مجله شیلات
سال دوم، شماره چهارم، زمستان ۸۷

بررسی کاربرد هورمون $LHRH\text{-}A_2$ در تکثیر مصنوعی تاسماهی ایرانی (قره برون) (*Acipenser persicus*)

رجب‌محمد نظری[۱] و مریم مدانلو کردکلایی[۲]

[۱]مرکز تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری شهید رجایی، ساری، مازندران، [۳]دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران
Email:rm_nazari@yahoo.com

چکیده

در طی دهه‌های گذشته تعداد کافی ماهی بالغ جهت استحصال غده هیپوفیز و کاربرد آن برای تکثیر مصنوعی ماهیان خاویاری در دسترس بود. با کاهش شدید صید در سال‌های اخیر، میزان غده هیپوفیز استحصالی نیز کاهش یافت. لذا در این تحقیق هورمون $LHRH\text{-}A_2$ در دوزهای مختلف جهت تکثیر مصنوعی تاسماهی ایرانی مورد استفاده قرار گرفت. مولدین طبق روشهای رایج از لحاظ ظاهری و رسیدگی جنسی مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت ۷۱ قطعه مولد ماده تاسماهی ایرانی که دارای رسیدگی مناسب بودند با دوزهای ۳/۵، ۷، ۸ و ۱۰ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن ماهیان مولد ماده، مورد تزریق قرار گرفتند. نتایج نشان داد، کاربرد هورمون $LHRH\text{-}A_2$ در دوزهای فوق می‌تواند منجر به رسیدگی نهایی و اوولاسیون مولدین شود. بررسی و تحلیل نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که با توجه به کاهش تعداد ماهی صید شده برای استحصال غده هیپوفیز و همچنین کاربرد آسان و کارایی بالای هورمون $LHRH\text{-}A_2$، می‌توان از آن به‌عنوان یک جایگزین مناسب برای غده هیپوفیز در تکثیر مصنوعی تاسماهی ایرانی استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: تاسماهی ایرانی، تکثیر مصنوعی، هورمون $LHRH\text{-}A_2$.

مقدمه

تکثیر و پرورش مصنوعی ماهیان خاویاری از سال ۱۳۵۱ به صورت اصولی در ایران آغاز و در طی این چهار دهه سالیانه میلیون‌ها قطعه بچه ماهی خاویاری در اوزان مختلف از طریق تکثیر مصنوعی در کارگاه‌های تکثیر و پرورش شهید بهشتی و سیاهکل رشت، شهید رجایی ساری و شهید مرجانی و سد وشمگیر گرگان، تولید و در رودخانه‌های منتهی به دریای مازندران، جهت حفظ و بازسازی ذخایر ماهیان خاویاری، رهاسازی گردیدند. تکثیر مصنوعی ماهیان، حلقه اول زنجیره تکثیر و پرورش مصنوعی ماهیان خاویاری بوده و از اهمیت قابل توجهی برخوردار می‌باشد. لازمه تکثیر مصنوعی کاربرد مواد مناسب برای تحقق مناسب رسیدگی نهایی، اوولاسیون و تخم‌ریزی است.

کاربرد موفقیت آمیز غده هیپوفیز در تکثیر مصنوعی ماهیان بوسیله Houssay در سال ۱۹۳۰ ابداع شد و تا سال ۱۹۷۱ تنها روش و تکنیک در تکثیر مصنوعی ماهیان بود (۱۸ و ۲۳). بعدها بوسیله محققین متعددی از جمله Hasler (۱۹٤۰)، Migita (۱۹۵۲)، Ball (۱۹۵٤)، Fontenele (۱۹۵۵) و.... ادامه و روش‌ها بهبود یافت (۱۸ و ۲۳).

