اثر ترکیبی دو هورمون گنادورلین و پروستاگلندین($PGF_{2\alpha}$) بر تکثیر نیمه مصنوعی ماهی حوض(*Carassius auratus*)

مهدی پارسیانی[1]*؛ مازیار یحیوی[2]؛ میر مسعود سجادی[3]؛ عسکر کریم آبادی[4]؛ حسن محمد زاده[4]

Mehdi_Parsiani61@Yahoo.com

۱- دانشجوی دورهٔ کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندر عباس، صندوق پستی : ۱۳۱۱-۷۹۱۵۹

۲- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندر عباس، صندوق پستی ۱۳۱۱-۷۹۱۵۹

۳- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه هرمزگان

۴- اداره کل شیلات استان گلستان، مرکز تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری سد وشمگیر.

چکیده

این تحقیق در اردیبهشت ماه ۱۳۸۸ در کارگاه تکثیر و پرورش ماهی خاویاری سد وشمگیر واقع در کیلومتر ۳۵ شمال شهرستان آق قلا انجام گرفت.جهت مطالعه اثر ترکیبی دو هورمون گنادورلین و پروستاگلاندین($PGF_{2\alpha}$) بر تکثیر نیمه مصنوعی ماهی حوض(*Carassius auratus*)، مولدین در ۵ تیمار شامل : ۰/۴ ml هورمون ترکیبی فوق (در ۲ مرحله) با نسبت های :٪۰ pro + ٪۱۰۰ T_1: Gn ٪۲۵ pro + ٪۷۵ ،T_2: nG ٪۵ pro + ٪۵۰ ،T_3: Gn ٪۲۵ pro + ٪۷۵ ،T_4: Gn ٪۱۰۰ pro + ٪۰ :Gn T_5 به ازای هر مولد در قالب طرح کاملاً تصادفی نامتعادل بعلاوه یک شاهد با میزان ۰/۰۲ ml در مرحله اول تزریق و ۰/۲ ml در مرحله دوم تزریق هورمون HCG انسانی به ازای هر مولد در ۳ تکرار مورد تزریق قرار گرفتند. بعد از بررسی شاخص های مورد نظر مؤثرترین نسبت در القاء مولدین، نسبت در تیمار۲ بود. درصد جوابدهی ماهیان مولد در گروه شاهد و تیمار ۲ تقریباً مشابه بود و با دیگر تیمارها دارای اختلاف معنی داری بود($P < ۰/۰۵$). درصد لقاح و بررسی وضعیت تخمک گشایی در گروه شاهد با تیمار ۲ اختلاف معنی داری را نشان نداد ولی در مقایسه با سایر تیمارها این شاخص ها دارای اختلاف معنی داری بود($P < ۰/۰۵$).

لغات کلیدی : HCG انسانی، پروستاگلاندین ($PGF_{2\alpha}$)، ماهی طلایی، نیمه مصنوعی، تزریق، هورمون ترکیبی

* **نویسنده مسئول**

۱. مقدمه

تولید مثل در ماهیان توسط عوامل زیستی تنظیم می گردد که این عوامل مکانیسم های داخلی ماهی را جهت عمل کردن، تحریک می نماید. رویداد نهایی چرخه تولید مثلی یعنی آزاد سازی تخم ها و اسپرم ها که منجر به تخم ریزی می گردد را می توان با قرار دادن ماهی در یک محیط مناسب، یا با تغییر عوامل تنظیمی داخلی ماهی توسط هورمون ها یا سایر مواد تزریقی، کنترل نمود. مکانیسم های داخلی که تخم ریزی را تنظیم می کنند، در اکثر ماهیان مشابه است. اما عوامل زیست محیطی خارجی که تولید مثل را کنترل می کنند، به طور قابل توجه ای در گونه های مختلف متغیر است. به همین دلیل، اطلاعات بیشتری در مورد مکانیسم های تنظیمی داخلی تولید مثلی ماهیان نسبت به مکانیسم های زیست محیطی ویژه برای تخم ریزی هر گونه وجود دارد . بسیاری از ماهیان در محیط هایی تخم ریزی می کنند که شبیه سازی این محیط ها در مراکز تکثیر تقریباً غیر ممکن است . تخم ریزی القایی هورمونی تنها روش مطمئن برای القاء تولید مثل در این ماهیان است. تخم ریزی القایی هورمونی ماهیان تقریباً از ۸۰ سال پیش مورد استفاده بوده است. جالب توجه این است روش های مشابه ای با اصلاح و تغییر بسیار کم برای تخم ریزی تمامی ماهیان از تاسماهیان و پاروپوزه های قدیمی گرفته تا کپور، ماهی طلایی، گربه ماهی، ماهی آزاد، sea bass، snook، و کفال مورد استفاده قرار گرفته است(۱۱). روش های القایی هورمونی، بر روی مکانیسم متوالی داخلی فرایند تولید مثلی در ماهیان (زنجیره مغز، هیپوتالاموس، هیپوفیز، گناد) در چندین سطح با تحریک یا مهار این مکانیسم تاثیر گذار می باشد. از جمله مواد اولیه که برای تخم ریزی القایی بکار می روند می توان به : ۱) عصاره هیپوفیز ۲) گنادوتروپین خالص جهت تحریک تخمدان و بیضه ها، ۳) آنالوگ LHRH (LHRHa) به تنهایی یا در ترکیب با مهارکننده های دوپامین که در واقع قدرت LHRHa را برای تحریک هیپوفیز تحریک می کند. ۴) استروئید ها که گامت ها را به طور مستقیم تحریک می کنند، اشاره نمود(۱۱).

