مروری بر القای هورمونی و تک‌جنس‌سازی ماهیان زینتی در ایران

همایون حسین زاده صحافی[1*]، داود ضرغام[1]، طیبه باشتی[1]

* h_hosseinzadeh@yahoo.com

۱- موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

چکیده

استفاده از هورمون‌ها برای آبزیان در جهان با اهداف مختلف قدمتی طولانی دارد. در کشور ما نیز استفاده از هورمون‌ها در آبزیان قدمتی حدود دو دهه دارد و در مورد ماهیان زینتی از حدود یک دهه پیش تاکنون این کار شروع شده است. گونه‌های متعددی از آبزیان زینتی تحت هورمون درمانی قرار گرفته‌اند که از آن جمله می‌توان به سیچلاید گورخری، گوپی، کوی، گورامی، مولی، دم شمشیری و... اشاره نمود. با توجه به رقابت جهانی در تولید ماهیان زینتی و همچنین افزایش قیمت ارز که واردات ماهیان زینتی را دستخوش نوسان قرار می‌دهد، لزوم انجام انواع روش‌های بیوتکنولوژی در تولیدات داخلی به‌منظور افزایش کمیت و بازارپسندی گونه‌های مختلف زینتی ضروری به نظر می‌رسد. هورمون درمانی یکی از سریع‌ترین، کم هزینه‌ترین و البته کارآمدترین روش‌های بیوتکنولوژی در آبزیان و به‌ویژه ماهیان زینتی می‌باشد که می‌تواند تا حد زیادی به تامین وخودکفایی بازارهای داخلی کمک نماید. تغییر جنسیت و کنترل رسیدگی جنسی از مهمترین اهداف القای هورومونی در آبزیان می‌باشند. مهمترین هورمون‌های طبیعی مورد استفاده در آبزیان ۱۷-آلفا متیل تستوسترون و ۱۷- بتا استرادیول می‌باشد که زمان درمان و دوز درمانی برای القاء هورمونی در گونه‌های مختلف ماهی متفاوت است.

کلمات کلیدی: القای هورمونی، ماهیان زینتی، کنترل جنسی

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1397.5.4.6.5]

مقدمه

امروزه آکواریوم و ماهیان زینتی به‌خوبی توانسته‌اند در این دنیای صنعتی، جای خود را در خانه‌های مردم باز کنند و این شاخه از علم شیلات به یک صنعت بزرگ و تجارتی سود آور تبدیل شده است. ماهیان زینتی آب شیرین در مناطق مختلفی از جهان یافت می‌شوند و در صنعت آکواریوم مورد بهره‌برداری و تکثیر و پرورش قرار می‌گیرند. این ماهیان عموماً بومی مناطق استوایی هستند، ولی در هر نوع شرایطی مطابق با شرایط اقلیمی آن نواحی، در آکواریوم قادر به زندگی خواهند بود. در بسیاری از گونه‌های ماهیان زینتی، القاء هورمونی راه کار مناسبی برای بهبود و تسریع فرایند تکثیر و پرورش و اعمال مدیریت صحیح در کارگاه‌های تکثیر و پرورش به‌شمار می‌آید.

هورمون‌تراپی به معنی استفاده از هورمون‌ها برای اهداف درمانی است. در اواخر دهه ۱۹۳۰ و اوایل دهه ۱۹۴۰ میلادی مشخص گردید که غدد تناسلی ماهیان می‌تواند تحت تاثیر هورمون‌ها قرار گیرد. یکی از تکنیک‌های توسعه آبزی‌پروری در دهه‌های اخیر استفاده از هورمون‌تراپی جهت دستیابی به جمعیت تک جنس می باشد. به‌منظور کنترل جنسیت از سه روشِ درمان غذایی، تزریق و غوطه‌وری استفاده می‌شود. البته قابل ذکر است که در سطح تجاری، انتخاب روش مناسب استفاده از هورمون به ملاحظات اقتصادی و عملی بستگی دارد. از این رو، دو روش درمان تغذیه‌ای و غوطه‌وریِ تعداد زیاد ماهی در حمام آب ساکن یا آب در حال جریان روش‌های رایج عملی در تغییر جنسیت ماهی می‌باشد (Donaldson, 2000). روش غوطه‌وری برای آن دسته از ماهی‌ها مناسب است که تمایز جنسی آن‌ها در مرحله جنینی یا در طول مراحل لاروی انجام گیرد این درحالی است که روش درمان غذایی (به‌کار بردن هورمون از طریق غذا) بیشتر برای گونه‌هایی به‌کار می‌رود که تمایز جنسی در هنگام آغاز تغذیه خارجی به‌وقوع بپیوندد. به‌طورکلی دلایل کنترل جنسیت در ماهیان با استفاده از هورمون‌ها را می‌توان موارد زیر ذکر نمود:

۱) افزایش میزان تولید تخم از طریق پرورش ماده‌های واقعی

۲) تولید جنسی که دارای بالاترین میزان رشد می‌باشد.

