رابطه بین برخی از پارامترهای بیوشیمیایی و اسپرم شناختی منی فیل ماهی (*Huso huso* Linnaeus 1758) در حوضه جنوب شرقی دریای خزر

مریم باغفلکی *، فردین شالویی و محمدرضا ایمانپور

گرگان، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، دانشکده شیلات، گروه شیلات

تاریخ دریافت: 86/10/10 تاریخ پذیرش: 87/10/15

چکیده

برخی از خصوصیات بیولوژیکی منی فیل ماهی شامل شاخصهای پلاسمای سمینال (ترکیبات یونی و آلی)، اسمولاریته و روابط آنها با تحرک اسپرماتوزوآ مورد مطالعه قرار گرفت. غلظت یونهای سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم به ترتیب 18/67±84/88، 0/31±3/33، 20/92±**0** و 0/23±78/ میلی مول در لیتر بود. پلاسمای سمینال حاوی ۰/065±0/028گرم در دسی لیتر پروتئین، 7/85±26/40 میلی گرم در دسی لیتر کلسترول، 7/04±20/61 میلی گرم در دسی لیتر گلوگز بود. میزان اسپرماتوکریت2/39±2/42درصد، محدوده pH 7/75±49 و طول دوره حرکت اسپرم72/48±319/27 ثانیه بود. نسبت سدیم به پتاسیم و کلسیم به پتاسیم به ترتیب 25/48 و 0/27 بود. دامنه اسمولاریته پلاسمای سمینال از 36 تا 96 میلی اسمول بر کیلوگرم بود. روابط معنی دار مثبتی بین برخی از شاخصهای پلاسمای سمینال مشاهده شد که شامل طول دوره حرکت اسپرماتوزوآ با سدیم (r=0/764 و p<0/05)، اسمولالیته با سدیم (r=0/742 و p<0/05)، پروتئین با گلوکز (r=0/821 و p<0/01) بوده است. همچنین روابط معنی دار منفی بین کلسیم و پتاسیم (r=-0/703 و p<0/05)، pH و اسمولاریته (r=-0/779 و p<0/05) وجود داشت. درکل، تفاوت بین ترکیبات پلاسمای سمینال و اسمولاریته در بین ماهیان عمدتاً بواسطه تفاوت ترشحات بیضه میان گونه ای می باشد. از نتایج به دست آمده می توان در بهبود روشهای نگهداری کوتاه مدت و بلند مدت منی فیل ماهی استفاده کرد.

واژه های کلیدی: فیل ماهی، پارامترهای اسپرم شناختی، پارامترهای بیوشیمیایی، مایع سمینال

*نویسنده مسئول، تلفن تماس 09131836910 ، پست الکترونیکی m_baghfalaki@yahoo.com

مقدمه

تاس ماهیان گروهی قدیمی و بازمانده ماهیان غضروفی استخوانی هستند. فسیل آنها نشان می دهد که از دوره ماقبل ژوراسیک وجود داشته اند (13). دریاچه خزر با وسعتی در حدود 400 هزار کیلومتر مربع بزرگترین دریاچه جهان می باشد که به لحاظ دارا بودن ویژگیهای منحصر به فرد اکولوژیکی، زیستگاهی مناسب برای تاس ماهیان بوده و 90 درصد از ذخایر این ماهیان با ارزش را در خود جای داده است (5). فیل ماهی (*Huso huso*) یکی از بزرگترین ماهیان دریاچه خزر است که طولی برابر 5 متر دارد. وزن این ماهی به 1500-1000 کیلوگرم و سن آن تا 100 سال نیز می رسد (1). گوشت و به ویژه خاویار این ماهی موجب شده است تا از نظر تجاری دارای اهمیت زیادی باشد (17). ذخایر تاس ماهیان به صورت تعجب آوری رو به کاهش می رود (9). این روند رو به کاهش ناشی از عواملی چون صید بی رویه ، صید غیر مجاز، تجمع آلاینده ها، سد سازی بر روی رودخانه ها و محدود شدن آبهای جاری می باشد که موجب ممانعت از مهاجرت و تولید مثل این ماهیان می شود (21). در