ولی به‌علت معایب کاربرد غده هیپوفیز یعنی: ۱) اختلاف زیاد در مقدار گنادوتروپین موجود در غده‌های هیپوفیز ماهیان متفاوت و زمان‌های مختلف. ۲)وجود هورمون‌های اضافی غیر ضروری برای تکثیر مصنوعی در غده هیپوفیز. ۳) احتمال انتقال بیماری‌ها. ٤) محدودیت زمانی در تهیه. ۵) مشکلات استحصال غدد، جداسازی بافت اطراف غدد بوسیله دست. ٦) کاهش ارزش تجاری

Archive of SID

www.SID.ir

ماهی بعد از استحصال غده هیپوفیز. ۷) هزینه بالای تزریق هیپوفیز در مقایسه با هورمون، محققین را وا داشت که بدنبال جایگزین باشند این تحول بوسیله تحقیقات Breton و همکاران (۱۹۷۳) با کاربرد مواد هیپوتالاموسی برای ترشح گنادوتروپین در ماهی کپور معمولی تحقق یافت و کشف GnRH توسط Guillemin (۱۹۷۸) و سنتز آنالوگ‌های آن و کشف نقش بازدارندگی دوپامین توسط Peter و همکاران (۱۹۸۰) و برطرف نمودن این بازدارندگی توسط Chang و همکاران (۱۹۸٤) منجر به تحولات بزرگتر در تکثیر مصنوعی ماهیان گردید (۱۸).

در ماهیان خاویاری مهمترین قدم را گیربیلسکی و همکارانش برداشتند آنها با تزریق غده هیپوفیز، ماهیان خاویاری را به مرحله اوولاسیون رساندند (۹).

در طی دهه‌های گذشته، بعلت مناسب بودن آمار صید (بیش از ۳۰۰۰ تن در سال در ایران)، تعداد کافی ماهی بالغ جهت استحصال غده هیپوفیز و کاربرد آن برای تکثیر مصنوعی ماهیان خاویاری در دسترس بود. ولی در سال‌های اخیر با کاهش شدید و تصاعدی صید ماهیان خاویاری، میزان غده هیپوفیز استحصال شده، نیاز مراکز تکثیر مصنوعی ماهیان خاویاری را تامین نمی‌نماید، لذا، همانند سایر ماهیان استفاده از انواع هورمون های سنتتیک به‌عنوان جایگزین غده هیپوفیز، در تکثیر مصنوعی ماهیان خاویاری رایج گردیده است (۱، ۱۰ و ۱۳).

هورمون Luteinizans Hormonum Releasans Hormonum A_2(LHRH-A_2) ProInjection یکی از هورمون‌هایی است که در آسیای جنوب شرقی برای القاء رسیدگی نهایی، اوولاسیون و تکثیر مصنوعی کپورماهیان چینی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به کمبود غده هیپوفیز در بررسی حاضر، کارایی هورمون LHRH-A_2 در دوزهای مختلف در تکثیر مصنوعی تاسماهی ایرانی مورد آزمایش قرار گرفت.

مواد و روش ها

مواد: تعداد ۷۱ قطعه ماهی ماده و ۲۲ قطعه ماهی نر صید شده تاسماهی ایرانی (قره برون) در طی زمستان ۱۳۸۵ و بهار سال ۱۳۸٦ از سواحل جنوب شرقی دریای خزر در محدوده صیدگاه‌های خزرآباد، گهرباران، امیرآباد، تازه آباد و میان قلعه، جهت بررسی انتخاب گردیدند. جهت القاء رسیدگی نهایی و اولاسیون از غده هیپوفیز تاسماهی و هورمون LHRH-A_2 با ویال‌های ۱۰۰ میکروگرم که در آسیای جنوب شرقی در تکثیر مصنوعی کپورماهیان کاربرد دارد استفاده شد و برای انکوباسیون تخم‌ها از انکوباتور یوش‌چنکو و به‌منظور تعیین بازماندگی لارو از ظروف پلاستیکی ۰/۱ متر مربعی و جهت تغذیه اولیه لاروها از ناپلیوس آرتمیای ارومیه استفاده و تخم‌ها در فرمالین ۱۰ - درصد تثبیت گردید.