برای بهبود بخشیدن کمیت هورمونی که تزریق می شود، گنادوتروپین خالص مکرراً مورد استفاده قرار می گیرد. گنادوتروپین کوریون انسانی (HCG) رایج ترین هورمون گنادوتروپین خالص مورد استفاده در تخم ریزی القایی است. در ماهی، گنادوتروپین تزریق شده، کار GtH طبیعی تولید شده توسط هیپوفیز ماهی را تقلید می نماید. هورمون های خالص نظیر HCG همانند عصاره هیپوفیز مستقیماً بر روی تخمدان ها و بیضه ها عمل می نمایند(۱۱). مطالعات نشان داده است که پروستاگلاندین ها در پاره شدن فولیکول، القاء تخمک ریزی، محرک آزاد سازی گنادوتروپین و در تنظیم همزمانی تولید مثلی نقش مهمی را ایفا می کنند. پروستاگلاندین ها در زمان تخمک گذاری توسط تخمدان سنتز شده و بوسیله خون به مغز منتقل می شوند تا رفتار تخم ریزی را در مولدین القاء نمایند(۱). هدف از اجرای این تحقیق عبارت بود از :

۱ - بررسی اثرات ترکیبی هورمون گنادورلین (LHRH) و پروستاگلندین (PGF2α) در بهبود تکثیر نیمه مصنوعی ماهی حوض(*Carassius auratus*).

۲ - تعیین بهترین مقادیر ترکیبی از هورمونهای گنادورلین (LHRH) و پروستاگلندین (PGF2α) در بهبود تکثیر نیمه مصنوعی ماهی حوض(*Carassius auratus*).

۲. مواد و روش ها

این پژوهش در کارگاه تکثیر وپرورش ماهیان خاویاری سد وشمگیر واقع در کیلومتر ۳۵ ، شمال شهرستان آق قلا انجام شد . مولدین در دهه اول اسفند ماه سال ۱۳۸۷ از یک کارگاه تکثیر ماهیان تزیینی تهیه و به کارگاه تکثیر وپرورش ماهیان خاویاری سد و شمگیر منتقل گردیدند. انتخاب بر اساس اندازه، وزن و مشخصات ظاهری صورت گرفت. جهت وزن نمودن مولدین از ترازوی دیجتالی(درصد خطا یک هزارم)و اندازه گیری طولشان از خط کش استفاده شد. به طوری که مولدین در دامنه وزنی ۱۳۰- ۱۱۰ گرمی و دامنه طولی ۲۰-۱۵سانتی متری قرار داشتند(شکل ۱).

پس از بررسی علائم ظاهری رسیدگی جنسی ماهیان مولد از جمله : برآمدگی شکم، قرمز بودن مخرج و سیال بودن تخمک ها در محوطهٔ می، مولدین به دو گروه شاهد و تجربی تقسیم شدند. تزریق هر دو هورمون HCG انسانی و هورمون ترکیبی گنادورلین – پروستاگلاندین در دو مرحله و با فاصله زمانی ۱۲ ساعت با استفاده از سرنگ های مخصوص تزریق انسولین در انسان در قسمت زیر باله پشتی (با زاویه ۴۵ درجه) و زیر باله سینه ای صورت پذیرفت (شکل ۱). پس از تزریق، مولدین جهت نگهداری به ظروفی از جنس پلاستیک با حجم ۲۰لیتر (گالن ۲۰لیتری مخصوص آب) که یک سطح آن بریده شده بود و مجهز به شیلنگ هایی جهت ورود و خروج آب و لوله هوادهی بود، منتقل گردیدند.در هر ظرف یک عدد مولد ماده و دو عدد مولد نر قرار گرفت.

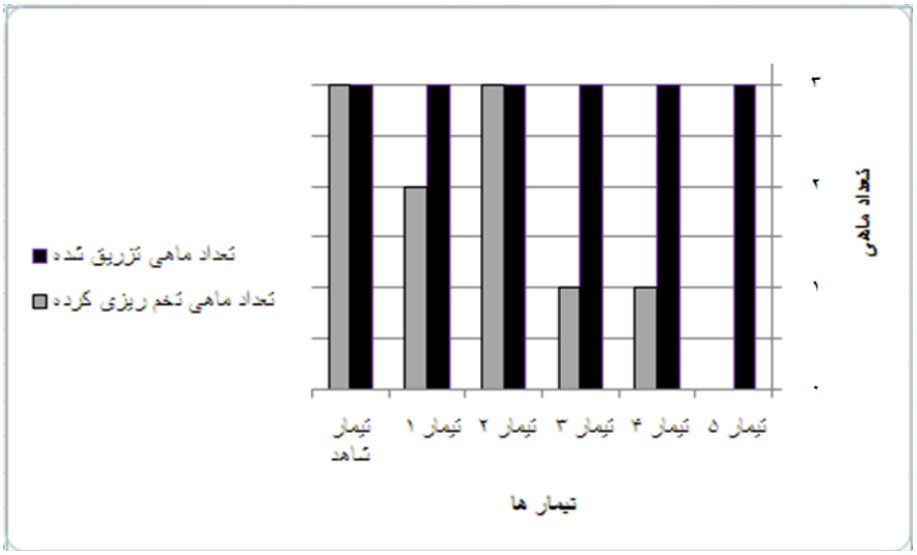
در این تحقیق نسبت ترکیبات هورمونی براساس مطالعه رفرنسهای مورد استفاده انتخاب شده است(۱). جهت ارزیابی اختلاف بین واکنش کیفی ماهیان به تزریق از طرح کاملاً تصادفی نامتعادل استفاده شدو نتایج حاصله با استفاده از نرم افزار MINITAB مورد تجزیه و واریانس قرار گرفت ، همچنین رسم نمودارها با استفاده از نرم افزار و مقایسه میانگین ها توسط آزمون LSD(تفاوت حداقل معنی دار بودن (P < ۰/۰۵)) انجام شد.