Archive of SID
www.SID.ir

صنعت پرورش ماهی توجه بیشتر بر روی کیفیت تخم و لارو نسبت به کیفیت اسپرماتوزوآ معطوف شده است در حالی که کیفیت هر دو گامت می تواند روی موفقیت لقاح و بقای لارو مؤثر باشد (18). منی (اسپرماتوزوآ و مایع سمینال) با کیفیت بالا می تواند کارآیی لقاح مصنوعی را بهبود دهد (7). فاکتورهایی مانند تعداد اسپرماتوزوآ نسبت به تخمک، طول دوره حرکت اسپرماتوزوآ، ترکیبات یونی و آلی سمن و محیط می تواند روی موفقیت لقاح مؤثر باشد (11). منی یا سمن از اسپرماتوزوآ و پلاسمای سمینال تشکیل شده است. پلاسمای سمینال حاوی ترکیباتی است که بعضی از این ترکیبات از اسپرماتوزوآ نگهداری می کنند و بعضی دیگر رابط بین سیستم تولید مثل و اسپرماتوزوآ می باشند (10). مطالعه روی شاخص های منی برای فهم فرآیند های بیوشیمیایی در طی حرکت اسپرماتوزوآ و لقاح، ارزیابی توانایی تولید مثل در گونه های مختلف ماهی و بهبود روشهای نگهداری کوتاه مدت و بلند مدت منی ماهیان ضروری می باشد (3). دانش درباره ترکیبات پلاسمای سمینال و دیگر مایعات بیولوژیکی می تواند برای ساختن محیطهای مصنوعی برای نگهداری گامت مفید باشد(19). در آبزی پروری مدرن، ارزیابی کیفیت سمن یکی از تحقیقات کاربردی و جالب جهت سنجش لقاح مصنوعی می باشد که البته با توجه به اهمیت موضوع، تحقیقات اندکی در این زمینه انجام شده است (2). ارتباط بین ترکیبات پلاسمای سمینال و توانایی حرکت فقط در گونه های کمی مطالعه شده است. در ماهیان خاویاری تنها مطالعه در گونه قره برون (*Acipenser persicus*) صورت گرفته است (4). لذا این تحقیق برای تعیین ترکیبات بیوشیمیایی و پارامترهای فیزیکی منی و بررسی رابطه احتمالی بین پارامترهای بیوشیمیایی، اسپرم شناختی و اسمولاریته با حرکت اسپرماتوزوآ در منی فیل ماهی صورت گرفت.

مواد و روشها

مولدین نر فیل ماهی (با طول کل 165/4±23 سانتیمتر و وزن 39/5±4/3 کیلوگرم) بعد از صید در سواحل جنوب شرقی دریای خزر به مرکز تکثیر ماهیان خاویاری شهید مرجانی منتقل گردیدند. نمونه ها در طی ماههای اسفند تا اردیبهشت سالهای 85-1384 جمع آوری شدند. نمونه های منی با دقت بدون اینکه به آب، ادرار و یا خون آلوده شوند، جمع آوری شدند. بعد از اطمینان از فعال بودن آنها، نمونه ها در سرنگهای استریل قرار داده و توسط فلاسک حاوی یخ (بدون تماس مستقیم با یخ)، جهت انجام آزمایشات مربوطه به آزمایشگاه مرکزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان منتقل گردید. در مجموع از 10 عدد ماهی نمونه گیری شد (19). برای اندازه گیری اسپرماتوکریت ابتدا لوله های میکرو حاوی نمونه های سمن در دور 3000 به مدت 8 دقیقه سانتریفیوژ، و سپس بوسیله هماتوکریت خوان درصد اسپرم به پلاسمای سمینال اندازه گیری گردید. بعد از اندازه گیری اسپرماتوکریت، 10 میکرولیتر از نمونه های منی بوسیله میکروسمپلر روی لام قرار داده و 100 میکرولیتر آب مقطر روی آنها ریخته شد، طول دوره حرکت تا زمانی که تقریباً 100 درصد اسپرمها از حرکت بایستند توسط استرئومیکروسکوپ در دمای اتاق (20-22 سانتی گراد) اندازه گیری شد (4 و19). برای اندازه گیری pH ابتدا 1 میلی لیتر از نمونه های سمن درون ویالهای 1/5 میلی لیتری ریخته و در دور500 به مدت 2 دقیقه و سپس در دور 3000 به مدت 10 دقیقه سانتریفیوژ (Sigma 1-13, England) گردید (4). بعد از سانتریفیوژ، پلاسمای سمینال که در قسمت بالای ویال قرار گرفته (Super natant) به درون ویالهای جدید منتقل و pH آنها بوسیله pH متر (pH-462, Iran) اندازه گیری شد. نمونه ها برای بررسی ترکیبات بیوشیمیایی و اندازه گیری فشار اسمزی در دمای 20- سانتی گراد نگهداری شدند.

