخوردار هستند. ولی چنین تراکمی برای سایر مهره‌داران سمی است. در این مطالعه تعداد ۳۶ قطعه گربه کوسه لکه‌دار (*Chiloscyllium punctatum*) از خور درویش در شمال خلیج فارس با استفاده از تور گوشگیر صید شدند. پس از صید کوسه‌ها، ابتدا از ماهیان خون‌گیری به عمل آمد و سپس مورد توزین، بیومتری قرار گرفتند. برای ثبت و مقایسه دقیق داده‌ها، شماره گذاری کوسه‌ها و نمونه‌های مربوط به هر یک نیز انجام گرفت. بر اساس نتایج این پژوهش مشخص شد که میانگین اوره خون در گربه کوسه لکه‌دار ۱۹۶/۷±۳۰/۲mM است. همچنین، بین الکترولیت‌ها با اوره خون گربه کوسه‌های مورد مطالعه رابطه معنی‌دار و قوی وجود دارد ($P<0/01$) به طوری که با افزایش الکترولیت‌های خون، مقادیر اوره نیز افزایش می‌یابد. بنابراین، اوره به عنوان یکی از مهم‌ترین اسمولیت‌های بدن کوسه‌ها نقش مهمی در تنظیم الکترولیت‌های خون ایفا می‌کند.

واژگان کلیدی: *اوره، تنظیم اسمزی، گربه کوسه لکه‌دار، Chiloscyllium punctatum، خلیج فارس.*

تاریخ دریافت: آبان ۹۲ تاریخ پذیرش: بهمن ۹۲

* نویسنده مسئول: amovahedinia@yahoo.com

مقدمه

بیش‌تر گونه‌های ماهیان الاسموبرانش، ماهیانی دریازی هستند. تعداد کمی از این گونه‌ها ساکن خورها و تعداد کم‌تری بین محیط‌های آب شیرین و دریا مهاجر هستند (Anderson et al., 2007). گونه‌های الاسموبرانش ساکن محیط دریایی اسمولاریته مایعات بدنی خود را تقریباً نسبت به آب دریا هیپراسموتیک نگه می‌دارند. این اسمولاریته بالا از طریق ترکیب اسمولیت‌های آلی و غیر آلی و همچنین تنظیم حجم مایع بدنی بدست می‌آید. در این میان، سدیم (Na^+) و کلراید (Cl^-) دو اسمولیت عمده هستند. در آب دریا، غلظت‌های پلاسمایی این دو یون در ماهی الاسموبرانش نسبت به محیط اطراف پایین‌تر و به طور نمونه حدود ۲۵۰mmol/L (مقادیر نمونه برای آب در حدود ۵۰۰mmol/L) هستند (Good, 2005). ولی اسمولاریته پلاسما از طریق حفظ ترکیبات نیتروژنی، هیپراسموتیک است. در این حالت، اوره ماده تشکیل دهنده عمده این ترکیبات است و با غلظت حدود ۳۵۰ mmol/L در مایعات برون سلولی وجود دارد. استراتژی تنظیم اسمزی به وسیله اوره در جانوران غیر معمول است. به طوری که، حفظ این چنین غلظت بالای اوره در خون به دلیل تخریب پروتئین‌ها به وسیله آن، معمولاً دارای اثرات سمی خواهد بود که از طریق عملکرد متیل آمین‌ها مانند تری‌متیل آمین اکسید، دومین ترکیب بزرگ اسمولیت‌های نیتروژنی، خنثی می‌شود (Good, 2005).

