بررسی برخی از شاخصهای پلاسمای سمینال در میش ماهی (*Argyrosomus hololepidotu* Lacepèdes,1801) در بندر کنارک

پریا اکبری*، متین خالقی و محمد شوقی

چابهار، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، دانشکده علوم دریایی، گروه شیلات

تاریخ دریافت: ۹۳/۵/۲ تاریخ پذیرش: ۹۳/۷/۱۹

چکیده

در این تحقیق، برخی از شاخصهای پلاسمای سمینال (ترکیبات یونی و آلی)، اسمولاریته و روابط آنها در منی میش ماهی مورد بررسی قرارگرفت. غلظت یونهای سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم بترتیب ۲۶/۳۳± ۱۳/۰۴،۱۰۳±۲۵/۳۴،۲۲±۰/۷۶و ۱/۰۸±۰/۳۵ میلی مول بر لیتر بود. پلاسمای سمینال دارای ۰/۴۵±۰/۲۶ گرم بردسی‌لیتر پروتئین تام، ۲۱/۷۷±۷/۵۶ میلی‌گرم بر دسی لیتر کلسترول، ۵/۳۲±۲/۱۶ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر گلوکز و اسمولاریته ۱۱۷/۳۸±۲۸/۱۷ میلی‌اسمول بر کیلوگرم. نسبت سدیم به پتاسیم و کلسیم به پتاسیم بترتیب ۴/۰۶ و ۰/۰۲ بود. روابط معنی‌دار مثبت سدیم با اسمولاریته (r=۰/۸۰ و P<۰/۰۱)، سدیم با کلسترول (r=۰/۷۹۴ و P<۰/۰۱)، کلسترول با اسمولاریته (r=۰/۸۴۱ و P <۰/۰۱)، کلسترول با گلوگز (r=۰/۶۸۶ و P <۰/۰۱) و گلوکز با اسمولاریته (r=۰/۶۲۹ و P<۰/۰۱) مشاهده شد. همچنین روابط معنی‌دار منفی بین سدیم با پروتئین (r=-۰/۶۶۴ و P<۰/۰۱)، پتاسیم با گلوکز (r=-۰/۵۵۷ و P<۰/۰۵)، کلسیم با کلسترول (r=-۰/۴۷۶ و P<۰/۰۵)، پروتئین با کلسیم (r=-۰/۶۷۵ و P<۰/۰۱)، کلسیم با گلوگز (r=-۰/۵۶۷ و P<۰/۰۵) و پروتئین با اسمولاریته (r=-۰/۵۵۴ و P<۰/۰۵)، مشاهده شد. براساس نتایج حاضر، مقادیر بالای پتاسیم تاثیر منفی بر مقادیر گلوگز دارد و تفاوت بین ترکیبات پلاسمای سمینال و اسمولاریته بدلیل تفاوت ترشحات بیضه بین گونه‌ای است.

واژه های کلیدی: میش‌ماهی، مایع سمینال، اسمولاریته

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۵۴۵۴۱۲۲۳۴۰ ، پست الکترونیکی: paria.akbary@gmail.com

مقدمه

یکی از ارزشمندترین آبزیان در بندر کنارک (واقع در کرانه باختری چابهار و دریای عمان)، خانواده شوریده ماهیان و گونه میش ماهی می‌باشد. گونه اصلی میش ماهی سواحل جنوب کشور گونه سال و نام مولف *Argyrosomus hololepidotus* Southern meager و Madagascar meager می‌باشد (۱). که در جنوب آفریقا، ماداگاسکار، نامیبیا، استرالیا و هند مشاهده شده که در واقع بومی سواحل ماداگاسکار می‌باشد (۱۲). ماهی میش در آبهای نیمه گرمسیری در عرض جغرافیایی ۲۱ درجه شمالی و ۲۹ درجه جنوبی به سر می‌برد و در آبهای شیرین، لب شور و دریایی تا عمق ۴۰۰ متر نیز یافت می‌شود (۶). این گونه در مرحله جوانی در جنگلهای مانگرو و مصب‌ها و در مرحله بلوغ در سواحل شنی، مصبها و آبهای کم‌عمق زیست می کند و برای انجام عملیات تخم‌ریزی دست به مهاجرت دسته جمعی می‌زند. این گونه مهاجر بوده و از ماههای فروردین تا آبان ماه در بندر کنارک دیده می‌شوند. حداکثر طول آن ۲۰۰ سانتی‌متر و حداکثر طول عمر آن ۳۰ سال می‌باشد. و جز ماهیان در معرض خطر بحساب می‌آید (۶). و دارای قابلیت تکثیر در کارگاههای تکثیر می‌باشد (۱۴). از آنجاییکه بهره‌برداری، صید بی‌رویه از مهمترین عوامل