گروه	تیمار	نوع هورمون	میزان تزریق هورمون (میلیگرم به ازای هر ماهی)			درصد لقاح	درصد جوابدهی	درجه حرارت آب
			کل	مقدماتی	نهایی			
شاهد	(n = ۳)	HCG	۰/۲۲	۰/۰۲	۰/۲	٪۹۲	٪۱۰۰	۲۰
تجربی	تیمار ۱ (n = ۳)	هورمون ترکیبی (Pro ٪ ۰ + Gn ٪ ۱۰۰)[۱]	۰/۴	۰/۱	۰/۳	٪۳۶/۶	٪۶۶/۶	۲۰
	تیمار ۲ (n = ۳)	هورمون ترکیبی (Pro ٪ ۲۵ + Gn ٪ ۷۵)	۰/۴	۰/۱	۰/۳	٪۹۵	٪۱۰۰	۲۰
	تیمار ۳ (n = ۳)	هورمون ترکیبی (Pro ٪ ۵۰ + Gn ٪ ۵۰)	۰/۴	۰/۱	۰/۳	٪۱۱/۵	٪۳۳/۳	۲۰
	تیمار ۴ (n = ۳)	هورمون ترکیبی (Pro ٪ ۷۵ + Gn ٪ ۲۵)	۰/۴	۰/۱	۰/۳	٪ ۳۲	٪۳۳/۳	۲۰
	تیمار ۵ (n = ۳)	هورمون ترکیبی (Pro ٪ ۱۰۰ + Gn ٪ ۰)	۰/۴	۰/۱	۰/۳	۰	۰	۲۰

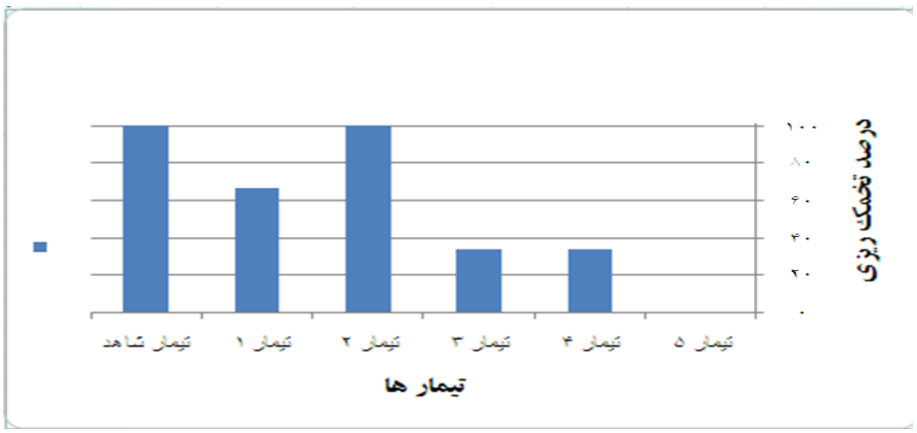
شکل ۱: آرایش تیمارها در گروه های شاهد و تجربی