بدیهی است، هنگامی که شوری محیطی افزایش یا کاهش می‌یابد، الاسموبرانش‌های دریایی اسمولاریته پلاسمای خود را به طور هماهنگ بالا یا پایین می‌برند، به طوری که استراتژی تنظیم اسمزی ایزو یا هیپر آن‌ها حفظ می‌شود. در واقع اساس این استراتژی بر تنظیم مستقل سدیم، کلراید و اوره است. بنابراین، افزایش یا کاهش اسمولاریته پلاسما تا حد زیادی به توانایی الاسموبرانش‌ها در حفظ یا دفع مواد حل شونده اصلی بستگی دارد و این توانایی بر حدود دامنه تحمل ویژه هر گونه نسبت به تغییرات شوری محیطی تأثیرگذار است. این ظرفیت تنظیم اسمزی در کوسه بمبک معمولی (*Carcharhinus leucas*) و سفره ماهی اقیانوس اطلس (*Dasyatis sabina*) باعث می‌شود که هر دو محیط آب شیرین و دریایی را تحمل کنند (Thorson et al., 1973; Piermarini and Evans, 1998; Pillans and Franklin, 2004).

کوسه‌های جنس *Chiloscyllium*، مانند گربه کوسه لکه‌دار از جمله کوسه‌هایی هستند که از سواحل و خوریات خلیج فارس صید می‌شوند (Musick et al., 2004). از آن جایی که این گونه، توانایی تحمل شوری‌های مختلف محیطی را دارد (Compagno, 1984) بنابراین، با توجه به ضرورت بررسی تأثیر میزان اوره خون بر سطوح الکترولیت‌های ماهیان غضروفی، در این پژوهش از گربه کوسه لکه‌دار (*Chiloscyllium punctatum*) جهت مطالعه استفاده شده است.

مواد و روش‌ها

در مطالعه حاضر، کوسه‌ها به تعداد ۱۷ عدد (۹ عدد نر و ۸ عدد ماده) در فصل پاییز و ۱۹ عدد (۱۱ عدد نر و ۸ عدد ماده) در فصل بهار از خور درویش در شمال غربی خلیج فارس با مختصات جغرافیایی طول شمالی " ۳۹/۹۷ '۲۰ °۳۰ و عرض شمالی "۲۹/۳۰ '۱۰ °۴۹ (شکل ۱) صید شدند. در هر فصل پارامترهای محیطی مانند شوری و دمای آب مورد سنجش قرار گرفتند. به طوری که در فصل پاییز شوری و دمای آب به ترتیب ppt ۳۸ و $21^{\circ}C$ و در فصل بهار ppt ۳۹ و $23^{\circ}C$ بود. جهت ارزیابی سطوح اسمولیت‌های خون، پس از خارج کردن کوسه ماهی از آب، خون‌گیری از سیاهرگ ساقه دمی توسط سرنگ ml ۲/۵ به عمل می‌آمد. نمونه‌های خون به مدت ۱۰ دقیقه با دور rpm۶۰۰۰ سانتریفیوژ شده (دستگاه Hettich مدل D-7200)، سرم آن به وسیله سمپلر یا پیپت پستور خارج می‌شد. تعیین جنسیت کوسه‌ها با استفاده از مشاهده کلاسپر در جنس نر و عدم مشاهده آن در جنس ماده صورت گرفت. اندازه‌گیری غلظت یون‌های سدیم، کلر و پتاسیم سرم به روش شعله‌سنجی با استفاده از دستگاه الکترولیت آنالایزر (مدل JOKOH-EX-D ساخت ژاپن) و اندازه‌گیری غلظت اوره سرم با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر (مدل Global ساخت انگلستان) به صورت تمام اتوماتیک انجام گرفت.

تمام داده‌های آماری سطوح الکترولیت‌ها و اوره خون کوسه‌ها به صورت میانگین ± خطای استاندارد[1] بیان شده است. اختلاف بین داده‌ها در فصل‌ها و گروه‌های مختلف با آنالیز واریانس یک‌طرفه[2] در نرم افزار SPSS 19.0 انجام گرفت و در صورت وجود اختلاف معنی‌دار، از پس آزمون

1- Mean ± Standard Error of Mean
2- One-Way ANOVA

Duncan استفاده شد. اختلاف در سطح اطمینان بالای ۹۵٪ (P<۰/۰۵) بررسی شد. رسم نمودارها در محیط برنامه Microsoft Office Excell 2010 با استفاده از داده‌های مستخرج از برنامه SPSS رسم شد (Movahedinia et al., 2009).

