تأثیر اسپرم‌گیری مجدد بر روی برخی پارامترهای اسپرم شناختی تاس ماهی ایرانی (*Acipenser persicus* Borodin, 1897)

حدیثه دادرس[۱]، شعبانعلی نظامی[۲]، حسین خارا[۳] و شهروز برادران نویری [۴]

[۱]کارشناس‌ارشد شیلات، باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی، واحد لاهیجان، [۲]موسسه تحقیقات شیلات ایران، [۳]دانشگاه آزاداسلامی واحد لاهیجان، دانشکده منابع طبیعی، گروه شیلات، [۴]انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان، رشت

چکیده

تحقیق حاضر در سال ۱۳۸۸، در مرکز تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری شهید بهشتی و انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان رشت صورت پذیرفت. جهت انجام این تحقیق از ۱۱ مولد نر وحشی تاس‌ماهی ایرانی استفاده گردید. هر مولد با فاصله چند روزه (۷-۳ روز) ۲ بار مورد تزریق هورمون قرار گرفته و پس از هر تزریق از آنها اسپرم گیری شد که تنها از ٦ مولد برای بار دوم اسپرم‌گیری گردید. نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان داد که میانگین درصد تحرک اسپرم در مرحله اول اسپرم‌گیری برابر ۷۸/۵±۵/٤۳ درصد و در مرحله دوم اسپرم گیری برابر ۵۰/۰±۲۰/۲۵ درصد بود. همچنین میانگین طول دوره تحرک اسپرم در مرحله اول اسپرم‌گیری برابر ۳۱۵/۸۳±۱٦۲/۱٦ ثانیه و در مرحله دوم اسپرم‌گیری برابر ۲۱۲/۵±۱۱۰/۵۳ ثانیه به‌دست آمد. میانگین تراکم اسپرم در مرحله اول اسپرم‌گیری برابر $۲/۱\times۱۰^{۹}\pm۱/۳\times۱۰^{۹}$ سلول در هر میلی‌لیتر و در مرحله دوم اسپرم‌گیری برابر $۰/۵۵\times۱۰^{۹}\pm۰/۳٤\times۱۰^{۹}$ سلول در هر میلی‌لیتر بود. میانگین اسپرماتوکریت نیز در مرحله اول اسپرم‌گیری برابر ۹/۳۳±۳/۳۲ درصد و در مرحله دوم اسپرم‌گیری برابر ۳/٤۲±۳/۳۵ درصد به‌دست آمد. سنجش pH نمونه اسپرم‌های استحصالی نیز نشان داد که میانگین pH اسپرم در مرحله اول اسپرم‌گیری برابر ۸/٤۱±۰/۵۳ و در مرحله دوم اسپرم‌گیری برابر ۸/۰۵±۰/۳۳ بود. بر اساس نتایج حاصل مشخص گردید که در مورد پارامترهای درصد تحرک اسپرم، اسپرماتوکریت و تراکم اسپرم بین دو مرحله اسپرم‌گیری اختلاف معنی‌دار وجود داشته است، ولی با وجود کاهش در میزان طول دوره تحرک و pH اسپرم در مرحله دوم اسپرم‌گیری، بین دو تکرار اختلاف معنی‌دار وجود نداشت.

واژه‌های کلیدی: اسپرم‌گیری، پارامترهای اسپرم شناختی، تاس ماهی ایرانی

مقدمه

دسترسی به اسپرم با کیفیت مناسب یکی از عوامل مهم و ضروری در جهت افزایش کارایی تکثیر مصنوعی ماهیان است (Hajirezaee و همکاران، ۲۰۰۹). کیفیت اسپرم یک عامل تعیین کننده در توانایی لقاح می‌باشد که می‌تواند تحت تأثیر عوامل متعدد خارجی و یا نحوه مدیریت مولدین قرار گیرد (Bobe و Labbé، ۲۰۰۹). جهت بررسی کیفیت اسپرم می‌توان به ارزیابی تراکم اسپرم (Suquet و همکاران، ۱۹۹۲؛ Trippel و Neilson، ۲۰۰۹) وضعیت و تحرک اسپرم (کل دوره تحرک، سرعت و درصد اسپرم‌های متحرک بعد از فعال سازی (Cosson و همکاران، ۱۹۹۹؛ Cosson و همکاران،

* مسئول مکاتبه: h.dadrass@yahoo.com

۲۰۰۰؛ Linhart و همکاران، ۲۰۰۲) و pH اسپرم (Lahnsteiner و همکاران، ۱۹۹۸) به‌عنوان شاخص‌های کیفی اسپرم پرداخت.

ارزیابی کیفیت اسپرم جهت افزایش کارایی تکثیر مصنوعی حائز اهمیت می‌باشد، ولی معمولاً در صنعت آبزی‌پروری بیشتر به کیفیت تخم توجه می‌گردد و در مورد کیفیت اسپرم توجه جدی صورت نمی‌گیرد. این در حالیست که کیفیت هردو نوع گامت روی موفقیت لقاح و بقای لارو مؤثر است (Rurangwa و همکاران، ۲۰۰٤). طی فعالیت‌های تکثیر مصنوعی از ماهیان نر بالغ، در صورت نیاز بیش از یک‌بار اسپرم‌گیری می‌شود که این امر به‌دلیل کمبود تعداد مولدین نر و بلوغ دیررس آنها است (Dettlaff و همکاران، ۱۹۹۳؛ Piros و همکاران، ۲۰۰۲). براساس مطالعات گذشته بین اسپرم استحصالی از نرهای مختلف یا حتی در مورد یک مولد خاص طی دفعات مختلف اسپرم‌گیری، تفاوت‌های زیادی می‌تواند وجود داشته باشد (Rana و همکاران، ۱۹۹۵).

