



مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
معاونت ترویج و انتقال یافته‌های علمی



وزارت جهاد کشاورزی
مآزنان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت ترویج



موضوع:

مزایای تولید ماهیان تمام ماده قزل آلالی رنگین کمان

نگارندگان:

طیبه باشتی، همایون حسین زاده، داود ضرغام

مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

نشریه فنی - ترویجی، سال ۱۳۹۵



مزایای تولید ماهیان تمام ماده قنزل آلالی رنگین کمان

نگارندگان:

طیبه باشتی، همایون حسین زاده، داود ضرغام

کارشناس پژوهشی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

۱۳۹۶

مخاطبان نشریه:

- محققان
- کارشناسان
- بهره برداران

اهداف آموزشی:

شما خوانندگان گرامی در این نشریه با :

- کاربرد هورمونها در آبی پروری
- مزایای تولید ماهی تک جنس قزل آلاي رنگين کمان
- روش تولید ماهیان تمام ماده با استفاده از هورمون تراپی غیر مستقیم آشنا خواهید شد.

پرورش ماهیان سرد آبی در کشور در طی ۲۰ سال گذشته از رشد مضاعفی برخوردار بوده به بطوری که میزان تولید سالانه این ماهی، از حدود ۵۰۰ تن در سال ۱۳۷۴ به بیش از ۱۲۰ هزار تن در سال ۹۵ رسیده است. کنترل جنسیت در پرورش ماهیان سردابی از اهمیت زیادی برخوردار است. وجود اختلاف اندازه در دو جنس نر و ماده و نیز بلوغ زودرس و عوارض ناشی از آن شامل کاهش رشد، تلفات همراه با بلوغ و تغییرات نامطلوب در کیفیت گوشت همگی باعث می شوند که پرورش جمعیت هایی که در آنها جنسیت به صورت تک جنسی و یا عقیم کنترل شده است، دارای فواید اقتصادی بیشتری نسبت به جمعیت های مخلوط عادی باشد. امروزه در بسیاری از کشور های دنیا موضوع پرورش ماهیان تک جنس در دستور کار قرار دارد و با توجه به کاهش فاصله درآمد و هزینه در پرورش قزل آلا ی کشور این پروژه در تقویت اقتصاد تولید تاثیر بسزایی دارد. جنس ماده قزل آلا ی رنگین کمان دارای میزان رشد و اندازه بزرگتری می باشد و جنس نر قبل از اینکه به اندازه مناسب برای خرید و فروش برسد، بالغ میشوند. این دو عامل باعث تنوع بسیار زیادی در اندازه ماهیان و کاهش میزان تولید می گردد. به همین دلیل موسسات خصوصی پرورش ماهی تمایل بسیار زیادی برای تولید جمعیت های یکنواخت از ماهیان ماده دارند. در کل دو روش اصلی برای ماده سازی ماهیان وجود دارد که شامل هورمون درمانی و درمان در طول ژینوژنز (ماده زایی) می باشد که ماده سازی هورمونی با هدف استفاده از استروئید های جنسی در برخی گونه ها مانند آزاد ماهیان آزمایش شده و به نتیجه مطلوب رسیده است. بنابراین استفاده از استروئید ها در گونه هایی که در آنها سیستم تعیین جنسیت به صورت کروموزومی است، مثل ماهی قزل آلا و آزاد، باعث نرسازی و ماده سازی می شود.