شکل ۱: منطقه نمونه‌برداری از گربه کوسه لکه‌دار در آب‌های خلیج فارس (بیضی قرمز رنگ).

نتایج

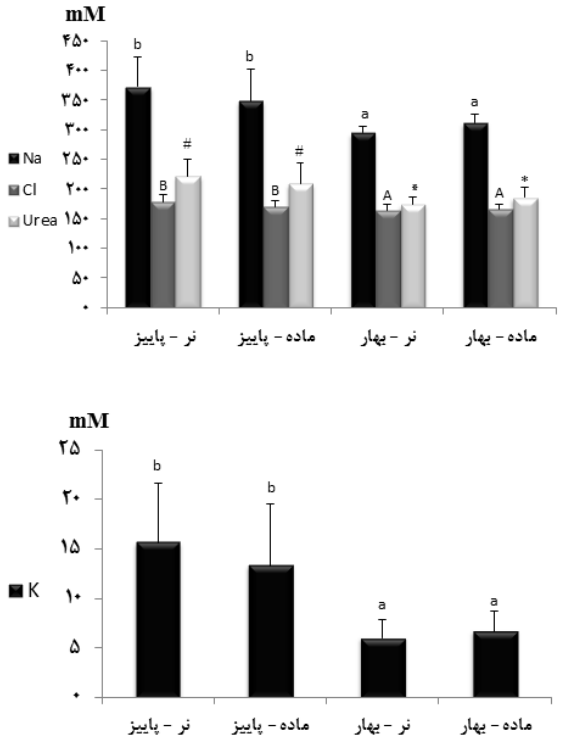
تغییرات غلظت یون‌های سدیم، کلر و پتاسیم خون گربه کوسه لکه‌دار در دو فصل پاییز و بهار مورد سنجش قرار گرفت. میانگین مقادیر اندازه‌گیری شده در نمونه‌های هر فصل و به تفکیک جنسیت در شکل ۲ آمده است.

بر اساس نتایج، در فصل پاییز غلظت یون سدیم در خون کوسه‌ها بین جنس نر (۳۷۲/۶±۴۹/۶mM) و ماده (۳۴۹/۱±۵۲/۲mM) اختلاف معنی‌داری نداشت (P>۰/۰۵). در فصل بهار نیز بین جنس نر (۲۹۵/۰±۱۱/۶mM) و ماده (۳۱۲/۵±۱۲/۸mM) اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (P>۰/۰۵). ولی غلظت این یون بین فصل پاییز و بهار به ترتیب با میانگین‌های ۳۶۱/۵±۵۰/۷mM و ۳۰۲/۳±۱۴/۷mM کاهش معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵).

بین غلظت یون کلر در خون ماهیان در فصل پاییز بین جنس نر (۱۷۹/۳±۱۰/۹mM) و ماده (۱۷۱/۱±۹/۲mM) اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (P>۰/۰۵). همچنین، میزان آن در فصل بهار بین جنس نر (۱۶۵/۰±۹/۵mM) و ماده (۱۶۶/۶±۷/۲mM) تفاوت معنی‌داری را نشان نداد (P>۰/۰۵). ولی در فصل بهار (۱۶۵/۷ ±۸/۴mM) کاهش معنی‌داری نسبت به فصل پاییز (۱۷۵/۴±۱۰/۷mM) وجود داشت (P<۰/۰۵).