روش کار:

تکثیر مصنوعی: در فصل تکثیر ۲۰ قطعه ماهیان مولد قره‌برون مناسب و در مرحله چهارم رسیدگی جنسی با دز به‌میزان ٤٥ تا۵۰ میلی‌گرم غده هیپوفیز در یک مرحله در عضلات پشتی مورد تزریق قرار گرفتند که از این تعداد ۱۹ قطعه به مرحله اولاسیون رسیده و عملکرد هفت قطعه ماهیان مولد مورد مطالعه قرار گرفت. پنجاه و یک قطعه مولد ماده قره برون مناسب که تخمک‌های آنها در مرحله چهارم رسیدگی جنسی بودند، هورمون LHRH-A_2 در دو مرحله و به میزان ۳/۵، ۷، ۸ و ۱۰ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در عضلات پشتی تزریق شد. وزن مولدین ۲٦ الی ۳٤ کیلوگرم بود. کیفیت، کمیت و تحرک اسپرم ماهیان نیز طبق روش‌های رایج ارزیابی شد (۱۱). دمای آب در طی آزمایش بین ۱۷ تا ۲۰ درجه سانتی‌گراد متغیر بود.

تعیین درصد لقاح و تلفات انکوباسیون: تخم‌های لقاح یافته جهت انکوباسیون در داخل انکوباتور یوش‌چنکو قرار داده شده و پس از حدود ۳ ساعت (در حرارت ۱۷–۲۰ درجه سانتی‌گراد) در زمان ظهور آثار دومین تقسیم میتوزی در سطح قطب حیوانی، تعدادی از تخم‌ها بصورت تصادفی برداشته (۱۵۰–۲۰۰ عدد تخم) و بوسیله فرمالین ۱۰ درصد تثبیت و درصد لقاح به روش توصیه شده توسط Dettlaff و همکاران (۱۹۹۳) تعیین گردید. در این روش در مرحله تقسیم دوم میتوز، فقط تخم‌های

Archive of SID

www.SID.ir

دارای چهار سلول به عنوان تخم طبیعی (تخمک لقاح یافته با یک اسپرماتوزوئید) محاسبه و بقیه شامل: تخم‌های پلی‌اسپرمی، تحریک شده، تحریک نشده و پاره، به‌عنوان تخم غیرطبیعی محسوب شده و درصد لقاح تعیین گردید. پس از آن تعداد مشخصی از تخم‌های لقاح یافته (۱۵۰-۲۰۰ عدد تخم) هر مولد ماده تکثیر شده، برداشته شد و در انکوباتور جداگانه‌ای نگهداری و پس از خروج لارو از تخم، درصد تلفات و بازماندگی مرحله انکوباسیون تعیین گردید.

تعیین درصد بازماندگی لاروها: بعد از آغاز خروج لاروها تعداد ۳۰۰ قطعه از لاروهای هر مولد به صورت جداگانه شمارش و در ظروف پلاستیکی خاص طراحی شده به همین منظور، نگهداری و درصد بازماندگی دوره اولیه پرورش که در حرارت ۱۷ تا۲۰ درجه حدود ۱۰ روزطول می‌کشد، (مرحله جذب کیسه زرده) تعیین گردید. پس از شروع تغذیه خارجی، لاروها به مقدار مساوی با استفاده از نائوپلیوس آرتمیا (با تناسب ۳۰ درصد بیومس) تغذیه و درصد بازماندگی مرحله تغذیه آغازین آنها نیز تعیین گردید.

بررسی‌های آماری: آنالیز و تحلیل واریانس داده‌ها با استفاده از آنالیز واریانس یکطرفه One way ANOVA انجام شد. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون Duncan درسطح اعتماد ۹۵ درصد انجام و مقادیر معنی‌دار تلقی گردید ($P<۰/۰۵$).

نتایج

تحقیقات نشان داد کاربرد هورمون LHRH-A_2 در دوزهای ۳/۵، ۷ و ۸ میکروگرم به ازای کیلوگرم وزن مولد منجر به جواب‌دهی ۱۰۰ درصد مولدین تزریق شده، گردید و در دوز ۱۰ میکروگرم در ازای کیلوگرم وزن مولد منجر به جوابدهی ۸۰ درصد مولدین تزریق شده و تزریق غده هیپوفیز منجر به جوابدهی ۹۵ درصد مولدین تزریق شده گردیده است که اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند ($P>۰/۰۵$).