درباره بیومارکرهای اسپرم ماهیان خاویاری در مقایسه با ماهیان استخوانی اطلاعات کمی در دسترس است، تا از آنها در جهت ایجاد دستورالعمل‌هایی که برای دستکاری‌های استاندارد می‌تواند وجود داشته باشد، استفاده گردد. به‌خصوص در هنگام اسپرم‌گیری‌های متوالی اجرای یک روال یا شیوه خاص در زمینه تولید مثل این گونه‌ها ضروری به نظر می‌رسد (Alavi و همکاران، ۲۰۰٦).

با توجه به اهمیت تجاری تاس‌ماهی ایرانی در دریای خزر و کاهش ذخایر آن طی دهه اخیر (Pourkazemi، ۲۰۰٦)، از آنجا که در فرآیند تکثیر مصنوعی این گونه، ممکن است با صید یک مولد ماده دسترسی به مولد نر مناسب امکان‌پذیر نباشد، برحسب نیاز از یک مولد برای بار دوم اسپرم‌گیری می‌شود. استرس ناشی از تکرار اسپرم‌گیری می‌تواند مشکلاتی را در تولید اسپرم یا کیفیت آن ایجاد نماید (Bobe و Labbé، ۲۰۰۹). بطوری‌که اثر تخریبی انواع استرس بر تراکم، مدت زمان و درصد اسپرم‌های متحرک در سایر ماهیان از جمله باس سفید (Rurangwa و همکاران، ۲۰۰٤) و گروهی از آزادماهیان نیز به اثبات رسیده است (Wagner و همکاران، ۲۰۰۲).

ارزیابی مناسب کیفیت اسپرم جزء عوامل کلیدی در روند تولید موفق ماهی محسوب می‌گردد (Alavi و همکاران، ۲۰۰٦). در مطالعه حاضر، تغییرات عوامل کیفی اسپرم این گونه همچون درصد اسپرم‌های متحرک، طول دوره تحرک اسپرم، تراکم اسپرم، اسپرماتوکریت (Rurangwa و همکاران، ۲۰۰٤) و pH اسپرم (Lahnsteiner و همکاران، ۱۹۹۸) که بر روی توانایی لقاح اسپرم اثر گذارند، در طی اسپرم‌گیری‌های مکرر مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

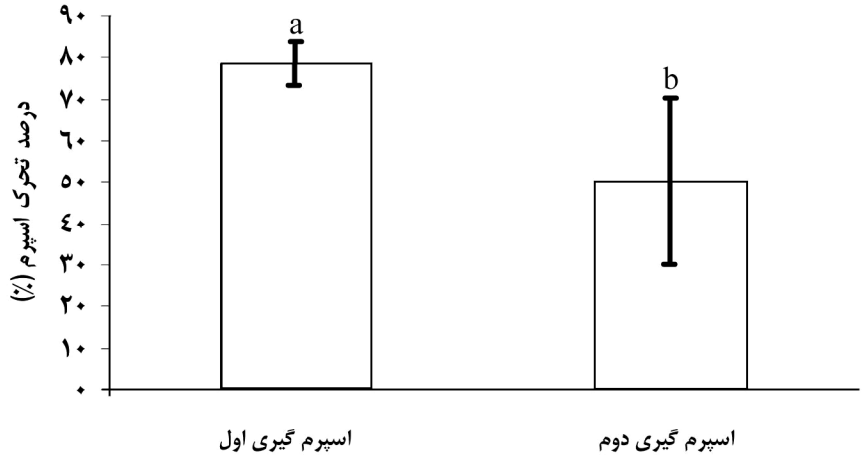
در این پژوهش از ۱۱ قطعه مولد نر تاس‌ماهی ایرانی استفاده گردید. این مولدین طی فصل تکثیر مصنوعی ۱۳۸۸-۱۳۸۷ از صیدگاه‌های ماهیان خاویاری واقع در حاشیه جنوبی دریای‌خزر و اکیپ‌های مستقر در نزدیکی دهانه رودخانه سفیدرود صید و به مرکز تکثیر، پرورش و بازسازی ذخایر ماهیان خاویاری شهیدبهشتی رشت واقع در جوار سد سنگر منتقل گردید. در مورد هر مولد با فاصله چند روزه (۷-۳ روز) ۲ بار تزریق هورمون LHRH-A2 به‌میزان ۳-۲ میلی‌گرم به همراه ۲ سی‌سی سرم فیزیولوژیک انجام و ۲٤ ساعت بعد از آنها اسپرم‌گیری شد. طی این عملیات تنها از ٦ قطعه مولد برای بار دوم اسپرم‌گیری گردید و بقیه مولدین به تزریق دوم پاسخ ندادند.