در مورد غلظت یون پتاسیم در خون ماهیان در فصل پاییز بین جنس نر (۱۵/۶±۶/۰mM) و ماده (۱۳/۳±۶/۳mM) اختلاف معنی‌داری دیده نشد (P>۰/۰۵). همچنین، در فصل بهار بین جنس نر (۶/۰±۱/۹mM) و جنس ماده (۶/۷±۲/۱mM) اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (P>۰/۰۵). ولی مشابه یون‌های سدیم و کلر بین فصل پاییز و بهار به ترتیب با میانگین‌های ۱۴/۵±۶/۱mM و ۶/۳±۲/۰mM اختلاف معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵).

بر اساس نتایج حاصل از اندازه‌گیری غلظت اوره در خون کوسه ماهیان در فصل پاییز بین جنس نر (۲۲۲/۱±۲۹/۱mM) و ماده (۲۰۹/۰±۳۵/۴mM) اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (P>۰/۰۵). در فصل بهار نیز بین جنس نر (۱۷۴/۹±۱۱/۱mM) و ماده (۱۸۵/۸±۱۶/۸mM) اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (P>۰/۰۵). ولی به طور مشابه با سایر الکترولیت‌ها، در فصل بهار (۱۷۹/۵±۱۴/۴mM) کاهش معنی‌داری نسبت به فصل پاییز (۲۱۵/۹±۳۱/۹mM) مشاهده شد (P<۰/۰۵).



شکل ۲: غلظت الکترولیت‌های خونی در گربه کوسه لکه‌دار (*C. punctatum*) به تفکیک جنس و فصل. حروف انگلیسی و علایم متفاوت، اختلاف معنی دار بین گروه‌ها را نشان می‌دهند (P<۰/۰۵).

ضریب همبستگی بین غلظت اسمولیت‌های خون

جهت مطالعه احتمال وجود ضریب همبستگی معنی‌داری بین اسمولیت‌های خون، از ضرایب همبستگی پیرسون و اسپیرمن استفاده شد، که نتایج آن به تفکیک فصل در جدول ۱ برای فصل پاییز و جدول ۲ برای فصل بهار آمده است.

همبستگی الکترولیت‌های خون با همدیگر

بر اساس جدول ۱ مشاهده می‌شود که در فصل پاییز ضریب همبستگی الکترولیت‌های خون یک رابطه‌ی معنی‌داری را نشان می‌دهد (P<۰/۰۱). این نتایج با همبستگی کم‌تر (جدول ۲)، برای فصل بهار نیز صادق است (P<۰/۰۱).

همبستگی بین اوره با الکترولیت‌ها

بر اساس جدول ۱ مشاهده می‌شود که در فصل پاییز در بین الکترولیت‌های خون با اوره یک رابطه‌ی معنی‌داری وجود دارد (P<۰/۰۱). به طوری که با افزایش الکترولیت‌های خون، مقادیر اوره نیز افزایش می‌یابد. این نتایج با همبستگی کم‌تر (جدول ۲)، برای فصل بهار نیز صادق است (P<۰/۰۱).

جدول ۱: ارزیابی ارتباط بین میزان هورمون‌های تیروئیدی و اسمولیت‌های خون گربه کوسه لکه‌دار در فصل پاییز

	Na^+	Cl^-	K^+
Cl^-	۰/۹۵۵**		
K^+	۰/۹۵۷**	۰/۹۴۲**	
Urea	۰/۹۲۵**	۰/۹۰۰**	۰/۹۴۶**

** رابطه معنی‌داری در سطح ۰/۰۱

جدول ۲: ارزیابی ارتباط بین میزان هورمون‌های تیروئیدی و اسمولیت‌های خون گربه کوسه لکه‌دار در فصل بهار