تخریب منابع آبزیان می‌باشد لذا باید در زمینه برداشت معقول از آنها و نسبت به حفظ ذخایر و تکثیر این ثروت بی‌کران تلاش‌هایی صورت گیرد. مطالعه حاضر بمنظور بررسی شاخص- های بیوشیمیایی سمن می‌تواند راهگشای موثری در تکثیر و پرورش این گونه و برداشت پایدار از ذخایر آن باشد.

در صنعت پرورش ماهی همواره بیشترین توجه به کیفیت تخم و لارو معطوف گشته و توجه کمتری نسبت به کیفیت اسپرم شده است در صورتیکه کیفیت هر دو نوع گامت روی موفقیت لقاح و بقای لارو تاثیرگذار است (۱۰). لذا کیفیت اسپرم معیاری جهت اندازه‌گیری توانایی اسپرم در موفقیت لقاح تخم می‌باشد (۱۱،۱۰). یکی از مهمترین پارامترهایی که برای ارزیابی کیفیت اسپرم در ماهیان مورد بررسی قرار می‌گیرد ترکیبات پلاسمای سمینال ماهی می باشد (۵). سمن یا میلت از اسپرماتوزوآ و پلاسمای سمینال تشکیل شده است . پلاسمای سمینال حاوی ترکیباتی است که بعضی از این ترکیبات از اسپرماتوزوآ نگهداری می‌کنند و بعضی دیگر رابط بین سیستم تولیدمثل و اسپرماتوزوآ می باشند (۱۳). پلاسمای سمینال محیطی را برای تغذیه، حفاظت و تکامل اسپرماتوزوآ بوجود می- آورد که خود توسط بیضه و لوله‌های اسپرم بر ساخته می- شود در پستانداران ترکیبات پلاسمای سمینال به خوبی مطالعه شده است اما مطالعه روی ترکیبات سمن در ماهیان در دهه‌های اخیر شروع شده است. پلاسمای سمینال شامل شامل ترکیبات غیرآلی (یون‌ها) ترکیبات آلی و آنزیم می- باشد. ترکیبات غیرآلی شامل یون‌های سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم است، که نقش ممانعت کننده و تحریک کننده حرکت در اسپرماتوزوآ را دارند و ترکیبات آلی به فعالیت‌های متابولیسمی اسپرماتوزوآ دلالت دارد (۱۵،۱۰). ترکیبات شیمیایی پلاسمای سمینال یکی از پارامترهایی است که بمنظور ارزیابی کیفیت سمن در ماهیان حائز اهمیت است (۱۰). اگرچه تحقیقات متعددی در این زمینه بر روی ماهیان مختلف از جمله قره برون *Acipense persicus*) (۳) ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان (*Oncorhynchus mykiss*)(۱۳) ماهی مروارید (*Alburnus alburnus*)(۹) کپورمعمولی (Cyprinus carpio) (۱۰) شده است. اما تاکنون در ارتباط با ترکیبات پلاسمای سمینال روی میش‌ماهی بعنوان یکی از گونه‌های تجاری سواحل چابهار مطالعه‌ای صورت نگرفته است

از آنجاییکه آگاهی از ترکیبات پلاسمای منی و دیگر مایعات زیست شناختی، می‌تواند در تولید محیط نگهدارنده تخمک و رقیق کننده‌ها برای برای افزایش طول دوره نگهداری و فعالیت اسپرم مفید باشد (۱۱) و فراگیری دانش جدید در مورد جنبه‌های مختلف بیولوژی سمن و نگهداری آن از فاکتورهای مهم کنترل کننده فرآیند لقاح مصنوعی در ماهیان پرورشی و حفاظت بیولوژیک در گونه‌های دیگر جانوری است (۲). لذا هدف از این تحقیق، بررسی برخی پارامترهای بیوشیمیایی و اسمولاریته سمن و روابط بین آنها در میش‌ماهی می‌باشد.