نمونه اسپرم‌های استحصالی از هر مولد مشخص، پس از هر بار اسپرم‌گیری به‌طور مجزا در آزمایشگاه انجماد اسپرم انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان رشت مورد بررسی قرار گرفت. تعیین درصد اسپرم‌های متحرک بلافاصله بعد از فعال شدن (٪) به‌صورت چشمی (Alavi و همکاران، ۲۰۰٦) و بوسیله میکروسکوپ نوری معمولی با عدسی ٤٠ انجام شد. برای این منظور ۱۰ میلی‌لیتر از اسپرم جمع‌آوری شده پس از رقیق سازی با نسبت ۱:۵۰ (Linhart و همکاران، ۱۹۹۵) بر روی لام قرار گرفت و بلا فاصله در زیر میکروسکوپ مشاهده گردید. مدت زمان تحرک اسپرم نیز به صورت چشمی و با استفاده از زمان‌سنج تا لحظه‌ای که تقریباً تمام اسپرماتوزوآها (۱۰۰ درصد) از حرکت بایستند (Alavi و همکاران، ۲۰۰٦)، اندازه‌گیری شد. تراکم اسپرم توسط روش استاندارد هماسیتومتری با رقیق سازی اسپرم به نسبت ۱:۳۰۰ و با استفاده از میکروسکوپ نوری معمولی با عدسی ٤٠ اندازه‌گیری شد (Baradaran Noveiri و همکاران، ۲۰۰٦). به‌منظور محاسبه میزان اسپرماتوکریت از اسپرم مولدین نمونه برداری صورت پذیرفت که این عمل بوسیله لوله میکروهماتوکریت انجام گرفت (Aas و همکاران، ۱۹۹۱؛ Rakitin و همکاران، ۱۹۹۹؛ Tvedt، ۲۰۰۱) سپس با استفاده ازدستگاه سانتریفوژ، لوله‌های میکروهماتوکریت حاوی نمونه اسپرم با ۵۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۵ دقیقه (Williot و همکاران، ۲۰۰۰) سانتریفوژ شدند و در نهایت بوسیله میکرو هماتوکریت خوان، میزان اسپرماتوکریت هر نمونه خوانده شد. pH اسپرم نیز به‌وسیله دستگاه pH متر با دقت pH±۰/۰۱ و بلافاصله پس از نمونه‌برداری اندازه‌گیری شد.

همه آزمایش‌های مذکور در ۳ تکرار (در دمای ۲۵-۲۲ درجه سانتی‌گراد) انجام شد و میانگین سه تکرار برای هر نمونه به عنوان شاخص آن مورد، محاسبه گردید. جهت اجتناب از خطای آزمایشی همه اندازه‌گیری‌ها توسط یک مشاهده کننده صورت پذیرفت (Alavi و همکاران، ۲۰۰٦). تجزیه تحلیل آماری در این تحقیق با استفاده از آزمون‌های پارامتریک T (در صورت نرمال بودن توزیع داده‌ها) و ناپارامتریک ویلکاگسون (در صورت نرمال نبودن توزیع داده‌ها)، در سطح ۵ درصد توسط نرم‌افزار SPSS 14.0 انجام پذیرفت. همچنین نمودارها با اسفاده از نرم‌افزار Excel 2007 ترسیم شد.

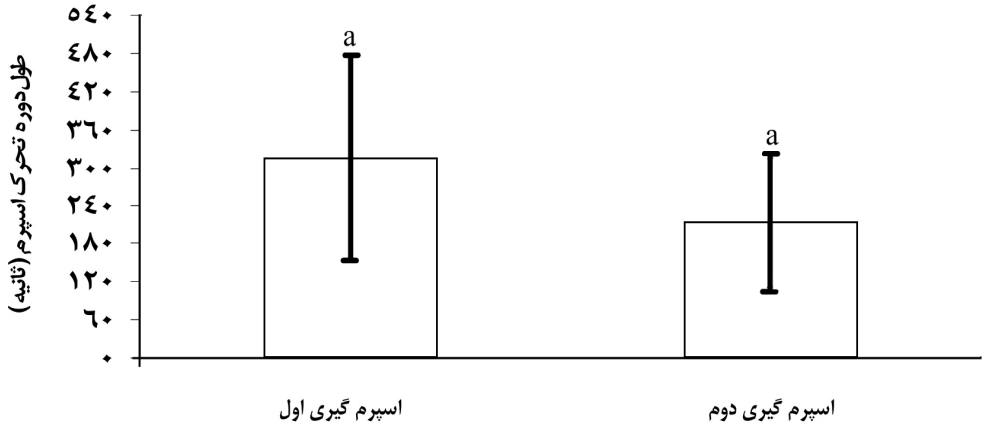
نتایج

میانگین درصد تحرک اسپرم تاس‌ماهی ایرانی بررسی شده در این مطالعه در مرحله اول اسپرم‌گیری معادل ۷۸/۵±۵/۴۳ درصد و در مرحله دوم اسپرم‌گیری ۵۰/۰±۲۰/۲۵ درصد به‌دست آمد. آنالیز آماری داده‌ها با استفاده از آزمون ویلکاگسون نشان داد، بین درصد تحرک نمونه‌های اسپرم طی دو مرحله نمونه‌گیری اختلاف معنی‌دار وجود داشته است ($P<۰/۰۵$) (شکل ۱).