از لحاظ درصد لقاح، میانگین درصد لقاح برای تیمار غده هیپوفیز ۷۰/۱۰ درصد وبرای هورمون در دوزهای ۱۰،۸، ۷ و ۳/۵ میکروگرم در کیلو گرم وزن بدن ماهی مولد به‌ترتیب ٦٩/٦٧، ٦٧/٦٤، ٧٠/٩٦ و ۷۲ درصد بود، که بالاترین مقدار درصد لقاح متعلق به تیمار ۳/۵ میکروگرم هورمون LHRH-A_2 در ازای کیلوگرم وزن مولد و پایین‌ترین مقدار درصد لقاح متعلق به تیمار ۸ میکروگرم هورمون LHRH-A_2 در ازای کیلوگرم وزن مولد بود ولی اختلاف معنی‌داری بـا هم نـداشتند ($P>۰/۰۵$).

از لحاظ درصد بازماندگی دوره انکوباسیون میانگین درصد بازماندگی برای تیمار غده هیپوفیز ٦٥/٩٣ درصد و برای هورمون در دوزهای ۱۰، ۸، ۷ و ۳/۵ میکروگرم در کیلوگرم وزن بدن ماهی مولد به‌ترتیب ٦٤/٠٣، ٦٧/١، ٧٢/٠٣ و ٦٣/٧٧ درصد بود که بالاترین مقدار درصد بازماندگی دوره انکوباسیون متعلق به تیمار ۷ میکروگرم هورمون و پایین‌ترین مقدار به تیمار ۳/۵ میکروگرم هورمون بود ولی اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند ($P>۰/۰۵$).

از لحاظ درصد بازماندگی لارو در طـی جذب کیسه زرده (دوره پرورش اولیه) میانگین درصد بازماندگی لارو برای تیمارغده هیپوفیز ٨٦/٣٠ درصد و برای هورمون در دوزهای ۱۰، ۸، ۷ و ۳/۵ میکروگرم در کیلو گرم وزن بدن ماهی مولد به‌ترتیب ٨٦/٦٨، ٨٣/٧٨، ٨٣/٠٥ و ٨٦/٣ درصد بود که بالاترین مقدار درصد بازماندگی لارو در طی جذب کیسه زرده متعلق به تیمار ۱۰ میکروگرم هورمون و پایین ترین مقدار به تیمار ۷ میکروگرم هورمون بود ولی هیچ اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند ($P>۰/۰۵$).

از لحاظ درصد بازماندگی لارو در طی تغذیه اولیه (پرورش ثانویه)، میانگین درصد بازماندگی برای تیمار غده هیپوفیز ۸۸/۳۳ و برای تیمارهای هورمون LHRH-A_2 در دوزهای ۱۰، ۸، ۷ و ۳/۵ میکروگرم در کیلوگرم وزن بدن ماهی مولد به‌ترتیب ٨٥/٤٢، ٨٤/٥٨، ٨٥/٩٨ و ٨٤/٧٣ درصد بود که بالاترین درصـد بازماندگی لارو متعلق به تیمار غده هیپوفیز و پایین‌ترین متعلق به تیمار هورمون ۸ میکروگرم بود، ولی اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند ($P>۰/۰۵$). نتایج نشان داد کاربرد هورمون

Archive of SID

www.SID.ir

$LHRH-A_2$ در دوزهای ۳ و ۵ میکروگرم در ازای کیلوگرم وزن مولد نر منجر به جوابدهی و اسپرمدهی ۱۰۰ درصد مولدین تزریق شده، گردید.