یونهای سدیم و پتاسیم توسط دستگاه فلیم فتومتر (Jenway pfp 7, England) و کلسیم، منیزیم، گلوکز،

Archive of SID

www.SID.ir

کلسترول و پروتئین بوسیله دستگاه اسپکتروفتومتر(UV/IS, England -S2000) و با استفاده از کیتهای کمی پارامترهای

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱:پارامترهای اسپرم شناختی و بیوشیمیایی مایع سمینال فیل ماهی در سواحل جنوب شرقی دریای خزر

ماهی	سدیم	پتاسیم	کلسیم	منیزیم	پروتئین تام	کلسترول	گلوکز	pH-اچ	اسپرماتوکریت	اسمولارینه	طول دور حرکت
	(mmol/l)	(mmol/l)	(mmol/l)	(mmol/l)	(g/dl)	(mg/dl)	(mg/dl)		%	mOsmol/Kg	s
۱	۶۷/۴۲±۱/۹^{e}	۳/۴۵±۰/۰۱^{c}	/۹۶±/۰۴^{c}	۰/۵۲±/۰۲^{g}	۰/۰۶±/۰۰۵^{cd}	۲۴/۱۲±۱/۵^{d}	۲۲/۸۵±۶/۶۷^{cd}	۸/۰۶±/۰۶^{b}	۲/۰۹±/۰۴^{e}	۵۰/۶۷±۱/۵۲^{j}	۱۴۲/۳۶±۳/۵۱^{f}
۲	۶۷/۶۰±۲/۰۵^{c}	۳/۱۴±/۰۲^{f}	۱/۰۵±/۰۴^{b}	۰/۹۶±/۰۳^{c}	۰/۰۹±/۰۱۰^{b}	۳۳/۷۵±۱/۷^{ab}	۲۶/۲۴±۱/۳^{b}	۸/۳۷±/۱۱^{a}	۱/۸۳±/۰۷^{f}	۴۵/۳۳±۱/۵۷^{h}	۱۴۹/۳۶±۳/۰۵^{f}
۳	۱۱۲/۹۰±۱/۴^{a}	۲/۸۴±/۰۴^{h}	۱/۰۷±/۰۲^{b}	۱/۲۴±/۰۳^{a}	۰/۱۱±/۰۱۱^{a}	۳۲/۶۴±/۴۱^{b}	۲۹/۲۲±/۵۹^{a}	۷/۱۷±/۰۶^{d}	۲/۶۰±/۰۵^{b}	۹۲/۶۷±۳/۰۵^{ab}	۴۵۶±/۶^{b}
۴	۷۲/۰۶±۲/۶۰^{d}	۳/۶۳±/۰۵^{b}	۰/۷۵±/۰۲^{c}	۰/۸۷±/۰۱^{d}	۰/۰۷±/۰۰۵^{c}	۱۳/۲۸±/۰۸۴^{e}	۲۴/۳۰±۱/۲۱^{c}	-	۲/۲۵±/۱۰^{d}	۷۰±۱^{e}	۱۰۸/۳±۷/۶۳^{g}
۵	۱۰۰/۲۵±۱/۱^{b}	۳/۹۱±/۰۷^{a}	۰/۸۵±/۰۲^{d}	۰/۷۵±/۰۱^{e}	۰/۰۲±/۰۰۷^{g}	۲۲/۱۶±/۸۵^{d}	۱۵/۳۶±۱^{f}	۷/۵۲±/۱۲^{c}	۲/۳۶±/۰۴^{cd}	۹۰/۳۳±۱/۵۲^{bc}	۳۳۰±۵/۵۶^{e}
۶	۹۷/۵۵±۱/۹۶^{b}	۳/۲۲±/۰۲^{e}	۱/۰۴±/۰۳^{b}	۰/۶۴±/۰۱^{f}	۰/۰۵±/۰۰۵^{de}	۲۴/۱۷±۱/۶۸^{d}	۸/۲۸±۱/۹۱^{h}	۸/۰۸±/۰۹^{b}	۲/۲۴±/۰۴^{d}	۸۸±۱^{c}	۴۴۹±۳/۶۰^{b}
۷	۸۴/۹۰±۳/۲^{c}	۳/۳۳±/۰۲^{d}	۰/۸۷±/۰۳^{d}	۰/۴۴±/۰۲^{h}	۰/۰۳±/۰۰۵^{eg}	۳۵/۳۳±۱/۱^{a}	۱۷/۵۴±/۷۱^{e}	۸/۴۵±/۱^{a}	۲/۰۷±/۰۷^{e}	۳۶/۳۳±۱/۵۲^{i}	۴۱۹±۶/۵۵^{d}
۸	۶۶/۲۲±۲/۶۲^{e}	۳/۴۵±/۰۳^{c}	۰/۷۷±/۰۲^{d}	۰/۶۳±/۰۳^{f}	۰/۰۵±/۰۱۰^{e}	۱۵/۰۳±/۷۱^{e}	۲۱/۴۳±/۴۵^{d}	۷/۵۸±/۱^{c}	۲/۴۳±/۰۷^{c}	۷۵±۲/۵۰^{d}	۴۳۲/۶۷±۵/۵۰^{c}
۹	۱۱۲/۲۴±۲/۰۶^{a}	۲/۹۲±/۰۴^{g}	۱/۲۶±/۰۵^{a}	۱/۰۴±/۰۴^{b}	۰/۰۴±/۰۰۵^{ef}	۳۵/۴۱±۱/۱^{a}	۱۱/۳۵±/۵۷^{g}	۷/۰۳±/۰۳^{d}	۲/۵۸±/۱۱^{b}	۹۶/۳۳±۱/۵۲^{a}	۶۰±۲^{a}
۱۰	۶۷/۷۱±۲/۰۸^{e}	۳/۵±/۰۱^{c}	۰/۴۷±/۰۳^{f}	۰/۷۵±/۰۲^{e}	۰/۱۰±/۰۱۰^{ab}	۲۸/۱۳±۱/۱^{c}	۲۸/۷±/۷۶^{a}	۷/۵۲±/۰۹^{c}	۳/۴۳±/۱۳^{a}	۵۶±۲^{f}	۱۰۰±۶^{g}
میانگین ±انحراف معیار	۸۴/۸۸±۱۸/۶۷	۳/۳۳±۰/۳۱	۰/۹۲±/۲۰	/۷۸±۰/۲۳	۰/۰۶۵±/۰۲۸	۲۶/۴۰±۷/۸۵	۲۰/۶۱±۷/۰۴	۷/۷۵±/۴۹	۲/۳۹±/۴۲	۷۰/۰۷±۲۱/۱۲	۳۱۹/۲۱±۷۲/۴۸