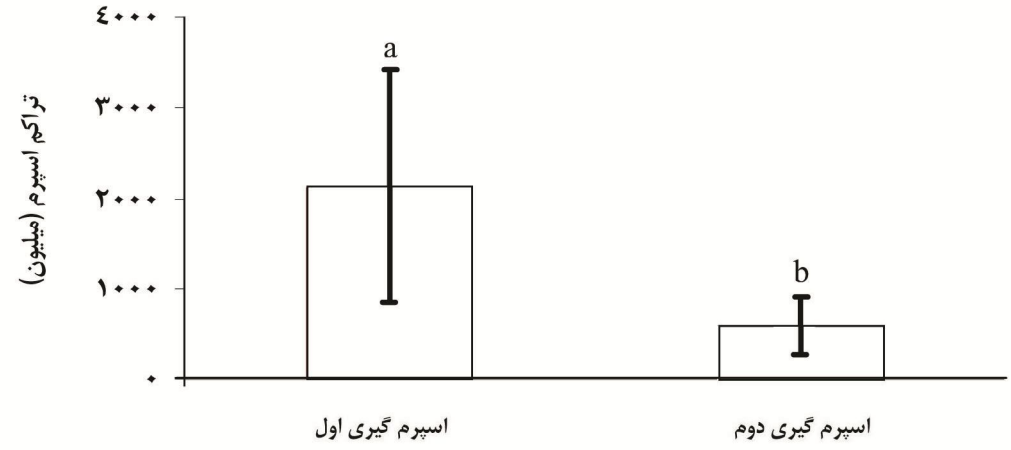
شکل ۱- مقایسه میزان درصد تحرک اسپرم بین اسپرم گیری اول و دوم در تاس ماهی ایرانی

همچنین میانگین طول دوره تحرک اسپرم تاس ماهی ایرانی در مرحله اول اسپرم‌گیری معادل ۱۶۲/۱۶±۳۱۵/۸۳ ثانیه و در مرحله دوم اسپرم‌گیری ۱۱۰/۵۳±۲۱۲/۵ ثانیه بود. با کمک آزمون T-Test مشخص شد در میانگین طول دوره تحرک اسپرم تاس‌ماهی ایرانی بین دو مرحله اسپرم‌گیری اختلاف معنی‌دار وجود نداشته است ($P>0/05$) (نمودار ۲).



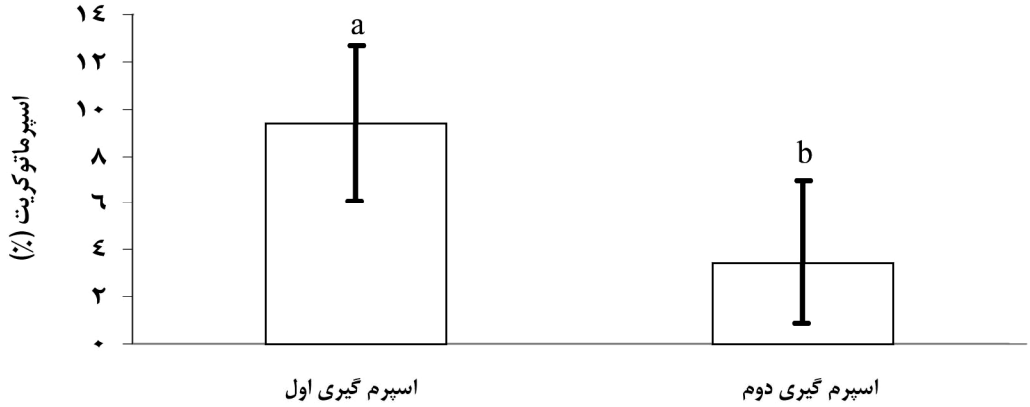
شکل ۲- مقایسه طول دوره تحرک اسپرم بین اسپرم گیری اول و دوم در تاس ماهی ایرانی

براساس نتایج به‌دست آمده، میانگین تراکم اسپرم در مرحله اول اسپرم‌گیری $(2/1\times10^{9}\pm1/3\times10^{9})$ سلول در میلی‌لیتر و در مرحله دوم اسپرم‌گیری $(0/55\times10^{9}\pm0/34\times10^{9})$ سلول در میلی‌لیتر بود. آنالیز داده‌ها با کمک آزمون T-Test نشان داد که بین میانگین تراکم اسپرم در دو مرحله اسپرم‌گیری اختلاف معنی‌دار آماری وجود دارد ($P<0/05$) (شکل ۳).