مواد و روشها

این تحقیق، از اواسط اردیبهشت ۱۳۹۳ بمدت دو ماه در بندر کنارک واقع در شهرستان کنارک در استان سیستان و بلوچستان صورت گرفت. به این منظور مولدین میش‌ماهی با میانگین طولی ۴۷/۲۰±۱۰۴/۸ سانتی مترو میانگین وزنی ۵/۹± ۸/۹ کیلوگرم صید شدند. نمونه‌های سمن با دقت بدون اینکه به آب، ادرار و یا خون آلوده شوند توسط سرنگهای ۵ میلی‌لیتری جمع آوری، و در یخ نگهداری و بلافاصله ظرف ۶ ساعت برای اندازه‌گیری شاخصهای بیوشمیایی سمن به آزمایشگاه صدف واقع در شهرستان چابهار منتقل گردیدند. در مجموع از ۱۰ عدد ماهی نمونه- گیری صورت گرفت (۱۱)

یک میلی لیتر از نمونه‌های سمن درون ویال‌های ۱/۵ میلی لیتر ریخته شد. نمونه‌ها ابتدا در دور۵۰۰ به مدت ۲ دقیقه و سپس در دور ۳۰۰۰ بمدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ گردیدند

(۴). بعد از سانتریفیوژ، پلاسمای سمینال که در قسمت بالای ویال قرارگرفته بود (سوپرنتنت) به درون ویالهای جدید منتقل شد و نمونه‌ها برای بررسی ترکیبات بیوشیمیایی و اندازه‌گیری فشار اسمزی در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. یون‌های سدیم و پتاسیم توسط دستگاه فلیم‌فتومتر (PFP 7, UK) کلسیم، منیزیم، گلوکز، کلسترول و پروتئین بوسیله دستگاه اسپکتروفتومتر (S 2000 UV/IS,UK) و با استفاده از کمیتهای کمی شاخص‌های بیوشیمیایی سرم یا پلاسما (شرکت پارس آزمون) اندازه‌گیری شدند. اسمولاریته نمونه‌ها توسط دستگاه اسمومتر (Roebing, Germany) اندازه‌گیری شد (۴).

اطلاعات بدست آمده از آزمایش‌های انجام شده (۱۰ نمونه با ۳ تکرار برای هر نمونه)، در نرم افزار SPSS 16 منبع در محیط ویندوز 7 توسط آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون مورد تجزیه و تحلیل قرارگرفتند.

نتایج

پارامترهای بیوشیمیایی پلاسمای سمینال میش‌ماهی (*A. hololepidotus*) در جدول ۱ نشان داده شده است. نسبت سدیم به پتاسیم و کلسیم به پتاسیم بترتیب ۴/۰۶ و ۰/۰۲ می‌باشد.

جدول ۱- پارامترهای بیوشیمیایی پلاسمای سمینال در میش ماهی (*Argyrosomus hololepidotus*)

متغیرها	کمترین	بیشترین	میانگین± انحراف معیار
یون سدیم (mMol/L)	۶۶	۱۵۰	۱۰۳±۲۶/۳۳
یون پتاسیم (mMol/L)	۱۳	۴۸/۶۰	۲۵/۳۴±۱۳/۰۳
یون کلسیم (mMol/L)	۰/۳۶	۱/۱۰	۰/۷۶±۰/۲۲
یون منیزیم (mMol/L)	۰/۶۶	۱/۸۲	۱/۰۸±۰/۳۵
توتال پروتئین (g/dL)	۰/۱۰	۰/۹۰	۰/۴۵±۰/۲۶
کلسترول (mg/dL)	۱۳	۳۷	۲۱/۷۷±۷/۵۶
گلوکز(mg/dL)	۱/۵۰	۱۶	۵/۳۲±۲/۱۶
اسمولاریته (mOsmol/Kg)	۷۷	۱۵۱	۱۱۷/۳۸±۲۸/۱۷

رابطه همبستگی پیرسون بین ترکیبات پلاسمای سمینال در میش‌ماهی (*A. hololepidotus*) در جدول ۲ نشان داده شده است. روابط معنی‌دار مثبت سدیم با اسمولاریته (r=۰/۸۰ و P<۰/۰۱)، سدیم با کلسترول (r=۰/۷۹۴ و P<۰/۰۱) ، کلسترول با اسمولاریته (r=۰/۸۴۱ و ۰/۰۱> P)، کلسترول با گلوکز (r=۰/۶۸۶ و P <۰/۰۱) و گلوکز با اسمولاریته (r=۰/۶۲۹ و P<۰/۰۱) مشاهده شد. همچنین روابط معنی‌دار منفی بین سدیم با پروتئین (r=-۰/۶۶۴ و P<۰/۰۱)، پتاسیم با گلوکز (r=-۰/۵۵۷ و P<۰/۰۵)، کلسیم با کلسترول (r=-۰/۴۷۶ و P<۰/۰۵)، پروتئین با کلسیم (r=-۰/۶۷۵ و P<۰/۰۱)،کلسیم با گلوکز (r=-۰/۵۶۷ و P<۰/۰۵) و پروتئین با اسمولاریته (r=-۰/۵۵۴ و P<۰/۰۵)، مشاهده شد.