۳. نتایج

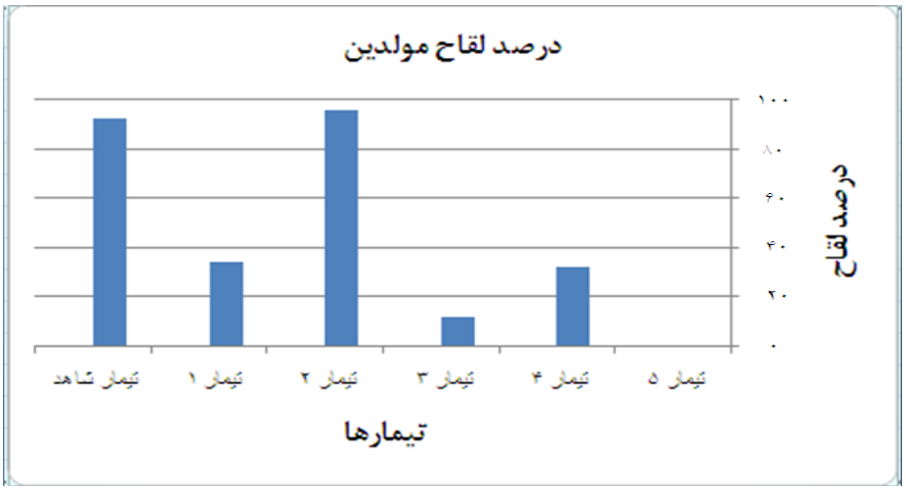
بررسی ها نشان دادند که در هر دو گروه شاهد و اکثریت گروه تجربی تعدادی از مولدین به تزریق پاسخ مثبت دادند(شکل۲). در این پروژه شاخص های لازم جهت بررسی عبارت بودند از: درصد جواب دهی مولد(مولدین تخمریزی کرده)، درصد لقاح(بررسی تعداد تخم های لقاح یافته) و درصد تفریخ (بررسی تخم های چشم زده چند ساعت قبل از تفریخ)، که کیفیت تخم بر اساس درصد لقاح در یک مرحله مورد ارزیابی قرار گرفت. با توجه به این سه فاکتور نتایج فوق بدست آمد. درصد ماهیان تخمک ریزی کرده در گروه تجربی به ترتیب ۶۶/۶ ، ۱۰۰ ، ۳۳/۳ ، ۳۳/۳ ، ۰ درصد و در گروه شاهد ۱۰۰ درصد بود (شکل۳). درصد لقاح در تخم های بدست آمده در شکل۴ بیانگر آن بود که بین تیمارها اختلاف معنی داری وجود داشته به طوری که تیمار ۲ بهترین حالت را دارا بود($P < ۰/۰۵$) از طرفی بین تیمار ۲ و سایر تیمارها اختلاف معناداری وجود داشت($p < ۰/۰۵$) ولی سایر تیمارهای گروه تجربی با یکدیگر فاقد اختلاف معنی داری می باشند($P > ۰/۰۵$). همچنین بین تیمار شاهد و تیمار ۲ هیچ گونه اختلاف معنی داری وجود ندارد($P > ۰/۰۵$). لازم به تذکر است که در گروه های فوق ماهیانی بودند که تخمک ها از تخمدان جدا نشده و عمل تخمک گذاری در آنها صورت نگرفته بود، وبه لحاظ اینکه در تکرارسوم تیمار پنجم مولد ماده تلف شده بود، لذا در تجزیه و تحلیل های آماری جهت انجام درست پروژه داده های این تیمار صفر در نظر گرفته شدند .



شکل ۲ : پاسخ دهی مولدین



شکل ۳ : تخمک ریزی در مولدین



شکل ٤ : درصد لقاح در مولدین

۴. بحث

در بسیاری از ماهیان بلوغ نهایی تخمک ها از طریق گنادوتروپین ها یا استروئیدها، صورت می پذیرد، ولی با این حال تخمک گذاری انجام نمی گیرد. این موضوع مؤید این مطلب است که فاکتورهای دیگری غیر از استروئیدها برای تخمک گذاری ضروری هستند.امروزه مشخص گردیده است که گنادوتروپین ها و استروئیدهای القاء بلوغ، بواسطه تأثیر متابولیسم پروستاگلاندین ها، در تخمک گذاری دخیل هستند(۶).

بررسی نشان داده است که لایه های فولیکولی رسیده اووسیت های مهره داران توانایی تولید پروستاگلاندین ها را دارند و محل های متعددی درون دیواره تخمدان ماهیان برای سنتز پروستاگلاندین وجود دارند(۷). همچنین پروستاگلاندین ها ارتباطی بین وقایع پیش اوولاسیونی در تخمدان و مکانیسم فعالیت تخم ریزی را در مغز برقرار می نمایند(۶).

نقش پروستاگلاندین ها در فرآیند تخمک گذاری و تخمک ریزی در ماهی های استخوانی کاملاً محرز گردیده و نواسانات آنها در طی تخمک گذاری به اثبات رسیده است .تخمک گذاری القاء شده توسط گنادوتروپین ها با افزایشی در سطوح پروستاگلاندین های پلاسما و تخمدان توأم بوده که دلیلی بر دخالت پروستاگلاندین ها در تخمک گذاری می باشد (۱).

به طور کلی پروستاگلاندین هایی که در زمان تخمک گذاری توسط تخمدان سنتز می شوند؛ احتمالاً بوسیله خون به مغز، جایی که پروستاگلاندین رفتار تخم ریزی را القاء می نماید، حمل می شوند. استفاده از پروستاگلاندین ها در ترکیب با یک عامل ارتقاء بلوغ(گنادوتروپین ها یا استروئیدهای القاء بلوغ) ممکن است با پتانسیل عملی همراه باشد(۵).

نتایج حاصل از بررسی تولید مثل ۱۵ نمونه تاسماهی ایران در طی فصل تکثیر مثبت و افزایشی عصارهٔ هیپوفیز همراه با پروستاگلاندین $PGF_{2\alpha}$ در تخمک گذاری بوده و تقریباً در همه مولدین تخمک گذاری القاء گردید(۱). همچنین مشخص شده است در گونه های متنوعی از ماهیان پروستاگلاندین ها نقشی بحرانی در القاء مراحل نهایی تخمک گذاری ، پاره شدن وگسستگی فولیکول تخمدان و آزاد سازی اووسیت های بالغ ایفا می نمایند (۱۳ و ۵).