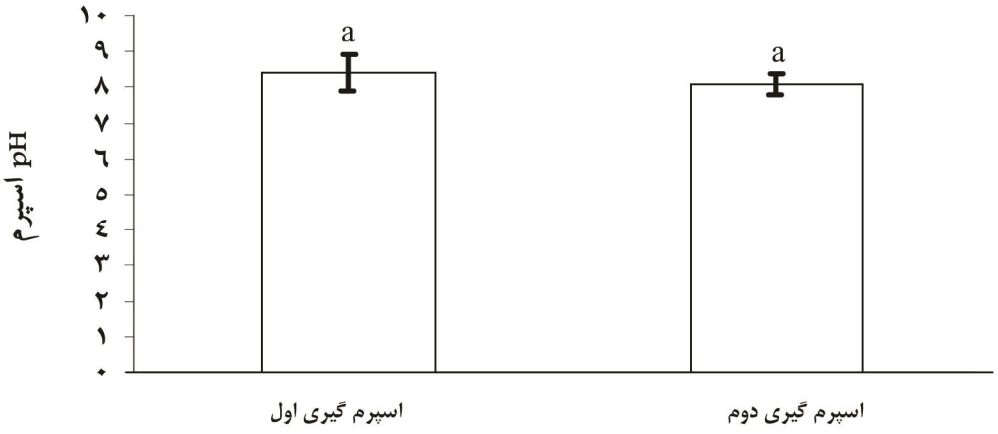
شکل ۳- مقایسه میزان تراکم اسپرم بین اسپرم گیری اول و دوم در تاس ماهی ایرانی

پس از بررسی نتایج سنجش اسپرماتوکریت در دو مرحله نمونه‌برداری مشخص گردید که میانگین اسپرماتوکریت در مرحله اول اسپرم‌گیری ۳/۳۲±۹/۳۳ درصد و در مرحله دوم اسپرم‌گیری ۳/۳۵±۳/٤۲ درصد بوده و آنالیز داده‌ها با استفاده از آزمون ویلکاگسون حاکی از این بود که بین درصد اسپرماتوکریت در دو مرحله اسپرم‌گیری اختلاف معنی‌دار وجود داشته است ($P<0/05$) (نمودار ٤).



شکل ٤- مقایسه اسپرماتوکریت بین اسپرم گیری اول و دوم در تاس ماهی ایرانی

سنجش میانگین pH نمونه‌ها نشان داد که pH اسپرم در مرحله اول اسپرم‌گیری برابر ۰/۵۳±۸/٤۱ و در مرحله دوم اسپرم‌گیری برابر ۰/۳۳± ۸/۰۵ بوده است. با استفاده از آزمون T-Test مشخص شد که بین میانگین pH نمونه در دو مرحله اسپرم‌گیری اختلاف معنی‌دار وجود نداشت ($P>0/05$) (شکل ۵).



شکل ۵- مقایسه pH اسپرم بین اسپرم‌گیری اول و دوم در تاس ماهی ایرانی

بحث و نتیجه‌گیری

در اغلب گونه‌ها اسپرم دارای دوره کوتاهی از تحرک رو به جلو (از ۳۰ ثانیه تا چند دقیقه) می‌باشد (Scott و Baynes، ۱۹۸۰). طول مدت زمان تحرک اسپرم در انواع ماهیان خاویاری با تنوع زیادی گزارش شده است. این زمان در مورد فیل ماهی (*Huso huso*) تا ۱۳ دقیقه، تاسماهی روسی (*Acipenser gueldenstaedtii*) ۳ تا ۵ دقیقه، تاسماهی دریاچه‌ای (*A.fulvescens*) ۵ تا ۳۰ دقیقه، استرلیاد (*A.ruthenus*) ۵ تا ۲۰ دقیقه، پاروپوزه (*Polyodon spathula*) ٤ تا ٦ دقیقه و تاسماهی سیبری (*A.baerii*) ۳ تا ۷ دقیقه گزارش شده است (Billard و همکاران، ۱۹۹۹).

نتایج حاصل از تحقیق انجام شده بازگوکننده این بود که درصد تحرک اسپرم در تاس‌ماهی ایرانی بین اسپرم‌گیری اول و دوم دارای اختلاف معنی‌دار بوده است و در اسپرم‌گیری دوم (پس از تزریق دوم) کاهش یافت. مطالعه علوی وهمکاران در سال ۲۰۰٦ نشان داد که افزایش زمان سپری شده در اسپرم‌گیری بعدی در تاس‌ماهی ایرانی (چند ساعت پس از اسپرم‌کشی اول بدون انجام تزریق دوم) بعد از القای تحرک در آب شیرین روی درصد تحرک و طول دوره تحرک اسپرماتوزوآی تاس‌ماهی ایرانی (*A. persicus*) اثر منفی می‌گذارد و شاید بتوان دلیل آن را تغییر در فعالیت‌های آنزیمی پلاسمای سمینال طی اسپرم‌گیری‌های متوالی و تأثیرگذاری بر تحرک اسپرم دانست. در تحقیق این گروه، اسپرم‌های استحصالی در اولین نمونه برداری با تحرک ۷۵ درصد ثبت شده و در نمونه‌گیری دوم (۱۲ ساعت پس از نمونه‌گیری اول) حداکثر تحرک نمونه اسپرم در حد ٦۰ درصد گزارش گردید.

اما با وجود کاهش طول دوره تحرک اسپرم در اسپرم‌گیری دوم بین دو تکرار اسپرم‌گیری تحقیق حاضر اختلاف معنی‌دار وجود نداشت. در این مطالعه عمل جمع‌آوری اسپرم پس از هر بار تزریق و القاء رسیدگی مجدد با فاصله چند روزه (متغیر) صورت پذیرفت و به ماهی فرصت طی کردن دوباره مراحل اسپرم‌سازی (Spermatogensis، Spermiogensis و Spermation) داده شده بر اساس نتایج حاصله می‌توان گفت اسپرم‌گیری‌های مکرر پس از هر بار تزریق و القاء رسیدگی جنسی روی میزان درصد تحرک و طول دوره تحرک اسپرم تأثیر منفی

می‌گذارد. در این راستا Buyukhatipoglu و Holtz (۱۹۸٤) اثر منفی تکرار اسپرم‌گیری را در فواصل معین پس از یک بار تزریق روی طول دوره و شدت تحرک اسپرم در قزل‌آلای رنگین کمان گزارش کردند.