جدول ۱- مقایسه میانگین‌ها

شماره	تعداد	میانگین درصد لقاح	میانگین درصد بازماندگی انکوباسیون	میانگین درصد بازماندگی دوره جذب زرده	میانگین درصد بازماندگی دوره تغذیه فعال
۱	۸	۷۰/۰۱±۱۸ [a]	٦٥/٩٣ ± ٢٩[a]	۸٦/ ۳۰±۰٥ [a]	۸۸/۳۳±۰٦ [a]
۲	۸	٦٩/ ٦٧±١٩ [a]	٦٤/٠٣±٢٩ [a]	۸٦/٦۸±۰٦ [a]	۸٥/٤٢±۰٩ [a]
۳	٥	٦٧/٦٤±١٦ [a]	٦٧/١٠±٢٤ [a]	۸۳/۷۸±۰۸ [a]	۸٤/٥۸±۱۳ [a]
٤	۸	۷۰/۹٦± ١٩ [a]	۷۲/۰۳±۲٦ [a]	۸۳/۰٥±۱۳ [a]	۸٥/۹۸±۱۱ [a]
٥	۸	۷۲/۰۰±۱۸ [a]	٦۳/۷۷±۲۳ [a]	۸٦/۳۰±۰٦ [a]	۸٤/۷۳±۰۷ [a]

۱- میانگین نتایج تیمار تزریق شده با غده هیپوفیز
۲- میانگین نتایج تیمار تزریق شده با ۱۰ میکروگرم هورمون $LHRH-A_2$
۳- میانگین نتایج تیمار تزریق شده با ۸ میکروگرم هورمون $LHRH-A_2$
٤- میانگین نتایج تیمار تزریق شده با ۷ میکروگرم هورمون $LHRH-A_2$
٥- میانگین نتایج تیمار تزریق شده با ۳/٥ میکروگرم هورمون $LHRH-A_2$

بحث

رسیدگی نهایی و اولاسیون فرآیندی فیزیولوژیک است که به موجب آن سیستم تولید مثلی توانایی خود را برای تولید گامت‌های بارور تقویت می‌کند، بیداری سیستم تولیدمثلی در رسیدگی نهایی و اولاسیون با تغییرات تکاملی که در سیستم عصبی مرکزی رخ می‌دهد شروع شده و نتیجه آن ترشح GnRH می‌باشد، غده هیپوفیز و گنادها آغاز کننده آن نیستند، بلکه سیستم تولید مثلی بطور مستقیم در انتظار دریافت GnRH برای رسیدگی نهایی و اولاسیون است. با ترشح GnRH از هیپوتالاموس، محور هیپوفیز – گناد که نقش مهمی را در تنظیم گامت‌زایی دارد فعال شده و غده هیپوفیز، گنادوتروپین را آزاد می‌کند. گنادوتروپین هورمونی است که گامت‌زایی را تنظیم می‌کند اما گنادوتروپین‌ها بطور مستقیم عمل نکرده بلکه با القاء بیوسنتز هورمون‌های استروئیدی به غدد جنسی عمل می‌نمایند (۱۹، ۲۰ و ۲۲).

همانطور که در نتایج ذکر شد، برای سنجش تاثیر گذاری هورمون، از درصد جوابدهی، درصد لقاح، درصد بازماندگی دوره انکوباسیون، درصد بازماندگی دوره جذب کیسه زرده و دوره درصد بازماندگی دوره تغذیه اولیه مورد استفاده قرار گرفت.