همچنین رابطه رگرسیونی بین پارامترهایی که دارای ضریب همبستگی معنی‌دار بودند مورد بررسی قرار گرفت. طبق معادله‌های بدست آمده (جدول ۳)، رابطه کاهشی بین گلوکز- پتاسیم، گلوکز- کلسیم، پروتئین تام- سدیم، پروتئین تام- کلسیم و اسمولاریته- پروتئین تام مشاهده شد، همچنین یک رابطه افزایشی بین کلسترول- سدیم،

اسمولاریته- *سدیم، گلوکز- کلسترول، اسمولاریته- کلسترول و اسمولاریته- گلوکز مشاهده شد.*

جدول ۲- رابطه همبستگی پیرسون بین ترکیبات پلاسمای سمینال در میش ماهی (*Argyrosomus hololepidotus*)

متغیرها	سدیم	پتاسیم	کلسیم	منیزیم	پروتئین تام	کلسترول	گلوکز
پتاسیم	۰/۱۹۴						
کلسیم	-۰/۰۰۲	۰/۳۰۳					
منیزیم	-۰/۲۳۷	۰/۴۴۷	-۰/۱۵۷				
پروتئین تام	-۰/۶۶۴**	-۰/۱۳۳	-۰/۶۷۵**	۰/۴۲۷			
کلسترول	۰/۷۹۴**	-۰/۱۲	-۰/۴۷۶*	-۰/۱۴۳	-۰/۲۳۱		
گلوکز	-۰/۲۴۲	-۰/۵۷۷*	-۰/۵۶۷*	-۰/۲۸۴	۰/۰۵۹	۰/۶۸۶**	
اسمولاریته	۰/۸۰۲**	-۰/۰۳۲	-۰/۰۹۶	-۰/۱۳۲	-۰/۵۵۴*	۰/۸۴۱**	۰/۶۲۹**

*. همبستگی در سطح ۰/۰۵ معنی دار می باشد. **. همبستگی در سطح ۰/۰۱ معنی دار می باشد

جدول۳- معادله های رگرسیونی بین پارامترهای معنی دار

متغیرمستقل(X)	متغیر وابسته (Y)	ضریب تعیین(R^2)	معادله رگرسیونی	ضریب همبستگی پیرسون
پروتئین تام	سدیم	۰/۴۴۱	Y=-۶۵/۳۴ X +۱۳۲/۷۳	-۰/۶۶۴
پروتئین	کلسیم	۰/۴۵۶	Y=-۰/۵۷۱ X+۱/۰۲۵	-۰/۶۷۵
کلسترول	سدیم	۰/۶۳۰	Y=۲/۷۶X+۴۲/۸۴	۰/۷۹۴
کلسترول	کلسیم	۰/۲۲۶	Y=-۰/۰۱۴X+۱/۰۷۵	۰/۴۷۶
گلوکز	پتاسیم	۰/۳۳۳	Y=-۱/۴۵X+۳۳/۱۰	-۰/۵۷۷
گلوکز	کلسیم	۰/۳۲۱	Y=-۰/۰۲۵X+۰/۸۹۸	-۰/۵۶۷
گلوکز	کلسترول	۰/۴۷۱	Y=X+۱۶/۴۲	۰/۶۸۶
اسمولاریته	سدیم	۰/۶۴۳	Y=۰/۷۴۹X+۱۵/۰۵	۰/۸۰۲
اسمولاریته	پروتئین تام	۰/۳۰۷	Y=-X+۱/۰۷	-۰/۵۵۴
اسمولاریته	کلسترول	۰/۷۰۷	Y=۰/۲۲۶X-۴/۷۳	۰/۸۴۱
اسمولاریته	گلوکز	۰/۳۹۶	Y=۰/۱۱۵X-۸/۲۱	۰/۶۲۹