*مقادیر در یک ستون که با برچسب های مختلف (a,b,...) نشان داده شده اند دارای اختلاف معنی داری می باشند ($p<0.05$)

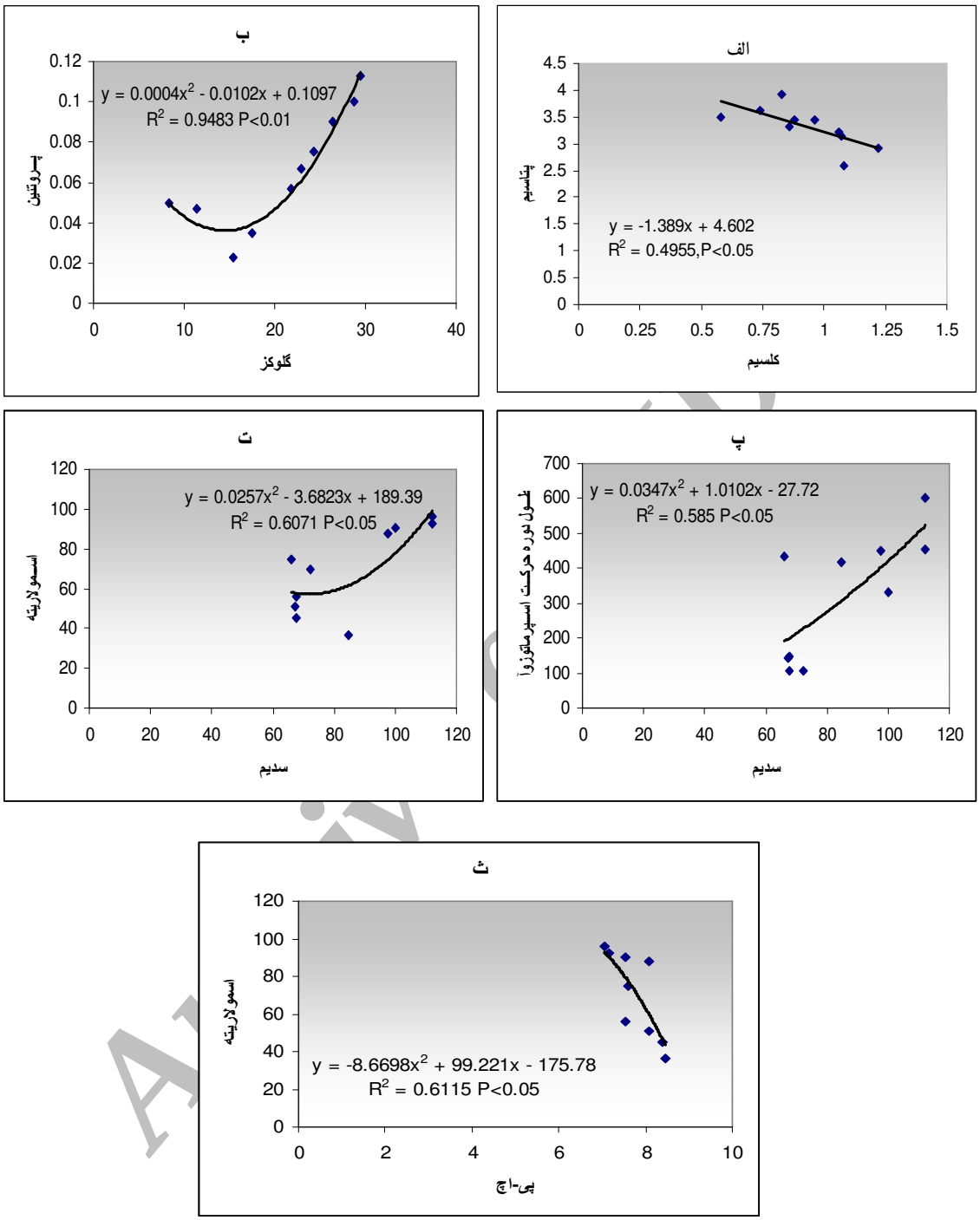
www.SID.ir

جدول ۲- رابطه همبستگی پیرسون بین خصوصیات اسپرم شناختی و ترکیبات پلاسمای سمینال فیل ماهی در سواحل جنوب شرقی دریای خزر

متغیرها	سدیم	پتاسیم	کلسیم	منیزیم	پروتئین	کلسترول	گلوکز	pH	اسپرماتوکریت	طول حرکت اسپرماتوزوآ
پتاسیم	-۰/۴۹۲									
کلسیم	۰/۵۷۱	-۰/۷۰۳*								
منیزیم	۰/۴۹۰	-۰/۶۶۲	-۰/۴۰۹							
پروتئین	-۰/۲۱۶	-۰/۴۹۲	-۰/۰۸۰	۰/۵۶۸						
کلسترول	۰/۴۲۲	-۰/۶۲۷	۰/۴۶۶	۰/۲۷۶	۰/۱۳۴					
گلوکز	-۰/۴۸۲	-۰/۱۱۵	-۰/۴۰۴	۰/۳۱۳	۰/۸۲۱**	-۰/۰۳۲				
pH	-۰/۵۴۸	۰/۲۸۲	-۰/۱۲۹	-۰/۶۳۷	-۰/۱۷۵	۰/۰۵۷	-۰/۰۴۰			
اسپرماتوکریت	۰/۰۸۸	-۰/۰۲۰	-۰/۴۴۹	۰/۲۱۴	۰/۳۵۰	۰/۰۰۹	۰/۲۴۸	-۰/۶۴۹		
طول حرکت اسپرم	۰/۷۶۴*	-۰/۵۰۲	۰/۶۳۱	۰/۱۶۹	-۰/۴۰۸	۰/۳۲۵	-۰/۶۱۱	-۰/۴۳۳	-۰/۰۱۲	
اسمولاریته	۰/۷۴۲*	-۰/۲۴۰	۰/۳۹۱	-۰/۵۳۶	-۰/۱۲۱	-۰/۱۶۸	-۰/۳۹۷	-۰/۷۷۹*	۰/۲۶۵	۰/۵۹۵

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

www.SID.ir



نمودار1 : رابطه رگرسیونی بین کلسیم و پتاسیم (الف)، گلوکز و پروتئین (ب)، سدیم و طول دوره حرکت اسپرماتوزوآ (پ)، سدیم و اسمولالیته (ت) و pH و اسمولالیته(ث) در منی فیل ماهی.

بیوشیمیایی سرم یا پلاسما (شرکت پارس آزمون) اندازه گیری و اسمولاریته نمونه ها توسط دستگاه اسمومتر (Roebiing, Germany) اندازه گیری شد (4). تفاوت بین پارامترهای اندازه گیری شده در بین مولدین (10نمونه با 3

www.SID.ir

تکرار برای هر نمونه)، در نرم افزار SPSS توسط آنالیز واریانس یک طرفه (One-Way ANOVA) با کمک آزمون چند دامنه دانکن در سطح 95 درصد مورد بررسی قرار گرفت. برای بررسی ارتباط بین پارامترها پلاسمای سمینال از آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون استفاده شد. همچنین برای رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده گردید.