جلانگ چانگ و همکارانش در سال ۱۹۸۶ بر روی مولدین کپور نقره ای *Hypophthalmichthys molitrix* و کپور علفخوار *Ctenopharingdon idella* به نتایجی در خصوص تأثیر تزریق $PGF_{2\alpha}$ و 15-methyle- $PGF_{2\alpha}$ همراه با LHRHA دست یافتند و مشاهده کردند در مولدینی که ۱۲ ساعت قبل از تزریق پروستاگلاندین ، با LHRHA تزریق شدند، در اکثر مولدین تخم ریزی صورت گرفت و نتیجه گیری کردند که تأثیر متقابل مثبتی بین دو هورمون مذکور در رابطه با تخمک گذاری در ماهیان وجود دارد .

مطالعات روی ماهی طلایی *Carassius auratus* و آزاد ماهی چشمه ای *Salvelinus fontinalis* نیز نتایج مشابهی را در خصوص افزایش PGF در مایع تخمدان و خون در مولدین تخمک گذاری کرده ارائه داده اند و نتیجه گیری کردند که این افزایش پس اوولاسیونی در سطوح پروستاگلاندین خون مؤید این موضوع است که پروستاگلاندین ها یک نقش هورمونی را در رفتار جنسی برخی از ماهیانی که دارای لقاح خارجی هستند، ایفا می نماید همچنین سطوح PGF بافت تخمدان و پلاسما در مولدین تخمک گذاری بالا بود . ولی سطوح PGE پلاسما بدون تغییر و سطوح PGE بافت تخمدان کاهش یافته بود(۴) .

با توجه به ۳ بررسی صورت گرفته توسط دانشمندان در مقایسه با پروژه انجام شده می توان این طور بیان کرد که ترکیب این دوهورمون با هم دیگر و استفاده از آن به عنوان یک هورمون ترکیبی می تواند دارای اثرات متقابل مثبتی بر عملکرد هم در حالات فیزیولوژیکی تولیدمثل ماهیان داشته باشد چراکه در این پروژه نیز حالات رفتارهای تخم ریزی و تخم ریزی در مولدین به وضوح بعد از گذشت مدت زمان مشخصی از زمان تزریق آشکار گردید البته برخی دانشمندان به نتایج دیگر و تا حدودی به نقطه مقابل این نتایج دسترسی یافته اند که بدین صورت می توان بیان کرد :

لیو و همکارانش در سال ۱۹۸۸طی بررسی روی مولدین کپور نقره ای *Hypophthalmichthys molitrix* و کپور سرگنده *Aristichthys nobilis* به نتایجی در خصوص تأثیر تزریق PGE_2 و LHRHA رسیدند و نتیجه گیری کردند که ترکیب این دو هورمون یک عامل آزاد کننده هسته ای می باشد که ممکن است کارایی مثبت هر یک از این دو هورمون را متوقف نماید .

همچنین تزریق PGE_2 و $PGF_{2\alpha}$ به مولدین زایا در ماهی گوپی *Poecilia reticulate* زایمان زودرس را القاء نمود در حالی که هیپوفیز و LHRH قادر به انجام چنین کاری نبودند(۱۴).

لیو و همکارانش در سال ۱۹۹۲بر روی ماهی کپور نقره ای *Hypophthalmichthy molitrix* نتایج مشابهی را در خصوص نقش پروستاگلاندین ها در تخمک گذاری و تخم ریزی ارائه داده اند و نتیجه گیری کردند که کاهش تصاعدی در سطوح $PGF_{2\alpha}$ بافت تخمدان ممکن است تعیین کننده زمان واقعی تخمک گذاری و تخم ریزی باشد(۱۰).

در این پژوهش ماهیانی که با نسبت تیمار ۲ مورد تزریق قرار گرفتند تخمک ریزی در آنها صورت پذیرفت که در حدود ۱۰۰ درصد بود که در مقایسه با مولدین تزریق شده در سایر تیمارها دارای اختلاف بودند($P < ۰/۰۵$). در بررسی حاضر در برخی از مولدین ماهی طلایی با اینکه وضعیت جواب دهی مناسبی داشتند، ولی با این حال تخمک ریزی نکردند و در این جا باید اذعان داشت که حالات فیزیولوژیک ماهیان مولد اهمیت بیشتری را نسبت به ماهیت مواد تحریک کننده در القاء تخمک گذاری دارا هستند .

در همین خصوص می توان به پاسخ دهی مولدین پیش تخم ریز *Paradifish Macropodus opercularis* به تزریق $PGF_{2\alpha}$ در ۱ ، ۳ و ۵ روز پس از تخم ریزی مورد بررسی قرار گرفتند اشاره کرد که در مولدین تجربه شده ۱ روز پس از تخم ریزی نسبت به تزریق $PGF_{2\alpha}$ پاسخ دادند و رفتار تخم ریزی را از خود نشان دادند و نتیجه گیری کردند که این کاهش در پاسخ

دهـی رفتـاری بـه تزریـق $PGF_{2\alpha}$ ممکـن اسـت بـه تغییـرات فیزیولوژیک پس از تخم ریزی مرتبط باشد (۱۵).

البته در پژوهشی که بر روی تکثیر ماهی طلایی صـورت گرفتـه بود نتایج مشابهی در خصـوص پاسـخ مثبـت مولـدین بـه تزریـق عصاره هیپوفیز در ترکیب با پروستاگلاندین $PGF_{2\alpha}$ در مقایسـه بـااین پـروژه بدسـت آمـد، بـدین ترتیـب کـه کـاربرد ۲۵ تـا ۵۰ میکروگرم پروستاگلاندین $PGF_{2\alpha}$ در ترکیـب بـا ۲ تـا ۳ میلـی گرم عصاره هیپوفیز، تخمک گذاری را در مولدین ماهی طلایی القاء نمود(۱).