نتایج بدست آمده از تحقیق بیانگر آن است هورمون $LHRH-A_2$ می‌تواند اوولاسیون را در تاسماهی ایرانی القا نماید، به‌نحوی که کاربرد هورمون $LHRH-A_2$ در دوزهای ۳/٥ و ۷ و ۸ میکروگرم در ازای کیلوگرم وزن مولد ماده منجر به جوابدهی ۱۰۰ درصد مولدین تزریق شده و در دوز ۱۰ میکروگرم در ازای کیلوگرم وزن مولد منجر به جواب‌دهی ۸۰ درصد مولدین تزریق شده گردید که قابل مقایسه و جایگزینی با تزریق غده هیپوفیز که منجر به جواب‌دهی ۹٥ درصد مولدین تزریق شده می‌باشد. قابل ذکر است در راهنمای کارخانه سازنده دوز مناسب برای کپورماهیان ٥ میکروگرم در ازای کیلوگرم وزن مولد ذکر شده ولی در آزمایش حاضر از ۳/٥ تا ۸ میکروگرم در ازای کیلوگرم وزن مولد جوابدهی کامل ولی با افزایش دوز درصد جوابدهی کاهش یافته است. نتایج تحقیق حاضر با نتایج آزمایش بهمنی و همکاران (۱۳۸۱) در ماهی اوزون برون (*Acipenser stellatus*) و در افشان و همکاران در ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان (*Oncorhynchus mykiss*) و Goncharov و

Archive of SID

www.SID.ir

همکاران (۱۹۹۱) که هورمون GnRH a را بر روی ماهیان اوزون برون (*Acipenser stellatus*)، تاسماهی روسی (*Acipenser gueldenstaedti*) و فیل ماهی (*Huso huso*) به‌صورت موفقیت آمیز بکار برد، مطابقت دارد. همچنین با نتایج آزمایش Arabaci و همکاران (۲۰۰٤) بر روی ماهی قزل‌آلای رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*) و سیم دریایی (*Sparus aurata*) و مخدومی (۱۳۷۲) در کپور نقره‌ایی (*Hypophthalmichthys molitrix*) و Chebanov and Savelyeva (۱۹۹۹) بر روی ماهیان اوزون برون (*Acipenser stellatus*) و تاسماهی روسی (*Acipenser gueldenstaedti*) هماهنگی دارد.

همانطور که در نتایج ذکر شد از لحاظ درصد لقاح، درصد بازماندگی دوره انکوباسیون، لارو در طی جذب کیسه زرده (دوره پرورش اولیه) و لارو در طی تغذیه اولیه (پرورش ثانویه) میان تیمارهای مختلف اختلاف معنی-داری وجود نداشت و با مطالعات Breton و همکاران (۱۹۹۰) که در قزل‌آلا گزارش نمود: کاربرد هورمون $LHRH\text{-}A_2$ تاثیر منفی بر روی کیفیت تخم، لقاح، درصد هچینگ و بازماندگی لاروها نداشته و مشابه تیمار شاهد بود، مطابقت داشت. همچنین نتایج حاصله منطبق با نتایج تحقیق Arabaci و همکاران (۲۰۰٤) در سیم دریایی (*Sparus aurata*) بود که هیچگونه تلفاتی در مراحل مختلف بعد از تخم‌ریزی مشاهده نکردند. همچنین نتایج این آزمایش با نتایج Goncharov و همکاران (۱۹۹۱) که هورمون GnRH a را بر روی ماهیان اوزون برون (*Acipenser stellatus*)، تاسماهی روسی (*Acipenser gueldenstaedti*)، فیل ماهی(*Huso huso*) و استرلیاد (*Acipenser ruthenus*) به‌صورت موفقیت آمیز بکار برد و درصد لقاح و بازماندگی انکوباسیون را اندازه‌گیری و با تیمار غده هیپوفیز مقایسه کرد، هماهنگی دارد. Savelyeva و Chebanov (۱۹۹۹) عقیده دارند کاربرد هورمون GnRHa در ماهی اوزون برون (*Acipenser stellatus*) بهتر از کاربرد غده هیپوفیز است. درافشان و همکاران (۱۳۸۱) با کاربرد هورمون GnRH a در قزل‌آلا (*Oncorhynchus mykiss*) گزارش نمودند که از لحاظ میزان تخم استحصالی و بازماندگی تخم لقاح یافته تا مرحله چشم-زدگی در گروه‌های مختلف آزمایشی تفاوت معنی‌داری مشاهده نمی‌شود.