مزایای تولید ماهی تمام ماده قزل آلاي رنگين کمان

امروزه در اکثر کشورهای تولید کننده ماهی قزل آلا برای اقتصادی بودن پرورش، اقدام به تولید ماهیان تک جنس تمام ماده و یا عقیم می نمایند. ماهیان ماده نسبت به ماهیان نر دیرتر بالغ می گردند یعنی در سن ۱۷ الی ۱۸ ماهگی و ماهیان نر در ۷ الی ۹ ماهگی بالغ می شوند. در هنگام بالغ شدن بخش زیادی از انرژی بدن که باید صرف رشد گردد برای تشکیل گنادها صرف می گردد و در نتیجه در این مرحله ماهی دچار توقف رشد خواهد شد که این وضعیت برای ماهیان ماده وجود نخواهد داشت. ماهیان ماده قبل از بالغ شدن به وزن بازاری خواهند رسید و به بازار عرضه خواهند شد و این شرایط باعث می شود که رشد بهتر و سریعتری نسبت به ماهیان نر داشته باشند و این سریع رشد بودن ماده ها باعث می گردد که هزینه کمتری صورت گیرد و از طرفی زودتر به بازار عرضه شود.

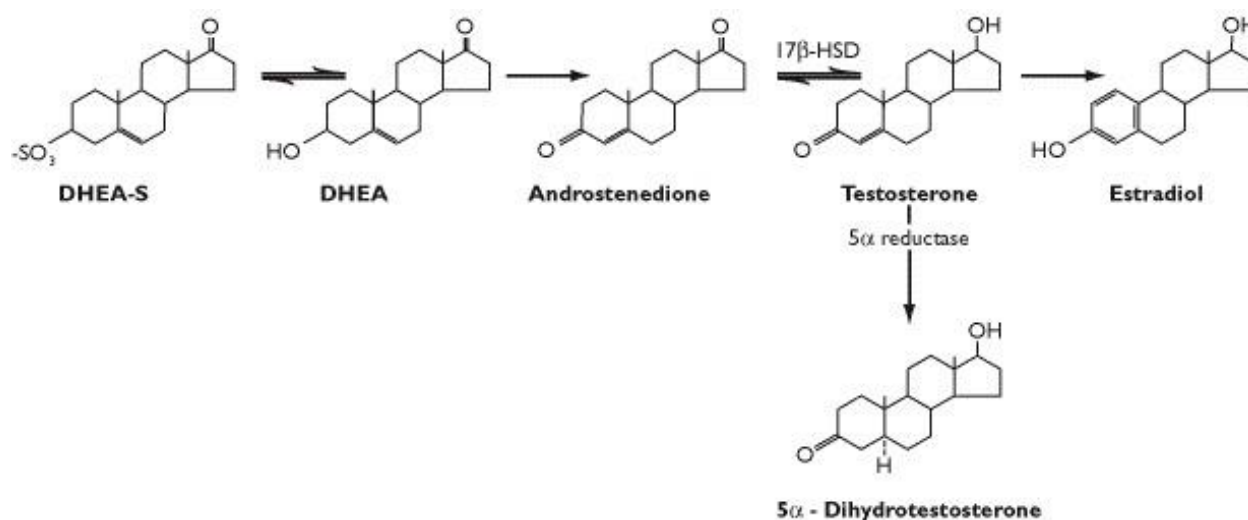


مقایسه ماهی قزل آلاي رنگين کمان نر و ماده

هورمون ها

هورمون تراپی مشتق شده از دو کلمه یونانی hormone (به هیجان آوردن) و thrapy (درمان و معالجه) می باشد . هورمون تراپی به معنی استفاده از هورمون ها برای اهداف درمانی است. هورمون ها ترکیبات آلی می باشند که بوسیله ی غدد درون ریز سنتز شده و در خون به بافت ها یا اندام های دیگر فرستاده شده و در آنجا با گیرنده های هورمون برای تغییر کنش سلول، اثر متقابل دارند. کنش های کلیدی از قبیل رشد، تولیدمثل، تنظیم فشار اسمزی، متابولیسم و پاسخ استرس بوسیله هورمون ها تنظیم می شود. برخی از هورمون ها در فرآیندهای هموستازی از قبیل هماهنگی در فرآیند گامتوژنز، دخیل می باشند. بسیاری از هورمون ها بوسیله ی سیستم اعصاب مرکزی (CNG) کنترل می شوند. تا به امروز از هورمون های شناخته شده موجود در ماهیان باله دار، تعداد نسبتاً کمی در آبی پروری مورد استفاده قرار گرفته اند. اگرچه، آنهایی که مورد بهره برداری قرار گرفته اند نقش تعیین کننده ایی در سیستم های تولیدی آبی پروری داشته اند.