نتایج

نتایج حاصل از اندازه گیری پارامترهای اسپرم شناختی، ترکیبات یونی و آلی پلاسمای سمینال فیل ماهی در جدول 1 نشان داده شده است. با توجه به جدول 1 شاخصهای اندازه گیری شده در بین تمام مولدین دارای اختلاف معنی داری بودند ($p<0/05$). در بین یونهای تک ظرفیتی، یون سدیم (18/67±84/88 میلی مول) و در بین یونهای دو ظرفیتی، یون کلسیم (20/±0/92 میلی مول) غالب بود. مجموع یونهای تک ظرفیتی از یونهای دو ظرفیتی بیشتر و در مایع سمینال فیل ماهی نسبت سدیم به پتاسیم و کلسیم به پتاسیم به ترتیب 25/48 و 0/27 بود. رابطه همبستگی پیرسون بین پارامترهای فیزیکی سمن و ترکیبات پلاسمای سمینال فیل ماهی در جدول 2 نشان داده شده است. با توجه به جدول 2 و نمودار 1 در مایع سمینال فیل ماهی رابطه معکوس بین یون کلسیم و منیزیم ($r=-0/703$ و $p<0/05$)، رابطه مثبت بین گلوگز و پروتئین ($r=0/821$ و $p<0/01$)، رابطه مثبت بین طول دوره حرکت اسپرماتوزوآ با یون سدیم ($r=0/764$ و $p<0/05$)، رابطه مثبت بین طول دوره اسمولالیته با یون سدیم ($r=0/742$ و $p<0/05$) و رابطه معکوس بین pH و اسمولالیته ($r=-0/779$ و $p<0/05$) وجود داشت.

بحث

بر اساس مطالعه انجام شده اسپرماتوزووآ فیل ماهی (*Huso huso*) شبیه اکثر ماهیان تخم گذار در مایع سمینال غیر فعال می باشد (4 و 11). اسمولاریته و ترکیبات پلاسمای سمینال معمولاً مانع حرکت اسپرماتوزوآ در مایع سمینال و لوله اسپرم بر می شود (4 و 6). عامل اصلی عدم حرکت اسپرماتوزوآ ماهیان خاویاری در پلاسمای سمینال و لوله های اسپرم بر، به خاطر غلظت یون پتاسیم است که غلظت این یون در پلاسمای سمینال ماهیان خاویاری به 2/5 میلی مول در لیتر می رسد (8). با توجه به جدول 1 میزان یون پتاسیم مایع سمینال فیل ماهی 3/33±0/31 میلی مول در لیتر می باشد. مایع سمینال علاوه بر نقش ممانعت کننده حرکت اسپرماتوزوآ از آنها نگهداری می کند (12). در مایع سمینال فیل ماهی میزان یونهای کلسیم و منیزیم تقریباً مشابه گونه قره برون (*Acipenser persicus*) است، اما میزان یون سدیم از قره برون بیشتر و میزان یون پتاسیم(K^+ =6/92, Mg^{2+}=0/52, Ca^{2+}=0/79 , Na^+=62/44) از قره برون کمتر است (4). طبق نتایج Morisawa و همکاران (1983) مایع سمینال ماهی کپور (*Cyprinus carpio*) حاوی 2 میلی مول در لیتر یون کلسیم، 0/8میلی مول در لیتر یون منیزیم، 82/4 میلی مول در لیتر یون پتاسیم و 75 میلی مول در لیتر یون سدیم بود که در مقایسه با مایع سمینال فیل ماهی دارای مقادیر بیشتری از یونهای پتاسیم و کلسیم می باشد، اما میزان یون سدیم در مایع سمینال فیل ماهی از ماهی کپور بیشتر می باشد (16). همچنین میزان یون پتاسیم مایع سمینال در مایع سمینال قزل آلا (*Oncorhynchus mykiss*) از فیل ماهی بیشتر و میزان یون سدیم (46/21= , Na^+=80/51K^+) این دو گونه تقریباً مشابه می باشد (19). نقش پروتئین در منی ماهیان ناشناخته می باشد (19). White و Macleod (1963) عنوان کردند که پروتئین نقش حفاظتی دارد (22). بر اساس تحقیقات Secer و همکاران (2004) در مایع سمینال قزل آلا یک رابطه مثبتی بین پروتئین و یونهای پتاسیم و کلسیم وجود داشت (19). در تحقیق حاضر رابطه افزایشی بین میزان پروتئین و گلوکز مایع سمینال وجود داشت. با توجه به