۳) جلوگیری از بلوغ زودرس در ماهیان که باعث از بین رفتن و کاهش وزن لاشه می‌شود

۴) تنظیم عرضه و تقاضا در بازار

۵) تولید جنس بازارپسندتر و زیباتر در ماهیان زینتی

این روش‌ها به دو گروه سریع و مدت دار یا کند تقسیم‌بندی می‌شوند. روش‌های سریع استفاده از هورمون شامل تزریق داخل عضلانی و غوطه‌وری می‌باشند که روش غوطه‌وری معمولا برای گونه‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرد که فرآیند تمایز جنسی کمی بعد از تخم‌گشایی به وقوع می‌پیوندد (مانند اکثر آزاد ماهیان). روش کند استفاده از هورمون شامل تجویز خوراکی، کپسول هورمونی و پلت‌های کلسترولی می‌باشد. روش غوطه‌وری برای آن دسته از ماهی‌ها مناسب است که تمایز جنسی آن‌ها در مرحله جنینی یا در طول مراحل لاروی انجام گیرد این در حالی است که روش درمان غذایی (به‌کار بردن هورمون از طریق غذا) بیشتر برای گونه‌هایی به‌کار می‌رود که تمایز جنسی در هنگام آغاز تغذیه خارجی به‌وقوع بپیوندد (Crim، 1985). برای القای جنسیت نر از هورمون‌های آندروژنی و برای القاء جنسیت ماده از هورمون‌های استروژنی استفاده می‌شود. کارآیی هورمون‌های استروئیدی در تغییر جنسیت ماهی به زمان درمان، دوز بکار رفته شده و گونه مورد آزمایش بستگی دارد. برای تغییر جنسیت ماهی به جنس نر معمولا از ۱۷– آلفا متیل تستوسترون و برای تغییر جنسیت ماهی به جنس ماده، از ۱۷– بتا استرادیول استفاده می‌گردد (Thomas *et al.*, 2003).

جدول ۱: هورمون های استفاده شده در آبزی‌پروری برای نرسازی و ماده سازی

Masculinization hormones هورمون های نر ساز	Feminization hormones هورمون های ماده ساز
17α- methyltestosterone (17MT)	Oestrone (E1)
۱۷– آلفا متیل تستوسترون	Oestradiol-17b (E2)
11- ketotestosterone	۱۷– بتا استرادیول
	Diethylstilbestrol diphosphate (DES-DP)
	Oestriol (E3)
	Dihydrodiethylstilbestrol (Hexestrol)
	17a-ethynyloestradiol (EE2)
	Diethylstilbestrol(DES)

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1397.5.4.6.5]

مقدار مورد نیاز و مدت زمان درمان هورمونی بستگی به‌نوع گونه دارد. در زمینه ماده سازی نیز با توجه به‌نوع گونه، مقدار هورمون و دوره زمانی درمان متفاوت می باشد.

سوابق القای هورمونی در آبزیان زینتی در کشور

موسوی ثابت و همکاران در سال ۱۳۸۹ در بررسی نر سازی در ماهی سیچلاید گورخری*Cichlasoma nigrofasciatum* به‌وسیله هورمون ۱۷- آلفا متیل تستوسترون به‌صورت خوراکی با هدف ایجاد جمعیت تمام نر در این ماهی جهت جلوگیری از بروز تولید مثل زود هنگام و نامطلوب، تولید ماهیان درشت تر و بازار پسندتر، حذف هزینه های جداسازی جنسی در زمان پرورش و افزایش بهره‌وری اقتصادی و به-صورت ایجاد ۷ تیمار و هر تیمار ۴۰ بچه ماهی و تجویز ۴۰ روزه دوز خوراکی هورمون به قرار ۰، ۳۰، ۶۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۳۰۰ میلی گرم هورمون متیل تستوسترون (MT) به ازاء هر کیلوگرم غذا صورت گرفت که نتایج بیانگر ایجاد جمعیت تمام نر در دوز ۱۰۰ میلی گرم بود. نتیجه حاصله به این ترتیب بود که افزایش غلظت موجب افزایش نرسازی گردید ولی در مقادیر بالا مانند ۳۰۰ میلی‌گرم باعث ایجاد تلفات و عقیمی شد.