در این تحقیق دیده شـد در مولـدین مـاهی طلایـی کـه تخمـک گذاری در آنها صورت نگرفته بود، تزریق پروستاگلاندین رفتار تخـم ریـزی را القـاء نمـود بـا ایـن تفـاوت کـه تخمـک گذاری(تخمک ریزی) اتفاق نیفتاد. محققین در بررسی ها نشـان دادند که مولدین ماهی طلایـی در هـر مرحلـه از زرده زایـی، در پاسخ به تزریق پروستاگلاندین رفتار تخم ریزی را از خود نشـان می دهند و حتی برخی از مولدین به تزریق $PGF_{2\alpha}$ با دوز یـک نانوگرم بـه ازای هـر گـرم وزن بـدن پاسـخ مـی دهنـد. محققـین دریافته اند که در نوعی از ماهیان که دارای لقاح خارجی هستند رفتار جنسی ماده بواسطه افـزایش سـنتز پروسـتاگلاندین در طـی تخمـک گـذاری تحریـک مـی شـود، بـدین ترتیـب کـه پروستاگلاندین در مولدین تخمـک گـذاری نکـردهٔ *Puntius gonionotus, Cyprinodontid, Jordanella flari, Macropodusoperculais* و ماهی سیکلید *Aequidens Portalegrensis* رفتار تخمک گذاری را القاء نمود (۱) .

استفاده از $PGF_{2\alpha}$ در موارد دیگر از قبیل بررسـی عملکـرد آن در سخت پوستان نیز دارای نتایج مشابه و متفاوتی با نتایج بدست آمده در این پروژه و برسیهای انجـام گرفتـه توسـط دانشـمندان دیگر بوده است به طوری کـه در نتـایج مشـابه میتـوان بـه نقـش پروستاگلاندین ها به خصوص $PGF_{2\alpha}$ را در وقـایع ویتلـوژنز و تخمـک ریـزی در خرچنـگ آب شـیرین *Procambarus paeninsulantus* بـه اثبـات رسـانیده انـد(۱). مطالعـات روی میگـوی آب شـیرین *Macrobrachium lamarei* نشـان دادند که در مولدین تزریق شـده بـا $PGF_{2\alpha}$ رنـگ تخمـدان از سفیدی به سبز تغییر کرد و GSI نیـز افـزایش یافـت و اووسـیت هایی بـا زرده زایـی ابتـدایی مشـاهده گردیـد(۱۲) اشـاره نمـود. همچنین در موارد نتایج متفاوت به بررسی، مولدین میگوی ببری *Penaeus esculentus* بـا $PGF_{2\alpha}$ و هورمـون اسـتروئیدی ۱۷- بتا استرادیول و یا ترکیبی از ایـن دو هورمـون مـورد تزریـق قرار گرفتند و مشاهده شد که در مولدین تزریق شده با $PGF_{2\alpha}$ چه به تنهایی و چه به صورت ترکیب با ۱۷- بتااسترادیول، سیکل پوست اندازی به طور معنی داری کوتـاه شـد ولـی تـأثیری روی تکامل تخمدان نداشت (۹).

البته در بررسی انجام گرفته، هورمونهای مورد نظر به روش تزریق مورد استفاده قرار گرفتـه بـود کـه نتـایج بدسـت آمـده مشـاهده گردید. دانشمندان با بررسی عملکـرد $PGF_{2\alpha}$ بـر روی سیسـتم بویایی ماهی کاراس و ماهی طلایی به نتایج مشابه ای دسترسـی پیدا کردند به طوری که نتایج حاصل از مطالعات روی حساسیت بویـایی جـنس نـر مـاهی کـاراس *Carassius carassius* و ماهی طلایـی نسـبت بـه $PGF_{2\alpha}$ نشـان داد کـه پروسـتاگلاندین $PGF_{2\alpha}$ به عنوان یک سیگنال تولید مثلی عمل می نماید، بـدین ترتیب که کاراس های نـر نابـالغ پاسـخدهی فـوق العـاده پـائینی نسبت به ماهیان اسپرم دار و ماهیانی که در حال برگشت جنسـی بودند ، نشان دادند و از طرفی پاسـخدهی بـه $PGF_{2\alpha}$ بـه طـور معنی داری در ماهیان کاراس نابالغ در مقایسه بـا ماهیـان طلایـی که در حال برگشت جنسی بودند ،پایین تر بود (۳).