در اواخر دهه ۱۹۳۰ و اوایل دهه ۱۹۴۰ میلادی مشخص گردید که غدد تناسلی ماهیان می تواند تحت تاثیر هورمون ها قرار گیرد یکی از تکنیک های توسعه آبی پروری در دهه های اخیر استفاده از هورمون تراپی جهت دستیابی به جمعیت تک جنس می باشد.

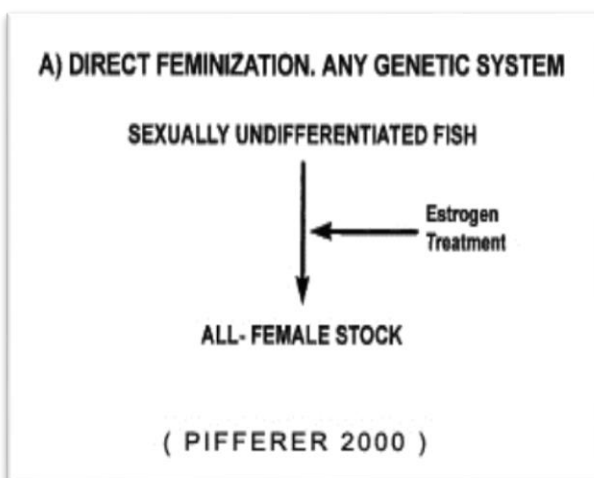


روش های هورمونی تولید ماهیان تک جنس

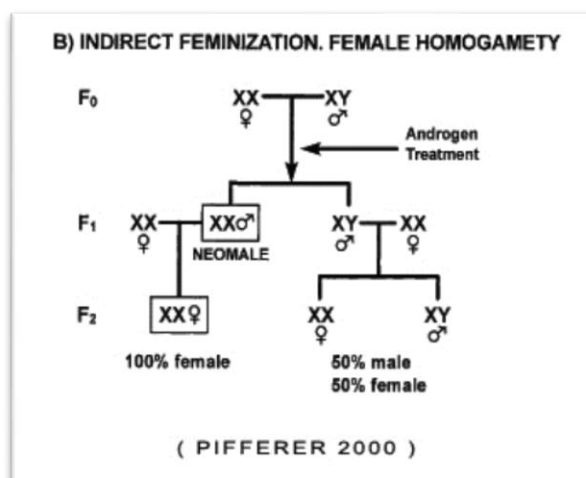
▪ روش مستقیم تولید جمعیت تک جنسی : این روش شامل درمان هورمونی تمام ماهیهای تحت پرورش در طول دوره ی تمایز جنسی می باشد.

▪ روش غیر مستقیم یا کنترل ژنتیکی جنسیت: عبارتست از آمیزش ماهیهای طبیعی با ماهیهایی که از قبل با بکار بردن هورمون به ماهی نر تغییر جنسیت یافته اند.

روش مستقیم



روش غیر مستقیم



روشهای مورد استفاده در کنترل جنسیت

به منظور کنترل جنسیت از سه روش درمان غذایی، تزریق و غوطه وری استفاده می شود. 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 غذایی و غوطه وری (تعداد زیاد ماهی در حمام آب ساکن یا آب در حال جریان) روش های رایج عملی در تغییر جنسیت ماهی می باشد. روش غوطه وری برای آن دسته از ماهیها مناسب است که تمایز جنسی آنها در مرحله ی جنینی یا در طول مراحل لاروی انجام گیرد این درحالی است که روش درمان غذایی (بکار بردن هورمون از طریق غذا) بیشتر برای گونه هایی بکار می رود که تمایز جنسی در هنگام آغاز تغذیه خارجی صورت می گیرد. برای تغییر جنسیت ماهی به جنس نر از هورمون ۱۷ آلفا متیل تستوسترون (MT) و برای تغییر جنسیت ماهی به جنس ماده، از هورمون طبیعی ۱۷ بتا استرادیول (E₂) استفاده می گردد.