صباغی و همکاران در سال ۱۳۸۹ با مصرف خوراکی از هورمون ۱۷ – آلفا متیل تستوسترون در بچه ماهیان مولی (*Poecilia lattipinna*) جهت تولید جمعیت تک جنس نر در کارگاه تکثیر و پرورش ماهیان زینتی در مازندران در سه دوز مختلف در چهار تیمار دریافتند با ارائه ۵۰۰ میلی گرم در کیلوگرم غذا باعث ایجاد جمعیت تمام نر می‌شود که البته دوز بالا حداکثر تلفات (۶۰ درصد جمعیت نر) را به دنبال داشته است.

دامادی در سال ۱۳۹۰، اثرات تزریق هورمون‌های اوواپریم و عصاره هیپوفیز را بر القای رسیدگی جنسی ماهی کپور دریایی (*Cyprinus carpio*) مورد بررسی قرار داد. هورمون‌های اوواپریم و عصاره هیپوفیز به ترتیب با دوز تزریقی ۰/۵ میلی‌لیتر و ۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن درمولدین ماده و۰/۳ میلی‌لیتر و ۳ میلی‌گرم در مولدین نر مورد استفاده قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که هورمون اوواپریم و هیپوفیز در القای رسیدگی جنسی کپور دریایی ازکارایی بالایی برخوردارند. ارزیابی اقتصادی روش‌های مذکور نشان می‌دهد روش استفاده از هورمون اوواپریم در مقایسه با روش هیپوفیزیشن از صرفه اقتصادی بیشتری برخوردار است. براساس نتایج این تحقیق با وجود اندک تفاوت‌های موجود هورمون اوواپریم می‌تواند جایگزین مناسبی برای هیپوفیز در القای رسیدگی جنسی کپور دریایی باشد.

کوهی لای و همکاران در سال ۱۳۸۹ روی ۵۲ عدد ماهی سیم ماده *Abromis baqmaorientalis* و در جهت تعیین بهترین دوز تزریقی هورمون $LHRHa_2$ به ماهیان پژوهشی انجام دادند و دریافتند در بین تزریق داخل عضلانی و سپس خونگیری از قوس خونی ۴ دوز مورد استفاده هورمونLHRH_A2 (۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴ µg/ml) استفاده از دوز اپتیمم ۳ دارای بیشترین میانگین سنجش GTH II با مقدار (۰/۵۵۴ IU/L) می شود. که در نهایت روی اوولاسیون و تخم‌ریزی ماهی مؤثر است.

همچنین در سال ۱۳۸۹ بررسی اثر ترکیبی دو هورمون گنادورلین و پروستاگلندین (PGF_2) بر تکثیر مصنوعی ماهی حوض (*Carassius auratum*) در کارگاه تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری سد وشمگیر در آق قلا و با هدف بررسی اثر و تعیین بهترین مقادیر این دو هورمون در بهبود تکثیر نیمه مصنوعی این ماهی روی ۱۸ مولد توسط پارسیانی و همکاران انجام شد. مولدین در ۵ تیمار به میزان ml ۰/۴ هورمون ترکیبی فوق با درصدهای متفاوت مورد تزریق قرار گرفتند. نتایج نشان داد موثرترین نسبت در القاء مولدین (٪۲۵ pro + ٪۷۵Gn) بود. درصد جوابدهی مولدین، درصد لقاح، وضعیت تخمک‌گشایی در تیمار گفته شده و شاهد تقریباً مشابه و با دیگر تیمارها اختلاف معنی‌دار داشت (p<۰/۰۵).

گلمرادی‌زاده و همکاران (۱۳۸۹) القای تخم ریزی در ماهی سوف معمولی (*Sander lucioperca*) توسط هورمون گنادوتروپین انسانی و عصاره هیپوفیز کپور و تاثیر آن بر شاخص های لقاح در کارگاه تکثیر و بازسازی ذخایرماهیان دریایی شادروان دکتر یوسف‌پور گیلان را بررسی کردند. در این پژوهش برای مولد ماده تزریق مقادیر متفاوت هورمون شاهد (سرم فیزیولوژی)، عصاره هیپوفیز (۴ و ۶ میلی‌گرم برکیلوگرم)، گنادوتروپین (۴۰۰، ۷۰۰ iu/kg BW) و برای مولدین نر نصف این مقادیر بود. نتایج نشان داد پس از تزریق هیچکدام از ماهی‌های تیمار شاهد تخم‌ریزی نکرد؛ ولی در تیمارهای دوم و سوم و چهارم و پنجم به ترتیب ۲۵، ۵۸/۳۳،

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1397.5.4.6.5]

۶۶/۶۷، ۸۳/۳۳ ٪ تخمریزی کردند. در این بین، هورمون گنادوتروپین انسانی به میزان ۴۰۰ iu/kg BW و iu/kg BW ۷۰۰ و عصاره هیپوفیز کپور به میزان iu/kg BW ۶ جهت القای تخم‌ریزی در مولدین ماده و گنادوتروپین انسانی به میزان iu/kg BW ۳۵۰ برای تولید اسپرم در مولدین نر ماهی سوف معمولی مناسب می‌باشد که نشان‌دهنده تاثیر مثبت القاء هورمونی در ماهی مذکور است.