Archive of SID

www.SID.ir

جدول 1میزان گلوکز موجود در مایع سمینال فیل ماهی از گلوکز موجود در مایع سمینال قزل آلا (1/33میلی گرم در دسی لیتر) بیشتر بود. اهمیت گلوکز در منی ماهیان ناشناخته می باشد. وجود گلوکز در مایع سمینال ماهیان به انرژی زیاد مصرفی بیضه ها در طی تولید اسپرماتوزوآ یا تولید لیپید اسپرماتوزوآ مرتبط می باشد (20). در تحقیق حاضر رابطه افزایشی بین میزان یون سدیم مایع سمینال با طول دوره حرکت اسپرماتوزوآ نیز وجود داشت، که مشابه با نتایج Lahnsteiner و همکاران (1996) در ماهی مروارید (*Alburnus alburnus*) بود (15). این محققان عنوان کرده بودند که رابطه مثبت بین میزان یون سدیم و رابطه منفی بین میزان یون پتاسیم مایع سمینال با طول دوره حرکت و درصد اسپرماتوزوآ متحرک در منی گونه یاد شده وجود دارد. همچنینAlavi و همکاران (2006)، Kruger و همکاران (1984)، Lahnsteiner و همکاران (1996) رابطه مثبت بین یون سدیم و اسمولاریته مایع سمینال به ترتیب در گونه های ماهی کپور، ماهی مروارید و قره برون را گزارش کردند (15،14،4).

در کل، مقادیر مختلف ترکیبات آلی و غیرآلی پلاسمای سمینال فیل ماهی در مقایسه با دیگر ماهیان به فعالیت ترشحی اپیتلیوم بیضه و لوله اسپرم بر این گونه بستگی دارد. ترکیبات پلاسمای سمینال ممکن است در طول فصل تخم ریزی، مکانهای مختلف صید و شرایط متفاوت محیطی تغییر کند. با توجه به نتایج این تحقیق، تولید محلولهای نگهدارنده اسپرم بر اساس ترکیبات آلی، غیر آلی و اسمولاریته مایع سمینال برای نگهداری اسپرم فیل ماهی پیشنهاد می شود. در عین حال انجام تحقیقات تکمیلی از قبیل: تأثیر مکانهای مختلف صید و طول فصل تخم ریزی روی پارامترهای کیفی اسپرماتوزوآ و ترکیبات پلاسمای سمینال در منی فیل ماهی ، پیشنهاد می گردد.

سپاسگزاری: از مسئولین آزمایشگاه مرکزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان به دلیل در اختیار قرار دادن امکانات و راهنماییهای لازم در این تحقیق تشکر و قدردانی می گردد. همچنین از آقایان مهندس طاهری و مهندس قزل، کارشناسان مرکز تکثیر ماهیان خاویاری شهید مرجانی به دلیل هماهنگیهای لازم و راهنماهیهایشان، سپاسگزاری می گردد.

منابع

1- وثوقی، غ. ح. و مستجیر، ب.،(1371). ماهیان آب شیرین. انتشارات دانشگاه تهران. 317 صفحه.

2-Aas, G.H., Refstie, T., Gjerde, B., (1991). Evaluation of milt quality of Atlantic salmon. Aquaculture 95, 125– 132.

3-Alavi, SMH. and Cosson, J.(2006). Sperm motility in fishes(II) effect of ions and osmolality .A review .cell biology international 30 ; 1-14.

4-Alavi, SMH. ; Mojazi, A.B.; Cosson, J. ; Karami, M. ; Pourkazemi, M. and Akhoundzadeh M.A.(2006). Determination of some seminal plasms indices,sperm density and motility in the Persian sturgeon *Acipenser persicus*. Iranian Journal of Fisheries Sciences. 5(2) 19-40

5-Barannikova,I.A.(1995). Measures to maintain sturgeon fisheries under conditions of ecosystem change. In: Proc. Intern. S turg. Symp., Vniro Publ.:124-130.

6- Billard R.(1986) Spermatogenesis and spermatology of some teleost fish species. Reprod Nutr Dev;2:877e920.

7- Billard R, Cosson J, Perchec G, Linhart O.(1995) Biology of sperm and artificial reproduction in carp. Aquaculture;124:95e112

8- Billard, R.,(2000). Biology and Control of Reproduction of Sturgeons in Fish Farm. Iranian Journal of Fisheries Sciences.2(2),1-20

9- Chebanov M. & Billard R. (2001) The culture of sturgeons in Russia: production of juveniles for stocking and meat for human consumption. Aquatic Living Resources 14, 375-381.

10- Ciereszko A, Glogowski J, Dabrowski K, (2000). Biochemical characteristics of seminal

Archive of SID
www.SID.ir

plasma and spermatozoa of fresh water fishes. In: Tiersch TR, Mazik PM, editors. Cryopreservation in aquatic species. Louisiana: WAS, Baton Rouge; p. 20e48.