بحث

با توجه به نقش پارامترهای بیوشیمیایی بر تکامل و بلوغ اسپرم در طی فصل تولیدمثل، نحوه آغاز حرکت اسپرم بعد از خروج از مجرای اسپرم و در نهایت موفقیت در امر لقاح مصنوعی مطالعه روی پارامترهای پلاسمای سمینال ضروری می‌باشد (۱،۱۱). ترکیبات پلاسمای سمینال بر ماهیانی که دارای لقاح خارجی هستند تاثیر بسیار مهمی خواهد گذاشت. همچنین ممکن است ترکیبات یونی در فصل تکثیر تغییر نمایند (۲). یونهای سدیم و پتاسیم از یونهای غالب در پلاسمای سمینال می‌باشند که نتایج حاصل از این تحقیق، نشان داد که غلظت‌های یونهای تک ظرفیتی (سدیم و پتاسیم) از غلظت‌های یونهای دو ظرفیتی (کلسیم و منیزیم) بالاتر بود (جدول۱) که با تحقیق بدست آمده بر روی ماهی سیم (*Abramis brama*) (۲) مطابقت داشت. همچنین علوی و کوسون(۳) بیان نمودند که میزان غلظت یونهای تک ظرفیتی در کپورماهیان، آزمادماهیان ،

ماهیان خاویاری و دریایی نسبت به یونهای دو ظرفیتی بیشتر است. همچنین طبق نتایج بدست آمده از این تحقیق، نسبت سدیم به پتاسیم و کلسیم به پتاسیم در پلاسمای سمینال میش‌ماهی (*A. hololepidotus*) بترتیب ۴/۰۶ و ۰/۰۲ بود. این نسبت‌ها در کپورمعمولی (*Cyprinus carpio*) بترتیب ۰/۹ و ۰/۱۳ ماهی خیاطه (*Alburnus alburnus*) ۱/۶۴ و ۰/۰۱ ماهی قزل‌آلای رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*) ۴/۱ و ۰/۰۳ و تاس ماهی ایرانی (*Acipencer pesicus*) ۹/۰۲ و ۰/۱۱ اندازه‌گیری شد (۲). لهنستینر و همکاران (۹) رابطه بین حرکت اسپرم و ترکیبات پلاسمای منی در ماهی خیاطه (*A.alburnus*) را گزارش و بیان نمودند که این رابطه ممکن است دلیلی بر این باشد که ترکیبات پلاسمای منی می‌تواند روی حرکت اسپرم موثر باشد همچنین به این نتیجه رسیدند که یون سدیم رابطه مثبت و یون پتاسیم تاثیر منفی روی حرکت اسپرم این گونه دارد. لذا بالا بودن نسبت یون سدیم به یون پتاسیم در میش‌ماهی (*A. hololepidotus*) می‌تواند گویای بیشتر بودن طول دوره حرکت اسپرماتوزوآ این گونه ماهی نسبت به کپور معمولی (*Cyprinus carpio*) و ماهی خیاطه (*A. alburnus*) باشد. بیلارد و همکاران (۵) گزارش نمودند که اختلاف غلظت یون پتاسیم بین آب و پلاسمای سمینال آغاز کننده حرکت اسپرم است و یون پتاسیم عامل مناسبی برای بازدارندگی حرکت اسپرم در مایع سمینال است (۵).

کاتیونها (اغلب دو ظرفیتی‌های مانند کلسیم) اثر آنتاگونیستی برای جلوگیری از تاثیر یون پتاسیم بر تحرک اسپرم دارند (۲). مطالعات متعددی نقش میلی‌مولار کلسیم را در افزایش پارامترهای حرکتی اسپرم که شامل کل دوره تحرک، درصد اسپرمهای متحرک و سرعت حرکت اسپرم نشان داده‌اند (۱۰،۷،۶،۸،). هرچند اطلاعات کمی درباره اثر یونهای منیزیم روی حرکت اسپرم ماهیان استخوانی وجود دارد اما تحقیقات صورت گرفته روی مکانیزمهای داخل سلولی حرکت اسپرم در ماهیان استخوانی بازگو کننده نقش مهم و کلیدی یون منیزیم در شروع فعالیت حرکت اسپرم ماهیان استخوانی است (۱۱،۶،۷). براساس اطلاعات صورت گرفته توسط محققین که در جدول ۴ آورده شده است. می‌توان بیان نمود که میزان یونهای کلسیم، منیزیم و کلسیم منی ماهی قزل‌آلای رنگین کمان (*O.mykiss*) (۱۱) بیشتر از میش ماهی (*A. hololepidotus*) است ($P<۰/۰۱$). اما میزان یون سدیم و منیزیم، کلسترول و گلوکز در پلاسمای منی میش ماهی (*A. hololepidotus*) از قزل‌آلای رنگین‌کمان (*O.mykiss*) بیشتر می‌باشد. همچنین میزان یون سدیم و پتاسیم مایع منی میش‌ماهی (*A. hololepidotus*) بیشتر از ماهی سیم (*A. brama*) (۲) است اما میزان یون کلسیم و منیزیم و گلوکز در پلاسمای سمینال ماهی سیم (*A. brama*) بیشتر از میش‌ماهی (*A. hololepidotus*) می‌باشد.