سیفی و همکاران در سال ۱۳۹۰ اثرات تزریق هورمون‌های اوواپریم ، HCG و عصاره هیپوفیز را روی پارامترهای اسپرم شناختی مولدین نرکپور معمولی (*Cyprinus carpio*) در مرکز تکثیر و پرورش ماهی شهید رجائی ساری و با هدف بررسی اثرات هورمون‌های فوق روی پارامترهای اسپرم شناختی از قبیل (طول دوره حرکت اسپرم، درصد تحرک اسپرم، اسپرماتوکریت، حجم اسپرمدهی، تراکم اسپرم) در ۲۰ مولد نر ۳ ساله کپور پرورشی با میانگین طولی (۱/۴۹± ۵۱/۶۵ سانتی‌متر و میانگین وزنی ۱۶۹/۶۸±۲۶۹۱/۵۰ گرم) انجام دادند. در این تزریق مقادیر متفاوتی از این هورمون‌ها در قائده باله سینه‌ای و در صفاق انجام گرفت و مقایسه آن‌ها با تیمار شاهد که فقط سرم فیزیولوژی تزریق شده بود انجام شد. نتیجه کار به این ترتیب بود که بیشترین حجم اسپرم در تیمارهای به ترتیب هیپوفیز و اوواپریم، بالاترین مقدار درصد اسپرم‌های متحرک و در طول دوره تحرک اسپرم در تیمار هیپوفیز، بیشترین میزان اسپرماتوکریت در تیمار اوواپریم و بالاترین تراکم با ترتیب با مقادیر $۲/۳۸\pm۰/۱۸\times۱۰^{۹}$ و $۲/۲۹\pm۰/۱۴\times۱۰^{۹}$ در تیمارهای اوواپریم و هیپوفیز مشاهده شد که در مجموع نشان‌دهنده این است که تزریق هورمون های اوواپریم و غده هیپوفیز در مقایسه تیمار شاهد و تیمار HCG موجب افزایش کیفیت پارامترهای ذکر شده در ماهی کپور معمولی پرورشی و به طور موفقیت آمیزی اسپرم سازی و اسپرم ریزی را در این گونه تحریک می‌کند.

نصرتی در سال ۱۳۹۱ اثرات تزریق عصاره هیپوفیز و هورمونهای اوواپریم و HCG درترکیب با متوکلوپرامید را بر القای رسیدگی جنسی و کارایی تکثیر مصنوعی شاه کولی مورد بررسی قرار داد. در این تحقیق مناسب‌ترین گزینه برای تکثیر مصنوعی شاه کولی، با توجه به قیمت مناسب کارایی بهتر و سهولت دسترسی و اثر بخشی همه جانبه، هورمون اوواپریم معرفی شد.

ارشاد لنگرودی و همکاران در سال ۱۳۹۱ القای تولید مثل درماهی سوف معمولی (*Sander lucioperca*) با استفاده از هورمون های هیپوفیز، HCG و LHRH a2 را در مرکز تکثیر و بازسازی ذخایر ماهیان دریایی شادروان دکتر یوسف‌پور سیاهکل مورد بررسی قرار دادند. برای این مطالعه، مولدین در ۴ تیمار هورمونی مورد تزریق قرار گرفتند به طوری که در هرگروه ۴ مولد با استفاده از هورمون‌های عصاره غده هیپوفیز (در دو مرحله ۱/۵ و ۴/۵ میلیگرم برکیلوگرم)، LHRH a2 (در دو مرحله ۳/۵ و ۱۰ میکروگرم بر کیلوگرم)، hCG (در دو مرحله ۱۵۰ و ۵۰۰ IU/kg) و سرم فیزیولوژی (کنترل) تزریق شدند. نتایج نشان داد همه ماهیان نر و ماده وحشی تیمارهای عصاره غده هیپوفیز و LHRH a2 به تزریق هورمونی پاسخ دادند، در حالیکه در مولدین ماده وحشی تزریق شده با hCG و پرورشی تزریق شده با hCG و عصاره غده هیپوفیز، 75 درصد به هورمون‌تراپی پاسخ داده و هیچ مولد پرورشی به تزریق LHRH a2 جواب مثبت ندادند. در ارتباط با پارامترهای تعیین شده در تکثیر شامل تعداد درگرم تخمک و هماوری کاری، اختلاف معنی‌داری در مولدین تحت تیمارهای مختلف مشاهده نشد. با توجه به نتایج کسب شده از این پژوهش به نظر می‌رسد هورمون‌های عصاره غده هیپوفیز و hCG برای القای تکثیر مصنوعی ماهی سوف معمولی دارای کارایی بالایی بوده و قابل توصیه برای این امر می‌باشند.