11- Cosson J, Linhart O,(1996). Paddlefish, *Polyodon spathula*, spermatozoa: effects of potassium and pH on motility. Folia Zool;45:361e70

12- Cosson J, Billard R, Cibert C, Dreanno C, Linhart O, Suquet M,(1997). Movements of fish sperm flagella studied by high speed videomicroscopy coupled to computer assisted image analysis. Pol Arch Hydrobiol;44(1e2): 103e13.

13- Findeis, E.K. (1997) Osteology and phylogenetic relationships of recent sturgeons. In: Sturgeon Biodiversity and Conservation (eds V.J. Birstein, J.R. Waldman and W.E. Bemis). Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 73–106.

14- Kruger JC, Smit GL, Van Vuren JHJ, Ferreira JT,(1984). Some chemical and physical characteristics of the semen of *Cyprinus carpio* and Oreochromis mossambicus. J Fish Biol;24:263e72.

15- 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 . J Fish Physiol Biochem 1996;15:564-79

16- Morisawa M, Suzuki K, Shimizu H, Morisawa S, Yasuda K,(1983). Effect of osmolality and potassium on motility of spermatozoa from freshwater cyprinidfishes. J Exp Zool;107:95e103

17- Ronyai, A. and L. Varadi. (1995). The sturgeons. pp. 95-108. In C. E. Nash and A. J. Novotny (eds.). Production of Aquatic Animals. Elsevier, Amsterdam.

18- Rurangwa, E. ; Kime, DE. ; Ollevier, F. ; and Nash, JP.(2004). Measurement of sperm motility and factors affecting sperm quality in cultured fish. Aquaculture;234:1-28.

19- Secer, S. ; Tekin, N. ; Bozkurt, Y. ; Bukan, N and Akcay. (2004). Corrlation between biochemical and spermatological parameters in rainbow trout semen. Israil JA.56(4),274-280

20- Soengas J. L.,Sanmartin B., Barrciela P., Aldegunde M. and G. Rozas, (1993). Changes in carbohydrate metabolism in domesticated rainbow trout *Onchorhynchus mykiss* related spermatogenesis. Comp. Biochem. Physiol., 105:665-671

21- Taghavi Motlagh S.A. (1996) Population dynamics of sturgeon in the Southern Part of the Caspian Sea. PhD thesis. Univesity of Wales, Swansea, UK,300 pp.

22- White l. and Macleod J. (1963).Composition and physiology of semen.pp.135-172. In: C. G. Hartman, Mechanisms Concerned with Conception.Perrgamon Press, Lond

Archive of SID

www.SID.ir

The relationships between some spermatological and biochemical parameters of Beluga (*Huso huso* Linnaeus 1758) semen in the south- eastern of Caspian Sea

M. baghfalaki ,F. Shaluei and M. Imanpour

Fisheries Dept., University of Agricultural Sciences and Natural Resource, Gorgan, I.R. of IRAN

Abstract

Some biological aspects of semen were investigated in the Beluga ,*Huso huso* , by determination of seminal plasma indices (ionic and organic composition),osmolality and their relationships with spermatozoa motility. The concentrations of Sodium (Na^+), Potassium (K^+), Calcium (Ca^{2+}) and Magnesium (Mg^{2+}) ions were 84.88±18.67, 3.33±0.31, 0.92±0.2 and 0.78±0.23 MmL^{-1} respectively. Seminal plasma contained 0.065±0.028 mg/dl protein, 26.40±7.85 mg/dl cholesterol and 20.61±7.04 mg/dl glucose. Semen spermatocriet was 2.39±0.42%, pH 7.75±0.49 and duration of spermatozoa movement 319.27±72.48 second.The Sodium/Potassium and Calcium/Potassium ratios were25.48 and 0.27. The osmolality of seminal plasma ranged from 36 to 96 mOsmol Kg^{-1}. The significant positive correlations were observed between some seminal plasma indices, Na^+- spermatozoa motility ($r=0.764$, $p<0.05$), osmolality – Na^+ ($r=0.742$, $p<0.05$) and protein- glucose ($r=0.821$, $p<0.01$). There were also significant negative correlations between Ca^{2+}-K^+ (r=-0/703, $p<0.05$), and pH-osmolality($r=-0.779$, $p<0.05$). Consequently, variability in the ionic composition and osmolality of seminal plasma of fishes, mainly due to intra-specific differences in testicular secretions.Our data can be used to improve methods for short and long-term storage of Beloga semen.

Keywords: *Huso huso*, spermatological parameters, biochemical parameters seminal plasma.

Archive of SID

www.SID.ir