در تحقیق حاضر میزان تراکم اسپرم در اسپرم‌گیری دوم کاهش فاحشی داشت به‌طوری‌که این اختلاف بین دو تکرار معنی‌دار بود. علوی و همکاران (۲۰۰٦) نیز گزارش کردند که با تکرار اسپرم‌گیری در فواصل معین پس از یکبار تزریق و القاء رسیدگی، تراکم اسپرم در تاس ماهی ایرانی از $۸/۳٤\times۱۰^{۹}$ اسپرم در میلی‌لیتر در بار اول به $٦/٥۳\times۱۰^{۹}$ اسپرم در میلی‌لیتر در بار دوم کاهش می‌یابد.

این نتایج در مورد ماهیان پارو پوزه نیز تأیید شده است (Linhart و همکاران، ۲۰۰۰) و مشخص شد که تراکم اسپرم ۲/۵ روز بعد از Spermiation در نتیجه رقیق شدن گامت‌ها در لوله اسپرم بر (Morisawa و همکاران، ۱۹۷۹) به‌طور چشمگیری کاهش یافت. با وجود متفاوت بودن روش انجام تحقیق مطالعات ذکر شده با مطالعه حاضر، نتایج مشابهی بدست آمد. حال آنکه Piros و همکاران (۲۰۰۲) برخلاف نتایج بدست آمده در مطالعات مذکور مشاهده کردند که تراکم اسپرم تاس‌ماهی سیبری در طول دومین اسپرم‌گیری (چند ساعت بعد از اسپرم‌گیری اول و بدون انجام تزریق مجدد) در مقایسه با اولین اسپرم‌گیری افزایش یافت، هر چند مقدار افزایش مشاهده شده چندان زیاد نبود ($P>۰/۰۵$). علت این اختلاف مشخص نیست و ممکن است ریشه در تفاوت شیوه‌های تحریک هورمونی (Linhart و همکاران، ۲۰۰۰؛ Piros و همکاران، ۲۰۰۲)، شرایط محیطی، مشخصات بیولوژیکی مولدین مثل سن و یا سایر عوامل داشته باشد. اما Aas و همکاران (۱۹۹۱) به این نتیجه رسیدند که اسپرم‌گیری مجدد از آزادماهی اقیانوس اطلس در فصل تکثیر موجب می‌شود، تراکم اسپرم به‌تدریج کاهش یابد. Liley و همکاران نیز در سال ۲۰۰۲ گزارش نمودند که تراکم اسپرم در ماهیان قزل‌آلایی که برای اولین بار اسپرم‌دهی می‌کنند در مقایسه با ماهیان $^{+}$۳ ساله بیشتر بوده و نتیجه گرفتند که میزان تراکم اسپرم در اولین اسپرم‌گیری بالاترین میزان را دارا است.

در این تحقیق اسپرماتوکریت مانند تراکم اسپرم در اسپرم‌گیری دوم کاهش چشمگیری داشت به‌طوری‌که اختلاف دو تکرار، معنی‌دار بود. اما میزان pH اسپرم در دو تکرار بسیار به هم نزدیک و حاکی از این بود که با توجه به کاهش ناچیز در اسپرم گیری دوم، تکرار اسپرم‌گیری تأثیر معنی‌داری بر میزان pH اسپرم ندارد. براساس بررسی‌های انجام شده و با توجه به اینکه تمام پارامترهای اسپرم شناختی مورد مطالعه در اسپرم‌گیری اول نسبت به اسپرم‌گیری دوم، میزان بالاتری را نشان می‌دادند و در پاره‌ای موارد نیز این تفاوت‌ها معنی‌دار و چشمگیر بود می‌توان به این نتیجه رسید که شرایط و کیفیت اسپرم در تکرار اول اسپرم‌گیری در تاس‌ماهی ایرانی دارای وضعیت مطلوب‌تری بوده و در طی اسپرم‌گیری‌های بعدی دچار تنزل می‌گردد.

تنوع نتایج بدست آمده از تحقیقات مختلف بر روی اسپرم تاس‌ماهی ایرانی می‌تواند به تنوع مولدین، تعداد مولدین بررسی شده، کیفیت هورمون‌های بکاررفته، فاصله بین نمونه‌گیری‌ها و از همه مهمتر بکارگیری مجدد تزریق هورمونی باشد (Alavi و همکاران، ۲۰۰٦؛ Dreanno و همکاران، ۱۹۹۹). همچنین ذکر این نکته ضروری است که در کار Alavi

و همکاران (۲۰۰٦) اسپرم‌گیری‌های دوم و سوم بدون تزریق مجدد هورمونی و فقط بر اساس یکسان سازی گذشت زمان (به‌ترتیب ۱۲ ساعت و ٢٤ ساعت پس از اسپرم‌گیری اول) و بررسی اثر آن بر کیفیت اسپرم‌ها صورت گرفت در حالی که شرایط انجام مطالعه حاضر بر مبنای نیاز به اسپرم مرکز تکثیر پایه‌گذاری گردید که به نیاز واقعی کارگاه در شرایط کمبود مولدین نر نزدیک‌تر است.