با توجه به موارد بالا می‌توان نتیجه گرفت که در تزریق تاسماهی ایرانی بوسیله $LHRH\text{-}A_2$، هورمون بر روی فرآیند فیزیولزیکی تولید مثل بصورت طبیعی اثر کرده و با القا رسیدگی نهایی، اولاسیون و اسپرمیشن و تخم‌ریزی، کنتـــــرل فرآیندهای تولیدمثلی ماهیان را عملی ساخته و منجر به ناهنجاری‌ها در سیتم تولیدمثلی و مراحل مختلف تکثیر مصنوعی نمی‌شود. لذا با توجه به کاربرد آسانتر هورمون و ارزان بودن آن و مزایای دیگر از جمله:

۱- دکاپپتیدهای کوچکی هستند که تحریک کننده سیستم ایمنی نیستند.

۲- هورمون‌ها از هیپوتالاموس عمل کرده یعنی از بالاترین سطح محور هیپوتالاموس- هیپوفیز - غدد جنسی عمل می‌کنند و می‌توانند فرآیندهای متوالی تولید مثلی را بخوبی تنظیم کرده و در نتیجه هماهنگی کامل این فرآیند با اعمال فیزیولوژیکی دیگر با تاثیر مستقیم و غیر مسقیم بر آزادسازی هورمون‌های لازم برای تحقق موفق رسیدگی نهایی، اولاسیون و تخم‌ریزی.

۳- قابل سنتز و استحصال بشکل خالص است و خطر انتقال بیماری‌ها وجود ندارد.

٤- بخاطر فرمول تقریبا مشابه بین بسیاری از گونه‌های ماهیان براحتی قابل استفاده در گونه‌های مختلف است، توصیه می‌شود در کلیه گونه‌های ماهیان خاویاری مورد استفاده قرار گیرد.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

۱- بهمنی، م.، کاظمی، ر.، پوردهقانی، م.، ملکزاده، ر.، حلاجیان، ع.، دژندیان، س.، محسنی، م.، مصطفوی، ح.، مجازی امیری، ب.، ۱۳۸۱. روش نوین در بیوتکنیک تکثیر ماهی ازون برون با ترکیب تلفیقی GnRH و آنتاگونیست دوپامین. دومین همایش ملی- منطقه‌ای ماهیان خاویاری. صفحه ۵۳.

۲- درافشان، س.، مجازی امیری، ب.، حاجی‌زاده، ع.، مصطفوی، ح. و پیکان حیرت، ف.، ۱۳۸۱. االقا تکثیر جنس ماده قزل‌آلای رنگین کمان *Oncorhynchus mykiss* با استفاده از هورمون سنتز شده GnRHa. مجله علمی شیلات، سال یازدهم شماره ۳، صفحات ۲۳-۳۸.

۳- مخدومی، چ.، ۱۳۷۲. نقش و کاربرد هورمون‌های سنتتیک در تکثیر مصنوعی ماهی کپور نقره‌ایی. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۸۷ صفحه.

4.Arabaci, M., Diler, I., and Sari, M., 2004. Induction and synchronization of ovulation in rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* by administration of emulsified buserelin (GnRHa) and its effects on egg quality. Aquaculture 237: 475 - 484.

5.Ball, R.C. 1954. Use of pituitary material in propagation of Minnows. Prog. Fish Cult. 17: 108-113.

6.Breton, B., and Weil, C., 1973. Effects du LH/FSH –RH Synthetique et extraits hypothlamiques de carpe sur la secretion de hormone gonad trope in vivo chez la car *(Cyprinus carpio*), C.R. Acad. Sci. Paris 27: 2061-2064.

7.Breton, B., Weil, C., and Zohar, Y., 1990. Effects of acute versus sustained administratition of GnRHa on GtH release and ovulation in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Aquaculture 91: 373-383.

8.Chang, J.P., and Peter, R.E., 1983. Influences of dopamine and nor epinephrine on gonadotropin release in female gold fish *Carassius auratus*, Neuroendocrinology, 36, 351-357.

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

10. Chebanov, M., and Savelyeva, E., 1999. New strategies for bloodstock management of sturgeon in the sea of Azov basin in response to changes in patterns of spawning migration. J. Appl. Ichthyol. (15). 183-190.