در بررسی حاضر مشخص گردید که درصد لقاح در تخـم هـای بدست آمده از مولدین تزریق شـده بیـان گـر آن اسـت کـه بـین تیمارها اختلاف معنی دار وجـود داشـته بـه طـوری کـه تیمـار ۲ بهترین حالت مـی باشـد. بـین تیمـار ۲ و سـایر تیمارهـا اخـتلاف معناداری وجود دارد ولی سایر تیمارها با یکدیگر فاقـد اخـتلاف معنا دار می باشند. از طرفی بین تیمار شاهد و تیمار ۲ هیچ گونـه اختلاف معنـاداری($P > ۰/۰۵$) وجـود نـدارد. نتـایج حاصـل از بررسی ۱۸ نمونه مولد مـاهی طلایـی نشـان داد کـه در برخـی از

مولـدینی کـه از رسـیدگی جنسـی مناسـبی برخـوردار بودنـد و تخمک ریزی در آنها صورت گرفته بود ولی با ایـن حـال لقـاح تخم ها با موفقیـت تـوأم نبـود کـه کـه احتمـالاً یـا شـوک هـای حرارتی، مکانیکی و یا جوی طـی فرآینـد تکثیـر منجـر بـه فعـال شدن و تحریک زودرس تخم ها و غیره گردیده اند و یا مقـادیر بالا و پایین هورمون باعث تخریب غشاء تخم شده و یا در طـول مدتی که تخم ها در محفظه شکمی مولد قرار داشته اند ، عواملی باعث این حالـت گردیـده اسـت و یـا اینکـه اخـتلاف در مـوارد مـذکور را مـی تـوان بـه کـم بـودن تعـداد نمونـه یـا حـالات فیزیولوژیک مولد نسبت داد . به طور کلی عدم موفقیت در تخم ریزی در بعضی از مولـدین بـه احتمـال قـوی مربـوط بـه تزریـق هورمونی نبوده ، بلکه ناشی از عدم آمادگی کامـل غـدد جنسـی در پاسخدهی به تحریکات گنادوتروپین یا حـالات پاتولوژیـک غدد جنسی است .

حال از جمله موارد کاربردهای علمی و تئوری نتـایج حاصـل از این پروژه می توان به موارد فوق اشاره نمود :

۱. باتوجه به اینکه صنعت تکثیر و پرورش ماهیان تزئینـی یک صنعت روبه پیشـرفت و مـورد علاقـه بسـیاری از افراد است و ایـن هورمـون نیـز دارای نتـایج مثبتـی در مولدین ماهی طلایـی معمـولی (Common fish) داشته می توان از این روش برای سایر خانواده بـزرگ ماهی طلایی و سایر ماهیان تزئینی نیز استفاده شـود تـا در صورت حصول پاسخ مثبت در کارگاههای تکثیـر و پرورش ماهی تزئینی نیز استفاده شود.
۲. باتوجه به عملکرد گنادورلین و پروستاگلاندین در این پروژه از این هورمون در تکثیـر سـایر ماهیـان از قبیـل قزل آلا ، کپور دریایی و . . . استفاده گردد.
۳. پیشنهاد می شود که از این هورمونهـای اسـتفاده شـده در این پروژه در ترکیب یا در مقایسه با سایر هورمـون های موجود در بازار که در جهت تکثیر ماهیان مـورد استفاده قرار می گیرند ، مورد پژوهش و تحقیـق قـرار گیرد.
۴. جهت حصول اطمینان از عدم تاثیر منفی بـر تکامـل و بروز ناهنجاری های تکاملی و افـزایش بازمانـدگی در طی مراحل رشد بهتر است تمام فاکتور های ضـروری جهت رشد در تمـامی مراحـل مـورد توجـه و بررسـی قرار گیرد

در پایان می توان اینگونه نتیجه گیری کرد که کنتـرل هورمـونی امروزه بعنوان یک ابزاردر جهت تکثیـر و پـرورش آبزیـان بکـار گرفته شده است . لذا کسب دانش در خصوص نوسانات طبیعـی هورمونهای موثر در روند تولیدمثلی در محیط های طبیعی زمینـه فراهم آوردن اطلاعات اولیه دررابطه با استفاده اقتصـادی از ایـن علم در جهت تکثیر و پرورش آبزیان را ایجـاد مـی کند.چراکـه در گذشته عمده تولیدات آبزی پروری متکی بر تولیدمثل طبیعی ماهیان و رشد طبیعی آنها در منابع آبی مختلف بوده اسـت . لـذا امروزه با بکارگیری تکنولوژی مدرن و دانش فنی جدید حاصل از تحقیقـات فـراوان دانشـمندان ایـن عرصـه، سـرعت و کیفیـت اینگونه بهره بـرداری هـا را تغییـر یافتـه اسـت. بـا توجـه بـه ایـن موضوع امید است که بتوانیم با استفاده از اطلاعات بدست آمده در این تحقیق گامی هرچند کوتاه در این مسیر طولانی برداریم.

منابع

۱- اکرمی ، ر. ۱۳۸۰ . بررسی تـاثیر بکـارگیری عصـارۀ هیپـوفیز همراه با پروسـتاگلاندین $PGF_{2\alpha}$ در تکثیـر مصـنوعی مولـدین مـاده تاسـماهی ایـران (*Acipenser persicus*) ، همـایش دامپزشکی و آبزیان.

۲ـ مصداقی ، م . ۱۳۷۷ . روش هـای آمـاری در تحقیقـات علـوم کشاورزی و منابع طبیعی .انتشارات دانشگاه علوم کشـاورزی و منابع طبیعی گرگان ، ص ۱۱۲ .

3- Bjerselius, R. and K. H. Olsen. 1993.A study of the olfactory sensitivity of crucian carp(*Carassius carassius*) and goldfish

(*Carasius -aurathus*) to 17 alpha,20 beta-dihydroxy-4-pregnen-3-one and Prostaglandin F sub (2 ^ $_{\alpha}$). CHEM. SENSES. Vol. 18, no. 4, pp. 427-436.