جدول۴- ترکیبات بیوشیمیایی پلاسمای سمینال ماهی سیم (*Abramis brama*) و قزل آلای رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*)

ماهی	یون سدیم mMol/L	یون پتاسیم mMol/L	یون کلسیم mMol/L	یون منیزیم mMol/L	توتال پروتئین (g/dL)	کلسترول(mg/dL	گلوکز (mg/dl)	نویسنده
قزل آلای رنگین کمان	۸۰/۵۱±۳۱/۴۸	۴۶/۲۱±۱۲/۵۸	۳/۴۸±۱/۱۸	۴/۶۵±۱/۵۷	۰/۱۵±۰/۹	۲/۵۵±۲/۴۷	۱/۳۳±۰/۷۶	(۱۱)
ماهی سیم	۵۹/۰۵±۸/۲۷	۱/۶۵±۰/۳۵۴	۵/۹۵±۱/۴۵	۱۸/۳۶±۳/۴۶	۰/۱۵±۰/۰۵	۲۹/۴۲±۷/۱	۳۸/۱۱±۵/۵۹	(۲)

ترکیبات آلی و غیرآلی پلاسمای سمینال به فعالیت ترشحی اپیتلیوم لوله‌های اسپرم بر بستگی دارد (۹) و عامل اصلی عدم حرکت اسپرماتوزوآ ماهیان در پلاسمای سمینال و لوله های اسپرم بر، بخاطر غلظت یون پتاسیم است که غلظت این یون در پلاسمای سمینال میش ماهی (*A. hololepidotus*) در این تحقیق ۲۵/۳۴ mMol/L بود.

وجود گلوکز در پلاسمای سمینال مرتبط با تقاضای انرژی بیضه‌ها در طول دوره اسپرماتوژنزیز یا برای سنتز لیپید در اسپرماتوزوآ است. همچنین همبستگی معنی‌داری بین گلوگز و طول دوره تحرک اسپرم در قزل‌آلای رنگین کمان مشاهده شد (۱۱). نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که میزان گلوکز موجود در پلاسمای سمینال میش‌ماهی (*A. hololepidotus*) بیشتر از قزل‌آلای رنگین کمان و کمتر از سیم ماهی بود. همچنین پروتئین تام نقش مهمی در حفاظت و تحرک اسپرم داشته ، که نتایج حاصل از ایسن تحقیق مشخص نمود که میزان پروتئین تام در مایع پلاسمای سمینال میش‌ماهی بیشتر از سیم‌ماهی (۲) و قزل-آلای رنگین‌کمان (۱۱) بود. لذا می‌توان استنباط نمود که نقش حفاظتی پروتئین تام در پلاسمای سمینال با در نظر گرفتن سطوح بیشتر یونهای تک ظرفیتی در میش‌ماهی بیشتر از دو گونه ذکر شده می‌باشد.

مطابق نتایج سکر و همکاران (۱۱) لیپیدهای موجود در پلاسمای سمینال با متابولیسم اسپرماتوزوآ مرتبط است اما اطلاعات کمی درباره آن وجود دارد. کلسترول ممکن است اثر محافظتی در برابر تغییرات محیطی (بخصوص درجه حرارت) زمانیکه حجم سمن افزایش می‌یابد داشته باشد و همبستگی واضحی بین کلسترول و دوره تحرک اسپرم در قزل‌آلای رنگین کمان گزارش شده است (۱۱). نتایج این تحقیق نیز نشان داد که میزان کلسترول بالا در میش ماهی نسبت به قزل‌آلای رنگین کمان گویای طول دوره تحرک بیشتر اسپرم در میش‌ماهی نسبت به اینگونه می‌باشد.