از این رو با توجه به تأثیر شرایط اسپرم بر روی موفقیت لقاح، بقای لارو و در نهایت حصول یک تکثیر کارآمد و همچنین با در نظر گرفتن اهمیت دستیابی به بازده بیشتر تکثیر در مراکز تکثیر مصنوعی تاس‌ماهی ایرانی و نتایج کسب شده در تحقیق حاضر پیشنهاد می‌شود حتی‌الامکان از اسپرم مرحله دوم اسپرم‌گیری در مراکز تکثیر استفاده نگردد و در مواقعی که کارگاه‌های تکثیر به علت کمبود مولد، اقدام به ترکیب اسپرم‌های استحصالی از مولدین بار اول و مولدین تکراری می‌کنند در نسبت ترکیب این اسپرم‌ها دقت شود و از اسپرم‌های اولین اسپرم‌گیری یک مولد به نسبت بیشتری استفاده گردد تا کیفیت نهایی اسپرم مورد استفاده ارتقاء یابد.

تشکر و قدردانی

از روسای محترم مرکز تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری شهید بهشتی و انستیتو تحقیقات بین‌المللی دکتر دادمان رشت و همچنین جناب آقای مهندس محمدی کارشناس بخش تکثیر مرکز تکثیر و پرورش شهید بهشتی سپاسگزاری می‌نماییم.

منابع

1.Aas, G.H., Refstie, T., and Gjerde, B., 1991. Evaluation of milt quality of Atlantic salmon. Aquaculture 95, 125-132.

2.Alavi, S.M.H., Cosson, J., and Kazemi, R. 2006. Semen characteristics in *Acipenser persicus* in relation to sequential stripping. Applied Ichthyology 22, 400-405.

3.Baradaran Noveiri, S., Alipour, A., and Pourkazemi, M., 2006. Sperm morphology, density and spermatocrit study of Persian sturgeon (*Acipenser persicus*). Applied Ichthyology 22, 380-383.

4.Billard, R., Cosson, J., Fierville, F., Brun, R., Rouault, T. and Williot, P. 1999. Motility analysis and energetics of the Siberian sturgeon (*Acipenser baerii*) spermatozoa. Applied Ichthyology 15, 199-203.

5.Bobe, J., and Labbé, C., 2010. Egg and sperm quality in fish. General and Comparative Endocrinology 165, 535-548.

6.Büyükhatipoglu, S., and Holtz, H., 1984. Sperm output in rainbow trout (*Salmo gairdneri*) effect of age, timing and frequency of stripping and presence of females, Aquaculture 37, 63–71.

7.Cosson, J., Billard, R., Gibert, C., Dreanno, C., and Suquet, M., 1999. Ionic factors regulating the motility of fish sperm. In the male gamete. From basic to clinical application, C. Gagnon, (Ed). Cache River Press, 161-186

8.Cosson, J., Linhart, O., Mims, S.D., Shelton, W.L., and Rodina, M., 2000. Analysis of motility parameters from paddlefish (Polyodon spathula) and shovelnose sturgeon (*Scaphirhynchus platorynchus*) spermatozoa. Fish Biology 56, 1348–1367.

9.Dettlaff, T.A., Ginsburg, A.S., and Schmalchausen, O.I., 1993. Sturgeon fishes. In: Developmental Biology and Aquaculture, Springer-Verlag, Berlin, pp. 67–71.

10.Dreanno, C., Cosson, J., Suquet, M., Dorange, G., Fauvel, C., Cibert, C., and Billard, R., 1999. Effect of osmolality, morphology and intracellular nucleotide content during the

movement of sea bass (*Dicentrarchus labrax*) spermatozoa. Reproduction and Fertility 116, 113–125.