4- Cetta, F. and F. W. Goetz. 1982. Ovarian and Plasme prostaglandin E and F levels in brook trout (*Salvelinus fontinalis*) during pituitary induced ovulation. Biology of reproduction. Vol. 27, no, 5, pp. 1216-1221.

5- Goetz, F. W. and F. CCetta. 1983. Ovarian and plasma PGE and PGF leves in naturally ovulating brook trout (*Salvelinus fontinalis*) and effects of indomethacin on prostaglandin levels. Prostaglandins. 26: 3, 387-395.

6- Goetz, F. W., M. Ranjan, A. Berndston and P. Duman. 1987. The mechanism and hormonal regulation of ovulation: the role of prostaglandins in teleost ovulation. In proc. 3rdInt. Symp. Reproductive physiology of fish, Idler. D. R. Crim, L. W., and Walsh, J. M.Eds., Memprial university of New fondland, Canada, 235.

7- Goetz, F. W. 1991. Compartmenalization of prostaglandin syntheses within the fish ovary. AM. J. PHYSIOL. Vol. 260, no. 5, pp. R862-R865.8- Koskela, R. W., J. C. Greenwood, and P.C.

Rothlisberg. 1992. The influence of prostaglandin E sub (2) and the steroid hormones, 17 alpga-hydroxy progestron and 17 beta-estradiol on moulting and ovarian development in the tiger prawn, *Penaeus esculentus*. Comp. BIOCHEM. PHYSIOL. Vol. 101A, no. 2, PP. 295-299.

9- Liu, Jiang Chang., Cheng. Li-Ren, Wang. Qilun, and Ma. Su Zhen. 1988. The effect of PGE sub (2) combined LH-RH-A with methyl cellulose (MC) injection on spawning behavior in domestic fishes. Sinozoologoa. Vol, 6. Pp. 25-29.

10- Liu, Jianchang., Cheng. Li-Ren, and Ma. Kuirong. 1992. The variation of Prostaglandins (E sub(2), Fsub(2alpha)) in the ovaries of domestic fishes during artificial induction of spawning. sinoozoolgia. No, 9. PP. 23-28.

11-Rottman, R.W , shireman , J.V. and chapman , F.A , 1991. Hormonal control of reproduction in fish for induced spawning southern regional aquaculture center. SRAC publication NO. 424 .

12-Sarojini, R., K. Jayalakshmi, S. Sambusivarao, and R. Nagabhushanam. 1988. Stimulation of oogenesis in the freshwater prawn, *Macrobrachium lamarrei* by prostaglandin E sub(2) and follicle stimulating hormone. Indian J. Fish. Vol. 35, no. 4, pp. 283-287.

13- Stacey, N. E. and F. W. Goetz. 1982. Role of prostaglandins in fish reproduction. In: Differing Behavioral and endocrinological effects of two ffemale sex pheromones on Male goldfish. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 39, 92-98.

14- Venkatesh, B., C . H. Tan, and T.J. Lam . 1992. Prostaglandin and teleost neurohypophyseal hormones induse premature parturition in the guppy ,(*poecilia reticulate*) . General and Comparative Endocrinology. 87:1,28-32

15- Villars, T. A. and M. Burdick, 1986l. Rapid decline in the behaviora response of the of the paradise fish (*Macropodus operclaris*) to prostaglandin $F_{2\alpha}$ treatment. Gen Comp Endocrinol 63: 157-61.

The study of the combination effects of gonadorelin and prostaglandine (PGF2*α*) hormone on the semi-artifitial breeding in gold fish (*Carassius auratus*)

Parsiani.M[(1)]; Yahyavi.M[(1)]; Sajjadi.M.M[(2)]; Karimabadi.A[(3)]; Mohammadzade.H[(3)]

Mehdi_Parsiani61@Yahoo.com

1-Islamic Azad University Bandar Abbas Branch,P.O.Box:79159/1311 Bandar Abbas,Iran

2-Fisheries department, Hormozgan University- Bandar Abbas

3- Shamigir Sturgeon Rearing Center

Abstract

This study were carried out in Reproduction & Culture Center of Voshmgir Barrier in the middle of May in north of Aqh qhala city. In order to study of the combination effects of gonadorelin and prostaglandine (PGF2α) hormone on the semi-artificial breeding in gold fish (*Carassius auratus*), Female spawenrs in 5treatments are injected. These products including : 0.4 ml the said combination hormone (in 2 phases) in proportions of:T_1: Gn 100 % + pro 0 % , T_2: Gn 75 % + pro 25 % ,T_3: Gn 50 % + pro 50 % ,T_4: Gn 25 % + pro 75 % ,T_5: Gn 0 % + pro 100 %The injection instead of every brood fish is carried out in an Unequivalent Completely Random Design and a control fish injected at a dose of 0.02 ml in first phase and 0.2 ml in the second phase of HCG (humane corrion gonadotropin) instead of per fish in 3 practice,after investigating special characteristics, we found that the most effective proportion in brood fishes inspire was the proportion in second treatment.The percent of positive reaction of brood fishes were nearly the same in controller group and also second treatment and it was completely different in relation to other treatment($P < 0.05$). The fertilization and hatching percent in control group did not show significant difference with the second treatment but the said the fertilization and hatching percent was significant in contrast to other treatment ($P < 0.05$) .

Keywords: HCG, $PGF_{2\alpha}$, gold fish, semi-artificial, injection, combination hormone .

* Corresponding author