روابط آشکاری بین ترکیب پلاسمای سمینال، اسمولاریته و مدت زمان تحرک اسپرم در ماهیان وجود دارد پارامترهای مختلفی مثل غلظت یونها، فشار اسمزی، دما و نسبت رقیق‌سازی روی حرکت اسپرم موثرند (۱) طبق جدول ۳ رابطه معنی‌دار مثبتی بین کلسترول- سدیم، اسمولاریته- سدیم، گلوکز- کلسترول، اسمولاریته– کلسترول و اسمولاریته- گلوکز در پلاسمای سمینال میش‌ماهی (*A. hololepidotus*) مشاهده شد. که چنین رابطه مثبت بین اسمولاریته و سدیم در ماهی خیاطه (*A. alburnus*) (۹)، ماهی تاس ماهی ایرانی (*A.persicus*) (۴) نیز گزارش شده است. شاید سدیم موجود در پلاسمای سمینال مهمترین الکترولیت موثر بر فشار اسمزی پلاسمای سمینال باشد. همچنین نتایج بدست آمده از این تحقیق، رابطه کاهشی بین گلوکز و پتاسیم در پلاسمای سمینال میش‌ماهی (*A. hololepidotus*) را نشان داد (جدول ۳). وجود چنین رابطه‌ای در گونه‌های مختلف از جمله قزل‌آلای رنگین کمان (*O.mykiss*) (۱۱) و تاس ماهی ایرانی (*A.persicus*) (۴) نیز گزارش شده است، اما در برخی موارد دلیل این رابطه‌ها همچنان مشخص نشده است.

در کل فراگیری دانش در مورد ترکیبات پلاسمای منی و دیگر مایعات بیولوژیکی، می‌تواند در تولید محیطهای نگهدارنده تخمک و تولید رقیق کننده‌ها بر افزایش طول دوره نگهداری و فعالیت اسپرم مفید باشد. همچنین ترکیبات پلاسمی سمینال ممکن است در طول فصل تخم-ریزی، مکان مختلف صید و شرایط متفاوت محیطی تغییر کند. لذا پیشنهاد می‌گردد تا تحقیقات متعددی در ارتباط با اثر مکان‌های مختلف صید و طول فصل تخم‌ریزی روی پارامترهای کیفی سمن و ترکیبات پلاسمای سمینال در سمن میش‌ماهی و دیگر گونه‌های دریایی که دارای ارزش اقتصادی هستند، صورت گیرد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کارشناسان محترم مرکز آزمایشگاه صدف به جهت فراهم نمودن کلیه امکانات و تسهیلات برای اجرای پروژه قدردانی می‌گردد.

منابع

۱. پارسامنش، ا.، شالباف، م.، و کاشی، م. ت.، ۱۳۷۴. ارزیابی ذخایر آبزیان استان خوزستان مرکز تحقیقات شیلاتی استان خوزستان، صفحه ۶۹.

۲. زاد مجید، م.، ایمانپور، م. ر.، ۱۳۸۶. ارتباط بین برخی از شاخص‌های بیوشیمیایی و اسپرم شناختی در منی سیم دریایی (*Abramis brama*)، مجله علوم و فنون دریایی، دوره ششم، شماره ۱-۲، صفحات۶۳-۵۷.

3. Alavi, S. M. H., and cosson, .J. 2006. Sperm motility in fishes: Effects of ions and osmolality, a review. Cell biology international. 30, PP: 1-14.

4. Alavi, S. M. H., Mojazi, A. B., Cosson, J., Karami, M., Pourkazemi, M., and Akhoundzadeh, M. A., 2006. Determination of some seminal plasma indices, sperm density and motility in the Persian sturgeon *Acipenser persicus*. Iranian Journal of Fisheries Sciences. 5, PP: 19-40.

5. Billard, R., Cosson, J., Perchec, G., and Linhart, O., 1995. Biology of sperm and artificial re production in carp. Aquaculture. 124, PP: 95-112.

6. Ciereszko, A., Glogowski, J., and Dabrowski, K., 2000. Biochemical characteristics of seminal plasma and spermatozoa of fresh water fishes. In:Tiersch T. R. Mazik P. M. (eds). Cryopreservation in aquatic species. Louisiana: WAS, Baton Rouge. PP: 160.