حسین‌زاده صحافی و همکاران در سال ۱۳۹۲ بررسی تاثیر هورمون ۱۷-آلفا متیل تستوسترون در نرسازی ماهی سیچلاید کالیکو (*Labeotropheovs focllobroni*) در دو مرحله لارو و مولدین در کارگاه تکثیر کریمی کرج انجام دادند که بصورت افزودن هورمون در گروه لاروی با ۴ تیمار (mg/kg ۲۵۰، ۱۰۰، ۵۰، ۰) و گروه مولدین با ۴ تیمار (mg/kg ۴۰۰، ۲۵۰، ۱۰۰، ۰) با ۳ تکرار و یک دوره ۳۰ روزه انجام پذیرفت. نتایج نشان داد در گروه لاروی تیمار (mg/kg ۲۵۰ با میانگین نر سازی ۸۵/۷ درصد و تلفات ۴۸/۳ درصد و در گروه مولدین تیمار mg/kg ۴۰۰ با میانگین نرسازی ۶۵/۴ درصد و حداقل تلفات ۳۱ درصد بالاترین میزان تولیدی ماهی تک جنس نر را در مقایسه با سایر تیمارها اتفاق افتاده بود که در نهایت نتایج به‌دست آمده بکارگیری این هورمون برای نرسازی این گونه را تایید می‌کند.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1397.5.4.6.5]

جدول ۲: مطالعات القای هورمونی در ماهیان زینتی در ایران

ردیف	نوع ماهی مورد تزریق	نوع هورمون	هدف	نتیجه	منبع
۱	گوامی سه خال *Trichogaster trichopterus*	$LHRHa_2$ به تنهایی و در ترکیب با پیمو زاید	القاء رسیدگی نهایی و تعیین بهترین دز	$LHRH-A_2$ به تنهایی و در ترکیب با پیموزاید با دوز ۸ µg/kg دارای بیشترین تاثیر	ناجی و همکاران، ۱۳۸۸
۲	سیچلاید بلوهاپ *Sciaenochromis ahli*	۱۷- آلفا متیل تستوسترون	نرسازی در بچه ماهیان	تولید جمعیتی با ۹۳ درصد نر	علمدوست، ۱۳۸۵
۳	سیچلاید گورخری *Cichlasoma nigrofasciatum*	۱۷- آلفا متیل تستوسترون	ایجاد جمعیت تمام نر	افزایش نر سازی همراه با افزایش غلظت هورمون در غذا	موسوی ثابت و همکاران، ۱۳۸۹
۴	سیچلاید کالیکو *Labeotropheovs focllobroni*	۱۷ آلفای متیل تستوسترون	نرسازی	بالاترین دز دارای بیشترین درصد نرسازی	حسین زاده صحافی و همکاران، ۱۳۹۲
۵	مولی *Poecilia lattipinna*	۱۷ – آلفا متیل تستوسترون	دز بهینه در تولید جمعیت تک جنس نر	۵۰۰ میلی گرم در کیلوگرم غذا (بیشترین تولید نر و البته با درصد تلفات بالا)	صباغی و همکاران، ۱۳۸۹
		۱۷ – آلفا متیل تستوسترون	ایجاد جمعیت تمام نر	موفقیت در ایجاد ۶۱ درصد جمعیت تمام نر	هاتفی، ۱۳۷۷
		۱۷ – آلفا متیل تستوسترون	نر سازی در بچه ماهیان	ایجاد ۶۱ درصد جمعیت نر	امینی چرمهینی، ۱۳۸۲
۶	گوپی *Poecilia reticulata*	۱۷ – آلفا متیل تستوسترون	تعیین زمان مناسب تیمار هورمونی جهت نرسازی	عدم تاثیر تیمار، بعد از تولید بچه ماهی ها در نر سازی	آذری تاکامی و همکاران، ۱۳۸۵
		۱۷ – آلفا متیل تستوسترون	ایجاد جمعیت تمام نر در بچه ماهیان	ایجاد جمعیت تمام نر با استفاده ۴۰۰میلی گرم هورمون درکیلوگرم غذا به مدت۱۰روز	قاسم نژاد، ۱۳۸۷
		۱۷ – آلفا متیل تستوسترون	اثر بر تغییرات و ویژگی‌های ثانویه جنسی	وجود ارتباط بین شرایط فیزیولوژیک با رنگ و خصوصیات ثانویه جنسی	ابراهیمی و همکاران، ۱۳۸۸
۷	دم شمشیری *Xiphophorus hellerii*	۱۷ – آلفا متیل تستوسترون	اثر بر تغییر جنسیت	نرسازی و برگشت‌پذیری جنسیت ماهی‌ها در اثر قطع هورمون	مالکی و همکاران، ۱۳۸۹
		پروستاگلاندین $PGF_{2\alpha}$ و عصاره هیپوفیز	القا تخمک گذاری	اثر مثبت ترکیب دو هورمون	اکرمی، ۱۳۸۰
۸	ماهی طلایی *Carassius auratus*	اووافکت (GnRHa)	اثرات روی ویژگی‌های زیستی منی ۴ نژاد قرمز ساده ، دم چادری، چهار دم، و چهار دم دم چادری	تاثیر معنی‌داری در نژاد ماهی قرمز ساده و چهاردم دم چادری نسبت به دم چادری و چهاردم بود	زاد مجید و همکاران، ۱۳۸۸
۹	ماهی حوض *Carassius auratum*	گنادورلین و پروستاگلندین (PGF_2)	تکثیر مصنوعی ماهی حوض	موثرترین نسبت در القا مولدین: (۲۵٪ Gn ۷۵٪ pro)	پارسیانی و همکاران، ۱۳۸۹