	Na^+	Cl^-	K^+
Cl^-	۰/۷۷۰**		
K^+	۰/۸۰۱**	۰/۹۳۳**	
Urea	۰/۸۸۵**	۰/۸۵۶**	۰/۹۲۶**

** رابطه معنی‌داری در سطح ۰/۰۱

بحث

بر اساس نتایج به دست آمده مشخص شد که بین غلظت الکترولیت‌ها و اوره خون در فصل بهار در مقایسه با فصل پاییز اختلاف معنی‌داری وجود داشت. به طوری که غلظت الکترولیت‌ها و متعاقباً غلظت اوره در بهار کاهش یافت. البته به نظر می‌رسد که کاهش ایجاد شده در نتیجه این باشد که در این فصل کوسه‌های بزرگ‌تری صید شدند و احتمالاً نوع فصل نقش بسیار کم‌تری داشته باشد. البته، Thorson و همکاران در سال ۱۹۷۳، نشان دادند که مقادیر اوره سرم جنین‌های رحمی کوسه‌های بمبک معمولی یوری‌هالین همانند مادران خود است و در نتیجه، هنگامی که آن‌ها از آب

شیرین به آب شور و بالعکس مهاجرت می‌کنند، این مقادیر نیز تغییر می‌کنند. به طور دقیق مشخص نیست که این مقادیر اوره تابعی از اوره خون مادر است، و یا این که کوسه از دوران جنینی شروع به تولید اوره و تنظیم اسمولاریته پلاسمای خود می‌کنند. به هر حال، کوسه‌های بمبک معمولی نوزاد و جوان می‌توانند هم در آب شیرین و هم در آب شور زندگی کنند، و جوان‌های گرفته شده در محیط‌های آب شیرین دارای پارامترهای سرمی (مانند اوره) مشابه کوسه‌های بمبک معمولی بالغ در همان محیط هستند (Pillans and Franklin, 2004)، ولی در آب دریا کوسه-های جوان در مقایسه با کوسه‌های بالغ به دلیل انتشار رو به درون بیش‌تری از الکترولیت‌ها، به نسبت دارای غظت‌های بالاتری از الکترولیت‌ها در خون هستند. به همین دلیل جهت کاهش نسبت یون‌های وارد شده به بدن، اوره نسبتاً بیش‌تری در خون دارند تا اسمولاریته خون خود را تنظیم کنند. به طوری که سهم اوره در اسمولاریته کل پلاسما در الاسموبرانش نسبتاً یوری‌هالینِ *Scyliorhinus canicula* سازگار شده به آب دریای ٪۵۰ فقط ٪۱۶ است در حالی که، سهم اوره در هر دو گونه کاملاً یوری‌هالین *C. leucas* و *D. sabina* در آب شیرین ما بین ۲۵ تا ٪۳۱ اسمولاریته کل پلاسما است. بنابراین، واضح است که در الاسموبرانش‌های کاملاً یوری‌هالین توانایی حفظ اوره در آب رقیق بیش‌تر است (Hazon et al., 2003).

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که افزایش اوره خون متناسب با افزایش سدیم بدن صورت می‌گیرد. در نتیجه، احتمالاً افزایش اوره خون همراه با فرایندهای باز جذب اوره صورت می‌گیرد. البته افزایش اوره خون فقط به دلیل افزایش باز جذب کلیوی نیست. افزایش سنتز اوره در کبد نیز می‌تواند نقش موثری در حفظ و یا افزایش غلظت اوره داشته باشد. در کوسه لیمویی نسبتاً یوری‌هالین (*Negaprion brevirostris*) به دنبال انتقال به آب دریای ٪۵۰ مقادیر پلاسمایی اوره کاهش یافت. علت این کاهش غلظت اوره پلاسما کاملاً مربوط به افزایش اتلاف آن در کلیه‌ها و همچنین عدم تغییر در بیوسنتز اوره ذکر شد (Hazon et al., 2003). به همین شکل برای کوسه‌های نسبتاً یوری‌هالین *Raja erinacea* و *S. canicula* با انتقال به آب دریای ٪۵۰ غلظت اوره پلاسما کاهش یافت. در این گونه‌ها علت کاهش اوره پلاسما به دلیل ترکیبی از افزایش تصفیه پلاسما و کاهش تولید گزارش شده بود (Pillans and Franklin, 2004). بنابراین، مدارک موجود نشان می‌دهند که کاهش اوره پلاسما در ماهیان غضروفی سازگار شده به کاهش شوری محیطی