11.Dettlaff, T.A., Ginsburg, A.S., and Schmalhausen, O.I., 1993. Sturgeon Fishes, Developmental biology and aquaculture, Springler - Verlag Berlin Heidelberg printed in Germany, P: 1-39, 217-219.

12. Fontenele, O., 1955 .Injecting pituitary hormones into fish to induce spawning. Prog. Fish - Cuit 18: 71-75.

13.Goncharov, B.F., Igumnova, L.V., Polupan, I.S., and Savieleva, E.A., 1991. Inducing oocyte maturation, ovulation and spermation in sturgeons. 1 ISS. CEMAGREF publication.

14.Gullemin R. 1978, Peptides in brain: the new endocrinology of neuron, Science 202: 390-402.

15.Hasler, A.D., Meyes, R.K., and Field, H.M., 1940. The use of hormones for conservation of muskellunge *Esox masquinongy*, Garrad. Copela, 1: 43-48.

16. Houssay B.A., 1930. Accion sexual de la hipofisis en los peces reptiles, Rev. Soc. Argent. Biol. 106, 686-688.

17.Migita, M., Matsumoto, J., Kinoshita, H., Sasaki, A., and Askikawa, I., 1952. Studies on the hypophyseal hormone of fish, I. stimulating effect upon ovulation of trout (*Oncorhynchus mykiss*), Bull. Jpn. Soc. Fish. 17, 25-31.

18.Mikolajczyk, T., Chyb J., Sokolowska, M., Enright, W., Epler, P., Filipak, M., and Breton, B., 2003. Attempts to induce an LH surge and ovulation in Common carp (*Cyprinus carpio* L.) by differential application of a potent, GnRH analogue, azagly-nafaelin, under laboratory, commercial hatchery and natural conditions. Aquaculture, 223: 141-157.

19.Nagahama, Y., 1994. Endocrine regulation of gametogenesis in fish - Dev. Biol. 38: 217-229.

20.Nagahama, Y., Yoshikoni, M., Yamashita, M., Sakai, N., and Tanaka, M., 1993. Molecular endocrinology of oocyte growth and maturation in fish-Fish physiology and Biochemistry. 11, (1): 6, 3, 14. Kugler publications Amsterdam/NewYork.

21.Peter R.E., and Plaulencu, C.R., 1980. Invoivement of preoptic region in gonadotropin release - inhibition in gold fish *Carassaus auratus*, Neuro endocrinology 31: 133-141.

22.Yaron, Z., 1995. Endocrine control of gametogenesis and spawning induction in the carp, Aquaculture, 129: 49-73.

23.Zohar, Y., and Mylonas, C., 2001. Endocrine manipulations of spawning in cultured fish: from hormones to genes. Aquaculture, 197: 99-136.

Archive of SID

www.SID.ir

Study on the application of LHRH-A_2 hormone on the artificial propagation of Persian sturgeon (*Acipenser persicus)*

R.M. Nazari[1] and M. Modanlo Kordkolaei[2]
[1]Rajae sturjeon fish farm, Mazandaran, Sari, [2]Dept. of Natural Resources of Tehran University
Email: rm_nazari@yahoo.com

Abstract

During last decades, stocks of sturgeons were proper and there were enough adult fishes for obtaining pituitary gland. But, during recent years, their stocks decreased sharply, so fish farms cannot obtain proper number of pituitary gland, so they had to find an alternation and solve the problem. Result of this study represents application of LHRH-A_2 (Luteinizans Hormonum Releasans Hormonum A_2 (LHRH-A_2) Pro Injection) as an alternative of pituitary gland in artificial propagation of Persian sturgeon.Results showed that LHRH-A_2 induced final maturation and ovulation in dosages of 3.5, 7, 8 and 10 µg/kg of body weight of females, successfully. Finally, it was concluded that LHRH-A_2 is a proper alternation for pituitary gland in artificial propagation of Persian sturgeon.

Keywords: Persian sturgeon; Artificial propagation; LHRH-A_2

Archive of SID

www.SID.ir