روش اسپری کردن غذای هورمونی بر غذا

درمان هورمونی سریع و کند

درمان هورمونی در ماهیان به روش های مختلفی انجام می گیرد. این روش ها به دو گروه سریع و مدت دار یا کند تقسیم بندی می شوند :

روش های سریع استفاده از هورمون :

(۱) تزریق داخل عضلانی

(۲) غوطه وری (این روش معمولاً برای گونه هایی مورد استفاده قرار می گیرد که فرآیند تمایز جنسی کمی بعد از تخم گشایی به وقوع می پیوندد. مانند اکثر آزاد ماهیان

روش کند استفاده از هورمون :

(۱) درمان غذایی (۲) کیسول هورمونی (۳) پلت های کلسترولی

نتایج حاصل از کنترل جنسیت در ماهیان با استفاده از هورمونها

(۱) افزایش میزان تولید تخم از طریق پرورش ماده های واقعی

(۲) جداکردن جنسی که دارای بالاترین میزان رشد می باشد به عنوان مثال جنس ماده در آزادماهیان و کپورماهیان

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

(۴) افزایش میزان خرید و فروش ماهی در تمام سال و بالابردن کیفیت گوشت ماهیان تولیدی در ماهیان هم سائز

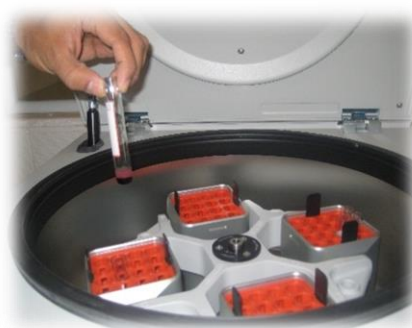


میزان هورمون و طول دوره درمان

در فرایند کنترل جنسیت ماهیان با استفاده از هورمون ها، ارتباط معکوس میان طول دوره درمان و میزان هورمون مصرفی وجود دارد، اما به دلایل بهداشتی و زیست محیطی برنامه های کنترل هورمونی جنسیت باید در جهت به حداقل رساندن میزان دارو در طول دوره درمان باشد. روش استفاده از هورمون طول دوره درمان را مشخص می نماید. در استفاده از روش های غوطه وری، ممکن است طول دوره درمان به کوتاهی چند ساعت باشد و در روش استفاده از رژیم غذایی هورمون دار درمان بین چند هفته تا چند ماه طول بکشد. با این حال، اکثر پرورش دهندگان ترجیح می دهند که طول دوره درمان کوتاه و میزان هورمون مصرفی زیاد باشد.

نیمه عمر و بازماندگی بقایای هورمونی در بهداشت و سلامت عمومی:

در مصرف استروئید های جنسی در آبی پروری این نگرانی وجود دارد که بقایای هورمونی در ماهیانی که تحت تجویز هورمون قرار داشته اند، به مصرف کنندگان منتقل شود و یا اینکه این امر باعث آزاد شدن مقادیر هورمون در سطحی غیر قابل قبول به محیط زیست گردد. گروهی از محققین در سال ۱۹۸۳ نشان دادند که بیش از ۹۹ درصد هورمون تجویز شده از طریق غذا به ماهی تیلاپیا و قزل آلائی رنگین کمان در مدت کمتر از ۲۴ ساعت از بین می رود. مطالعات بسیاری در مورد از بین رفتن و رفع استروئید های خارجی که در مراحل تمایز جنسی استفاده می شود انجام گرفته و نشان داده که استروئید های جنسی پس از متابولیسم در کبد، دفع می شوند. همچنین طبق مطالعات انجام شده در سال ۱۳۹۰ توسط حسین زاده و همکاران، مشخص شد که مقادیر هورمون ۱۷ بتا استرادیول و ۱۷ آلفا متیل تستوسترون که رایج ترین هورمون های مورد استفاده برای تغییر جنسیت در ماهیان می باشند، فقط ۵ روز پس از قطع هورمون از غذا، به حدی کاهش می یابد که مقدار آن قابل اندازه گیری نمی باشد. به علاوه استروئید های مورد استفاده در کنترل جنسیت آزاد ماهیان در مرحله لاروی و ماهها قبل از مصرف تجویز می گردد. مقادیر استروئید استفاده شده بسیار کم و نیمه عمرشان نیز کوتاه است. نیمه عمر استرادیول در ماهی قزل آلائی رنگین کمان یک ساله، کمتر از ۱۲ ساعت و نیمه عمر تستوسترون، ۲/۵ تا ۳/۵ ساعت گزارش شده است. بنابراین میزان هورمون مصرفی توسط هر ماهی بسیار کم بوده و سریعاً از بدن ماهی دفع می گردد و از این لحاظ مصرف این گونه ماهیها توسط انسان مشکل خاصی را بوجود نمی آورد.