7- Griffiths, M. H., and Heemstra., P. C., 1995. A contribution to the taxonomy of the marine fish genus *Argyrosomus* (Perciformes: Sciaenidae), with descriptions of two new species from southern Africa. Ichthyology Bulletin, J. L. B., Smith Inst. Ichthyology. 65, P: 40.

8. Kruger, J. C., Smith, G. L., Van Vuren, J. H. J., and Ferreira, J. T.,1984. Some chemical and physical characteristics of the semen of *Cyprinus carpio* and *Oreochromis mossambicus*. Journal of Fish Biology. 24, PP: 263-272.

9. Lahnsteiner, F., Berger, B., Weismann, T., and Patzner, R. A., 1996. Motility of spermatozoa of *Alburnus alburnus* and its relationship to seminal plasma composition and sperm metabolism. Journal of Fish Physiology and Biochemistry.15, PP: 564-79

10. Rurangwa, E., Kime, D. E., Ollevier, F., and Nash, J. P., 2004. Measurement of sperm motility and factors affecting sperm quality in cultured fish. Aquaculture. 234, PP: 1-28.

11. Secer, S., Tekin, N., Bozkurt, Y., Bukan, N., and Akcay, P. 2004. Correlation between biochemical and spermatological parameters in rainbow trout semen. Israel Journal of Aquaculture. 56, PP: 274-280.

12. Smith, H. M. N., and Heemstra, P. C., 1986. Smith's sea fishes. Spring-verlag, croakers (drums). In:carpenter, K. E., Niem, V. H. FAO specie identification guide for fishery purposes. The living marine Resources of the western centeral Pcific, Bony Fishes. Part 3 (menidate to pomacentridae).FAO,Rome. 5, PP: 3117- 3174.

13. Soengas, J. L., Sanmartin, B., Barrciela, P., Aldegunde, M., and Rozas, G., 1993. Changes in carbohydrate metabolism in domesticated rainbow trout *Onchorhynchus mykiss* related spermatogenesis. Comparative Biochemistry and Physiology. 105, PP: 665-671.

14. Stephan, C., and Battaglene, R., 1994. Hormone induction and larval rearing of mulloway, *Argyrosomus hololepidotus*, Aquaculture. 126, PP: 73-81.

15. Verma, D. K., Poutray, P., Dash, C., Dasgupta, S., and Jena, J. K., 2009. Physical biochemical characteristics and semen and ultra-structure of spermatozoa six carp species .Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 9, PP :67-76.

A study of some seminal plasma indices of *Argyrosomus hololepidotus* Lacepède, 1801 in Konarak Port

Akbary P., Khalegi M. and Shoghi M.

Fisheries Group, Marine Sciences Dept., Chabahar Maritime University, Chabahar, I.R. of Iran

Abstract

The present study investigated some of seminal plasma indices (ionic and organic composition), osmolality and their relationships in *Argyrosomus hololepidotus* semen. The concentrations of Sodium (Na^+), Potassium (K^+)، Calcium (Ca^{2+}) and Magnesium (Mg^{2+}) ions were 103±26.33, 25.34± 13.03, 0.76± 0.22 and 1.08± 0.35 mMol/L respectively. Seminal plasma contained 0.45±0.26 mg/ dL total protein, 21.77± 7.56 mg/ dL cholesterol, 5.32± 2.16 mg/ dL glucose , 117.38± 28.17 mOsmol/ Kg osmolality,4.06 the Na^+/k^+ ration and 0.02 the Ca^{2+}/K^+ . Results showed the significant positive correlations between Na^+- osmolality (r=0.80, P<0.01), Na^+- cholesterol (r= 0.794, P<0.01), cholesterol- osmolality (r=0.841, P<0.01), cholesterol- glucose (r= 0.684, P<0.01) and glucose- osmolality (r=0.629, P<0.01). There were also significant negative correlations between Na^+-protein(r=-0.664, P<0.01), K^+ - glucose (r= -0.557, P<0.05), Ca^{2+} - cholesterol (r= - 0.476, P<0.01), protein- Ca^{2+} (r=- 0.675, P<0.01), Ca^{2+}- glucose(r=-567, P<0.05) and protein – osmolality (r= -0.554, P<0.05). It can be concluded that a higher K+ content has negative effect on glucose content. Variability in the ionic composition and osmolality of seminal plasma of fishes is mainly due to intra- specific differences in testicular secretions.

Key words: *Argyrosomus hololepidotus*, seminal plasma, osmolality.