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1397.5.4.6.5]

بحث

استفاده از هورمون ها، یکی از روش‌های کنترل تولید مثل و رشد ماهی‌ها در آبزی‌پروری است که مطالعه ساختار، عملکرد و اثرگذاری آن‌ها، در برنامه‌های کاری بسیاری از محققین قرار گرفته است. به‌طور کلی، کاربرد هورمون در آبزی‌پروری عموماً معطوف به مسائلی نظیر القای تخم‌ریزی، ایجاد تک جنس نر یا ماده، ایجاد بلوغ جنسی و یا عقیم‌سازی و در نهایت رشد ماهی می‌باشد. با جمع‌بندی مطالعات انجام شده این نتیجه بدست می‌آید که عوامل متعددی نظیر شرایط محیطی، نوع و میزان تزریق هورمون، مرحله رسیدگی گنادها، گونه مورد بررسی، همگی بر میزان پاسخ‌دهی مولدین پس از القا هورمونی تکثیر موثر می‌باشند. همانطور که در نتایج پژوهش‌های انجام شده ملاحظه می‌گردد جزئیات القاء تولیدمثل از گونه‌ای به گونه دیگر و همچنین بر اساس اهداف و ابزار متفاوت است. توسعه ی تکنیک‌های القاء تولیدمثل در ماهی این امکان را فراهم می‌کند تا به مولدسازی و پرورش گونه‌هایی که به‌طور طبیعی در شرایط پرورشی قادر به تکثیر نمی‌باشند، پرداخته شود و زمان تکثیر ماهیان پرورشی را بتوان مطابق با چرخه تولید مثل دستکاری نمود. شیوه‌های استفاده از هورمون‌ها در پژوهش‌های مختلف یا بصورت تزریق یک مرحله‌ای یا دو مرحله‌ای و با دزهای مختلف بوده است و یا به‌صورت تزریقی با دزهای مختلف و مدت زمان‌های مختلف انجام شده است. بدیهی است که راه و روش مدیریت استفاده از یک ترکیب خاص براساس مشخصات شیمیایی ترکیب، محل هدف، میزان آسیب و مدت درمان (تزریق) مورد نیاز متفاوت می‌باشد. تزریق مستقیم در جریان خون به دلیل رسانش سریع ترکیبات، یک تکنیک مناسب و قابل اطمینان به‌نظر می‌رسد. در مطالعات مذکور روش تزریق مستقیم اغلب جهت القای ریزش محصولات جنسی در ماهی ماده و نر و روش‌های خوراکی بیشتر برای ایجاد عقیمی و یا تولید جمعیت تمام نر یا تمام ماده در ماهی ها استفاده شده‌اند. به طور کلی این تکنیک‌ها اثر بخشی مطلوبی در تولید ماهیان زینتی بر اساس نیاز بازار و تولید جنس مورد پسند بازار می‌باشد. در برخی از گونه‌های زینتی تنها جنس نر مورد پسند می‌باشد که در این صورت نیمی از ماهی‌های هر تکثیر طبیعی از دست رفته می‌باشد. با توجه به نوسانات ارزی و مشکلات تجاری اخیر در کشور، تولید محصولات ارزشمند و بازار پسند در ایران قطعا مفیدتر و به صرفه‌تر خواهد بود.