تعیین باقیمانده هورمونی از طریق آنالیز خونی

کاربرد هورمون ها در دام و ماهی

کاربرد استروئیدها در کنترل جنسیت ماهیان با استروئیدهایی که در پروار کردن دامها مورد استفاده قرار می گیرد تفاوت آشکار دارد. در دامهایی مانند گاو معمولاً استروئیدهای مصنوعی استفاده می شود، در حالیکه در ماهیان از نوع طبیعی استفاده می شود. دلیل استفاده از هورمون در دامها پروار کردن است و به این دلیل دوره درمان طولانی خواهد بود اما در ماهیان درمان به اندازه چند ساعت یا چندین روز به طول می انجامد. دوره درمان در ماهی ، ماهها یا سالها تا قبل از رسیدن به اندازه بازاری به پایان می رسد و هنگام صید هیچ مقداری از این ترکیبات را در بدن خود ندارند.



منابع:

- ۱- حسین زاده، ه. ۱۳۹۰. ایجاد جمعیت تک جنس ماده با استفاده از هورمون $17\text{-}\beta$ estradiol به روش ماده سازی مستقیم. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور با شماره مصوب ۸۷۰۴۶-۱۲-۱۲-۴.
- ۲- حسین زاده، ه. ۱۳۹۲. مقایسه رشد ماهیان تک جنس ماده معرفی شده با سایر ماهیان قزل آلا در مزارع پرورش ماهی تجاری. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور با شماره مصوب ۸۹۰۱۶-۱۲-۱۲-۴.
- ۳- حسین زاده، ه. ۱۳۹۳. تعیین بقایای هورمونی ۱۷- بتا استرادیول در ماهیان قزل آلا ی رنگین کمان باهدف ارتقای سلامت ماهیان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور. با شماره مصوب ۸۹۰۱۶-۱۲-۱۲-۴.
- ۴- باشتی، ط. ۱۳۹۴. ایجاد جمعیت تمام ماده قزل آلا ی رنگین کمان به روش غیر مستقیم. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور با شماره مصوب
- ۵- Hoseinzadeh Sahafi ,h. Bashti, T. Zargham,D. ۲۰۱۱. Dietary Effects of $17\text{-}\beta$ Estradiol on Sex Reversal of Rainbow Trout in Early Larval Stage. Journal of Advances in Environmental Biology . ۵(۸): ۲۱۰۰-۲۱۰۶
- ۶- Piferrer , F., ۲۰۰۱ . Endocrine sex control strategies for the feminization of teleost fish . Aquaculture , Vol. ۱۹۷, pp: ۲۲۹-۲۸۱.
- ۷- Schreck, C.B., ۱۹۷۴. Hormonal treatment and sex manipulation in fishes. In: Schreck, C.B. (Ed.), Control of Sex in Fishes. Virginia Polytechnic Institute and State University Sea Grant Program, pp. ۸۴-۱۰۶