اصولاً نتیجه افزایش جریان اوره و سپس افزایش تصفیه کلیوی اوره است. علاوه بر این، احتمال کاهش بیوسنتز اوره در کبد نیز وجود دارد که به نظر می‌رسد مختص گونه‌ای باشد. Hazon و همکاران در سال ۲۰۰۳، گزارش دادند که در ماهیان الاسموبرانش همبستگی مستقیمی میان بازجذب Na^+ و اوره وجود دارد. ماهیان غضروفی ادراری تولید می‌کنند که نسبت به پلاسمای خون هیپواسموتیک است. غیر یکنواختی سلول‌های اپیتلیال لوله‌ای ممکن است یک سازش برای حفظ اوره باشد که به وسیله بازجذب تقریباً ٪۹۹–۷۰ اوره فیلتر شده در کلیه ماهیان غضروفی صورت می‌گیرد. همچنین، این فرضیه وجود دارد که یک فرایند انتقالی میانی[1]در بازجذب اوره در کلیه ماهیان غضروفی نقش داشته باشد. به خصوص اوره همراه با ٪۳۵ آنالوگ اوره به نام تیواوره[2]در نفرون ماهی الاسموبرانش بازجذب می‌شود. این واقعیت که اوره بر خلاف شیب زیاد غلظت جذب می‌شود به این پیشنهاد منجر می‌شود که مکانیسم بازجذب اوره به طریق فعال صورت می‌گیرد و احتمالاً با حرکت سدیم مرتبط است. همان طور که در *Negaprion brevirostris* هم مشاهده شد، الاسموبرانش‌های دریایی سازگار شده به کاهش شوری مقادیر اوره پلاسما خود را کاهش دادند. این می‌تواند به دلیل افزایش تصفیه کلیوی اوره، یا به طوری که در *R. erinacea*، *S. canicula* و ماهی پهن آب شیرین *Himantura signifer* دیده شد ترکیبی از افزایش تصفیه کلیوی و کاهش بیوسنتز اوره باشد (Tam et al., 2003). این حالت احتمالاً در ماهیان آب شیرین در زمان سازگاری به افزایش شوری از اهمیت حیاتی برخوردار است. برای این که ممکن است در آن‌ها ظرفیت بازجذب اوره کلیوی کاهش یافته، باشد. در حالی که شوری‌های محیطی بدون شک تأثیر عمده‌ای در تنظیم مایعات بدنی ماهیان الاسموبرانش اعمال می‌کنند، عادت غذایی نیز بر این فرایندهای حیاتی تأثیر می‌گذارد. به طوری که Haywood در سال ۱۹۷۳، نشان داد *Poroderma africanum* که به خوبی تغذیه نشده باشد نمی‌تواند طی سازش با درجات مختلف شوری آزمایشگاهی، اسمولاریته خود را به درستی تنظیم کند. در صورتی که کوسه‌های خوب تغذیه شده می‌توانستند اسمولاریته خود را تنظیم کنند. کاهش در تغذیه منجر به کاهش

1- Carrier-mediated Process

۲Thiourea

متابولیسم تولید اوره و کاهش اسمولاریته سرم شده، در نتیجه باعث درجات متفاوتی از تنظیم هیپواسموتیک شده است.

بر اساس نتایج این پژوهش مشخص شد که بین غلظت الکترولیت‌ها و اوره خون در فصل بهار در مقایسه با فصل پاییز اختلاف معنی‌داری وجود دارد و غلظت الکترولیت‌ها و متعاقباً غلظت اوره در فصل بهار کاهش می‌یابد. به طوری که با افزایش الکترولیت‌ها، مقادیر اوره نیز افزایش پیدا می‌کند. بنابراین، اوره به عنوان یکی از مهم‌ترین اسمولیت‌های بدن کوسه‌ها، نقش مهمی در تنظیم الکترولیت‌های خون ایفا می‌کند.