منابع

آذری تاکامی، ق.، امینی، م. و نقوی، م.ر.، ۱۳۸۵. بررسی امکان ایجاد جنس تمام نر در ماهی گوپی *Poecilia reticulate* توسط هورمون ۱۷- آلفا متیل تستوسترون. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. ۱۰(۲)، ۲۷۹-۲۸۷.

اکرمی، ر.، ۱۳۸۰. بررسی تاثیر بکارگیری عصاره هیپوفیز همراه با پروستاگلاندین $PGF_{2\alpha}$ در تکثیر مصنوعی مولدین ماده تاس ماهی ایرانی *Acipenser persicus*، همایش دامپزشکی و آبزیان. صص. ۲۱.

ابراهیمی، م.ع.، عباسی، ف.، مهدوی، س. و رحیمی، م.، ۱۳۸۸. اثر هورمون ۱۷آلفا-متیل تستوسترون بر خصوصیات ثانویه جنسی، بافت شناسی تخمدان و تولید لارو در ماهی گوپی (*Poecilia reticulata*). مجله علوم و فنون دریایی، ۸ (۳-۴)، ۳۴-۴۶.

امینی چرمهینی، م.، ۱۳۸۲. بررسی امکان نرسازی ماهی گوپی(*Poecilia reticulata*) توسط هورمون ۱۷آلفا-متیل تستوسترون، پایانامه کارشناسی ارشد. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ایران. ۱۲۶ ص.

پارسیانی، م.، یحیوی، م.، سجادی، م،م.، کریم آبادی، ع. و محمدزاده، ح.، ۱۳۸۹. بررسی اثر ترکیبی دو هورمون گنادورلین و پروستاگلندین (PGF_2) بر تکثیر مصنوعی ماهی حوض (*Carassius auratum*). مجله آبزیان و شیلات. ۱(۲)، ۱-۱۰.

حسین‌زاده صحافی، ه.، اشجع اردلان، آ. و سیفی، ج.، ۱۳۹۲. تاثیر هورمون ۱۷ آلفا متیل تستوسترون بر تغییر جنسیت ماهی کالیکو *Labeotropheous foellobroni*. مجله علمی شیلات ایران. ۲۲(۱)،۲۷-۳۶.

دامادی، ع.، فرخ روز، م.، وطن دوست، ص.، ۱۳۹۰. مقایسه اثرات تزریق عصاره هیپوفیز و هورمون اواپریم بر ناهنجاریهای اسپرمی ماهی کپور دریایی، پژوهشنامه آبزیان، سال اول، پیش شماره دوم، پاییز ۱۳۹۰، صفحات ۱۵-۲۵.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1397.5.4.6.5]

زاده‌مجید، و.، ایمانپور، م.، سوداگر، م. و شعبانی، ع.، ۱۳۸۸. بررسی روی اثرات هورمون اووافکت (GnRHa) روی برخی خصوصیات زیست‌شناسی منی ماهیان *Carassius auratus gibelio* قرمز ساده، دم چادری، چهار دم، دم چادری. نشریه دامپزشکی(پژوهش و سازندگی). ۸۳، ۹-۱۷.

سیفی، ت.، ایمانپور، م، ر.، مخدومی، چ.، ۱۳۹۰. اثرات تزریق اواپریم و HCG روی پارامترهای اسپرم شناختی ماهی کپور معمولی وحشی، پایان نامه کارشناسی ارشد، ۹۰ ص.

علمدوست، ا.، ۱۳۸۵. بررسی امکان نرسازی ماهی هاپ آبی (*Sciaenochromis ahli*) با استفاده از هورمون ۱۷ آلفا - متیل تستوسترون. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران دانشکده منابع طبیعی. ۹۵ ص.

قاسم نژاد، ح.، ۱۳۸۷. بررسی امکان ایجاد جمعیت تک جنسی نر با تجویز خوراکی هورمون ۱۷– آلفامتیل تستوسترون در دوران جنینی و بچه ماهی گوپی. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم وتحقیقات تهران،۹۰ ص.

قناعت‌پرست، ا.، ۱۳۷۲. تکثیر ماهی سیم با استفاده از هورمون LRH-A , CPE. پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، دانشکده علوم و فنون دریایی، ۲۴۲ ص.