11. Hajirezaee, S., Mojazi Amiri, B., and Mirvaghefi, A.R., 2009. Effects of Stripping Frequency on Semen Quality of Endangered Caspian Brown Trout, *Salmo trutta caspius*. Animal and Veterinary Sciences 4, 65-71.
12. Lahnsteiner, F., Berger, B., Weismann, T., and Patzner, R.A., 1998. Dtermination of semen quality of the rainbow trout by sperm motility, seminal plasma parameters and spermatozoa metabolism. Aquaculture 163, 163-181.
13. Linhart, O., Kudo, S., Billard, R., Slechta, V., and Mikodina, Y.V., 1995. Morphology composition and fertilization of carp eggs. Aquaculture 129, 75–93.
14. Linhart,O., Mims, S.D., Gomelsky, B., Hiott, A.E., Shelton, W.L., Cosson, J., Rodina, M., and Gel, D., 2000. Spermiation of paddlefish (*Polyodon spathula*) stimulated with injection of LHRH analogue and carp pituitary extract. Aquatic Living Resources 13, 1-6.
15. Linhart, O., Cosson, J., Mims, S.D., Shelton, W.L., and Rodina, M., 2002. Effects of ions on the motility of fresh and demembranated Paddlefish, *Polyodon spathula* spermatozoa. Reproduction 124, 713-719.
16. Liley, N.R., Tamkee, P., Tsai, R. and Hoysak, D.J., 2002. Fertilization dynamics in rainbow trout *(Oncorhynchus mykiss)*: Effect of male age, social experience, and sperm concentration and motility on ivitro fertilization. Can. Fisheries and Aquatic Sciences 59, 144-152.
17. Morisawa, M., Hirano, T., and Suzuki, K., 1979. Changes in blood and seminal plasma composition of the mature salmon (*Oncorhynchus keta*) during adaptation to freshwater. Comparative Biochemistry and Physiology 64, 325-329.
18. Piros,B., Glogowski, J., Kolman, R., Rzemieniecki, A., Domagala, J., Horvath, A., Urbanyi, B., and Ciereszko, A., 2002. Biochemical characterization of Siberian sturgeon, *Acipenser baeri*,and starlet,*Acipenser ruthenus*,milt plasma and spermatozoa. Fish Physiology and Biochemistry 26, 289-295.
19. Pourkazemi, M., 2006. Caspian Sea sturgeon conservation and fisheries: Past, Present and future. Journal of Applied Ichthyology 22, 12-16
20. Rakitin, A., Ferguson, M., and Trippel, E., 1999. Spermatocrit and spermatozoa density in Atlantic Cod *(Gadus morhua)*: Correlation and variation during the spawning season. Aquaculture 170: 349-358.
21. Rana, K.J., 1995. Preservation of gametes. Cambridge: Cambridge University Press. Brood Stock Management and Egg and Larvae Quality pp. 53-76.
22. Rurangwa, E., Kime, D.E., Ollevier, F., and Nash, J.P., 2004. The measurement of sperm motility and factors affecting sperm quality in cultured fish. Aquaculture 234, 1-28.
23. Scott. A.P., and Baynes, S.M., 1980. Handling Storage of Samonid Spermatozoa. Fish Biology 17, 707-739.
24. Suquet, M., Omnes, M.H., Normant, Y., and Fauvel, D.K., 1992. Assessment of sperm concentration and motility in Turbot, *Scophthalmus maximus*. Aquaculture 101, 177-185.
25. Trippel, E.A., and Neilson, J.D., 1992. Fertility and sperm quality of virgin and repeat-spawning Atlantic cod (*Gadus morhua*) and associated hatching success. Fisheries and Aquatic Science 49, 2118-2127.
26. Tvedt, H.B., Benfey, T.J., Martin-Robichaud, D.J., and Power, J., 2001. The relationship between spermatocrit, sperm motility and fertilization success in Atlantic halibut, *Hippoglossus hippoglossus*. Aquculture 191, 191-200.
27. Wagner, E., Arndt, R., and Hilton, B., 2002. Physiological stress responses, egg survival and sperm motility for rainbow trout broodstock anesthetized with clove oil, tricaine methanesulfonate or carbon dioxide. Aquaculture 211, 353–366.

28.Williot, P., Kopeika, E.F., and Goncharov, B.F., 2000. Influence of testis state, temperature and delay in semen collection on spermatozoa motility inthe cultured Siberian sturgeon (*Acipenser baeri* Brandt). Aquaculture 189, 53-61.

Journal of Fisheries, Islamic Azad University, Azadshahr Branch
Vol. 5, No. 1, Mey 2011

Effect of sperm restripping on some spermatological parameters of Persian sturgeon (*Acipenser persicus* borodin, 1897)

***H. Dadrass[1], S. Nezami[2], H. Khara[3] and S. Baradaran Noveiri[4]**
[1]M[1]M.Sc. in Fisheries, Young Researchers Club, Lahijan branch, Islamic Azad University, [2]Iranian Fisheries, Research Organization, Tehran, [3]Dept. of Fishries, Lahijan Branch, Islamic Azad University, Lahijan, [4]Dr. Dadman International sturgeon Research Institute, Rasht

Abstract

This study was carried out (2010) in the Shahid Beheshti Sturgeon Rearing and Propagation Center and International Sturgeon Research Institute (Rasht). For this research 11 wild male brood fish of Persian Sturgeon were used. Each broodfish received hormonal injection twice in 3-7days intervaland then sperm samples were stripped. Sperm from 6 brood fish used for second time were collected. The results showed that the mean rate of sperm motility in the first and second sperm stripping were 78.5±5.43% and 50.0±20.25% respectively.Also the mean duration of sperm motility in the first and second stripping were 315.83±162.16 and 212.5±110.53 seconds respectively. The mean sperm density in the first and second sperm stripping were $2.1\pm1.3\times10^9$ and $0.55\pm0.34\times10^9$/ml respectively and also the mean spermatocrit level in the first and second sperm stripping was 9.33±3.32 and 3.42%±3.35 respectively. Similarly mean sperm pH was 8.41±0.53 and 8.05±0.33 in the first and second stripping respectively. Based on results obtained rate of sperm motility, spermatocrit and sperm density were significantly different (P<0.05) between the two stages of sperm stripping. Despite of decrease in duration of sperm motility and sperm pH in the second stage of stripping, there was no significant difference (P>0.05) between the two repetitions.

Keywords: Fish stripping; Spermatological parameters; Persian sturgeon

* Corresponding Author; Email: H.Dadrass@yahoo.com