منابع

Anderson W.G., Taylor J.R., Good J.P., Hazon N. and Grosell M. 2007. Body fluid volume regulation in elasmobranch fish. Comp. Biochem. Phys. A., 148: 3–13.

Compagno L. 1984. FAO species catalogue. v. 4:(2) Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date, pt. 2: Carcharhiniformes.

Haywood G. 1973. Hypo-osmotic regulation coupled with reduced metabolic urea in the dogfish Poroderma africanum: an analysis of serum osmolarity, chloride, and urea. Mar. Biol., 23: 121–127.

Hazon N., Wells A., Pillans R.D., Good J.P., Gary Anderson W. and Franklin C.E. 2003. Urea based osmoregulation and endocrine control in elasmobranch fish with special reference to euryhalinity. Comp. Biochem. Physiol. B., 136: 685–700.

Movahedinia A. A., Savari A., Morovvati H., kochanian P., Marammazi J. G. and Nafisi M. 2009. The effects of changes in salinity on gill mitochondria rich cells of juvenile yellofin seabream, *Acanthopagrus latus*. J. Biol. Sci., 9: 710–720.

Musick J.A., Harbin M.M. and Compagno L.J. 2004. Historical zoogeography of Selachii. CRC. Mar. Biol. Ser., 124: 261–352.

Piermarini P.M. and Evans D.H. 1998. Osmoregulation of the Atlantic stingray (*Dasyatis sabina*) from the freshwater Lake Jesup of the St. Johns River, Florida. Physiol. and Biochem. Zool., 71: 553–560.

Pillans R.D. and Franklin C.E. 2004. Plasma osmolyte concentrations and rectal gland mass of bull sharks (*Carcharhinus leucas*), captured along a salinity gradient. Comp. Biochem. Physiol. A., 138: 363–371.

Thorson T.B., Cowan C.M. and Watson D.E. 1973. Body fluid solutes of juveniles and adults of the euryhaline bull shark *Carcharhinus leucas* from freshwater and saline environments. Physiol. Zool., 46: 29–42.

Aquatic Physiology and Biotechnology
Vol. 2, No. 1, Spring 2014

The role of urea in osmoregulation of brown banded Bamboo shark (*Chiloscyllium punctatum*) in the Persian Gulf

Rahman Alimi [1], Ahmad Savari [1], Abdolali Movahedinia [1]*, Mohmmad Zakeri [2], Negin Salamat [1]

1- Department of Marine Biology, Faculty of Marine Sciences and Oceanography, Khorramshahr University of Marine Science and Technology, Iran.

2- Department of Fisheries, Faculty of Marine Natural Resources, Khorramshahr University of Marine Science and Technology, Iran.

Received: October 2013 Accepted: February 2014

Abstract

To regulate of body fluids in the marine elasmobranchs, urea levels of blood are very high. However, this condensation is toxic to other vertebrates. In this investigation, 36 individuals of Brown banded Bamboo sharks (*Chiloscyllium punctatum*) were sampled from Darvish Creek in the north of Persian Gulf. After fish capture, blood samples were taken from fish and then weighing, biometry and the numbering of sharks. The results showed that the mean of urea in blood of shark Brown banded Bamboo sharks is 196/7 ± 30/2 mM. Additionally, significant relationships were found between the electrolytes with urea (P<0/01). Therefore, with increase in blood electrolytes, urea levels also increased. Thus, urea is one of the most important body osmolytes in sharks and plays an important role in the regulation of blood electrolytes.

Key words: *Urea, Osmoregulation, Shark,* Chiloscyllium punctatum, *Persian Gulf.*

*Corresponding Author: amovahedinia@yahoo.com