کوهی لای، س.، عریان، ش. و حسین‌زاده صحافی، ه.، ۱۳۸۹. بررسی تعیین بهترین دوز تزریقی هورمون LHRHa2 و ترکیبات متوکلوپرامید و کلرپرومازین از طریق سنجش GTH II در ماهی سیم ماده *Abramis brama orientalis*. مجله منابع طبیعی ایران. ۶۳(۱)، ۲۹-۳۷.

گلمرادی‌زاده، ا.، سجادی، م.م.، فلاحتکار، ب. و عفت پناه کمایی، ا.، ۱۳۸۹. القا تخم ریزی در ماهی سوف معمولی *Saader lucioperca* توسط هورمون گنادوتروپین انسانی و عصاره هیپونیز کپور و تأثیر آن بر شاخص لقاح. مجله علوم و فنون دریایی. ۹(۴)، ۱۸-۲۷.

مالکی، ه.، محبوبی صوفیانی، ن. و اسداله، س.، ۱۳۸۲. اثرهورمون ۱۷ آلفا متیل تستوسترون بر روی تغییر جنسیت و برگشت‌پذیری جنسیت ماهی‌ها دراثر نرسازی ماهی دم شمشیری *Xiphophorus hellerii*. پژوهش‌های علوم و فنون دریایی، شماره۵، صص ۲۰-۲۹.

موسوی ثابت،ح.، زمینی، ع.، وهاب زاده رودسری، ح.، ز.، ۱۳۸۹. نرسازی در ماهی سیچلاید گورخری Cichlasoma nigrofasciatumبا استفاده از هورمون ۱۷آلفا- متیل تستوسترون از طریق غذا و بررسی اثر آن بر میزان تلفات، عقیمی و جنسیت بینابینی، پژوهش های علوم و فنون دریایی، دوره ۵، شماره۳، صص ۲۵- ۲۹.

نصرتی، م.، ۱۳۹۱. ارزیابی کارایی تکثیر مصنوعی شاه کولی *Alburnus chalcoides* با استفاده از هورمون هیپوفیز، اوواپریم و هورمون HCG. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکدهٔ منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان. ۱۳۰ص.

هاتفی، م.، ۱۳۷۷. تغییرجنسیت در ماهی گوپی (*Poecilia reticulata*) با استفاده ازهورمون‌های متیل تستوسترون و اتینیل استرادیول. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاداسلامی واحدلاهیجان. ۱۰۵ ص.

Crim, L.W., 1985. Methods for acute and chronic hormone administration in fish. In: C.-S. Lee and I.C. Liao (Editors), Reproduction and Culture of Milkfish. Oceanic Institute, Hawaii, and Tungkang Marine Laboratory, Taiwan, pp. 1-13.

Thomas, P.C., Rath, S.C. and Mohapatra, D.K., 2003. Breeding and seed production of Fin fish and Sellfish. Daya puplishing house. Pp75-84.

Donaldson, E.M., (2000). Hormones in finfish aquaculture, In: Encyclopedia of aquaculture, Robert R. Stickney, pp. 451-446.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]
[DOR: 20.1001.1.24234575.1397.5.4.6.5]

A Review on Hormonal Induction and Mono Sex production of Ornamental fish in Iran

Hosseinzadeh Sahhafi H.[1]*; Zargham D.[1]; Bashti T.[1]

* h_hosseinzadeh@yahoo.com

1-Iranian Fisheries Science Research Institute, Agriculture Research, Education and extension Organization, Tehran, Iran

Abstract

The use of hormones for aquatic animals has a long history with different goals in the world. In our country, the use of hormones in aquatic animals has been done for about two decades, and in ornamental fish have begun since about a decade ago. Several species of ornamental fish have undergone hormone therapy, including cichlids, Guppy, Koi, Gourami, Molly, Swordfish and others. Considering the global competition in ornamental fish production as well as the increase in the price of the currency that imports ornamental fish imports, it seems necessary to perform various biotechnological methods in domestic products in order to increase the quantity and marketability of various ornamental species. . Hormone therapy is one of the fastest, least costly and, of course, most effective biotechnology methods in aquatic animals, especially ornamental fish, which can greatly contribute to the supply and quality of domestic markets. Sex reversal and sex control are some of the most important goals of hormonal induction. The most important natural hormones used are 17-alpha-methyl testosterone and 17-beta-estradiol are the different therapeutic time and therapeutic dosages for induction of hormone in different fish species.

Keywords: Hormonal induction, Ornamental fish, Sex control

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1397.5.4.6.5]