



مجله علمی کاربردی ماهیان و پرورش آبزیان

بهره‌برداری و پرورش آبزیان

جلد پنجم، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۵

<http://japu.gau.ac.ir>

بررسی نتایج حاصل از تلاقی مولدین قزل‌آلای طلایی و معمولی در مرکز تحقیقات یاسوج

*سید عبدالحمید حسینی^۱، حبیب‌اله گندمکار^۱، رقیه محمودی^۲، اسماعیل کاظمی^۱

علیرضا قاضی^۲، ابوالحسن راستیان نسب^۱

^۱کارشناس مرکز تحقیقات شیلات یاسوج، ^۲استادیار مرکز تحقیقات شیلات یاسوج

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۱۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۱۸

چکیده

ماهیان قزل‌آلای طلایی که امروزه در اکثر مراکز پرورش ماهی وجود دارند، به دلیل عدم وجود لاین‌های مجزا و همچنین تلاقی‌های بسیاری که بین این ماهیان و ماهیان قزل‌آلای معمولی رخ داده است دچار ناخالص‌هایی شده‌اند. با توجه به بازار پسندی این ماهیان و نیز اهمیت آن‌ها در تولید جمعیت تمام ماده و تمام نر در مراکز تحقیقاتی و یا در مقیاس تجاری، تولید جمعیت خالصی از ماهیان طلایی اهمیت بسزایی دارد. در صورت داشتن جمعیت خالص از این ماهیان انتظار می‌رود بخش عمده‌ای از مزارع پرورشی در سطح استان و حتی کشور اختصاص داده شود و در صورت استفاده از آن‌ها در پروژه‌های کاربردی نتایج به‌دست آمده قابل استناد و صحیح خواهد بود. بنابراین در این مطالعه مولدین طلایی و معمولی با هم تلاقی داده شده و نتایج آن‌ها در نسل اول از نظر درصد چشم‌زدگی، تخم‌گشایی، شنای فعال و همچنین درصد تعداد بچه ماهیان طلایی و معمولی تا وزن ۱۰ گرم مورد بررسی قرار گرفتند.

واژه‌های کلیدی: قزل‌آلای طلایی، قزل‌آلای رنگین‌کمان، لاین خالص

*مسئول مکاتبه: hoseiniabdolhamid@gmail.com

مقدمه

تنوع رنگ در انواع گونه‌های جانوری وجود دارد، به طوری که این ویژگی حتی در انسان به عنوان صفت زالی مشاهده می‌گردد. به طوری که در بین جوامع انسانی برخی افراد وجود دارند که بدنشان قادر به ساخت رنگدانه ملانین نبوده و پوست، مو و چشمان شخص زال رنگ روشنی به خود می‌گیرد. علاوه بر انسان و دیگر پستانداران، زالی در پرندگان، خزندگان، دوزیستان و ماهی‌ها (ماهی کاراس) نیز بروز می‌کند. تعدادی از ژن‌ها در ایجاد چنین صفاتی دخیل می‌باشند. ماهیان قزل‌آلای طلایی یک نژاد از قزل‌آلای رنگین‌کمان معمولی می‌باشد، که به دلیل وجود چنین ژن‌هایی دارای رنگ طلایی می‌باشند (ژو و همکاران، ۲۰۱۵؛ کوکان و همکاران، ۲۰۱۳).

این ماهی با توجه به رنگ بسیار زیبایی که دارد از نظر بازار پسنندی مورد توجه بسیار زیادی بوده (اوکوماس و همکاران، ۲۰۰۱) و در صورتی که بتوان طی چندین نسل با تلاقی ماهیان طلایی، به نژاد تقریباً خالصی از این ماهی دست پیدا کرد در آن صورت ماهیان طلایی بخش عمده‌ای از مزارع پرورشی در سطح کشور را به خود اختصاص خواهند داد. زیرا قیمت بالای این ماهیان (حدود ۱۵ تا ۲۰ هزار تومان در فصول مختلف) نسبت به ماهیان قزل‌آلای معمولی هر پرورش دهنده‌ای را به سمت پرورش این ماهی سوق می‌دهد. از طرف دیگر با توجه به این که امروزه پروژه‌های مربوط به ایجاد ماهیان تمام ماده و تمام نر در بسیاری از مراکز تحقیقاتی و تجاری در حال انجام می‌باشد لذا از این ماهیان می‌توان به عنوان شاخصی جهت تولید ماهیان ماده یا نر استفاده کرد. کما این که در بیشتر پروژه‌های مربوط به ماده‌سازی قزل‌آلا از این ماهیان استفاده شده است (اسماعیلی و همکاران، ۱۳۸۵). در کشور ما با توجه به این که ماهی قزل‌آلای طلایی به دلیل عدم وجود لاین خالص دچار ناخالصی‌هایی گردیده است لذا به همین دلیل ایجاد لاین خالص این ماهیان ضروری به نظر می‌رسد، بنابراین محققان مرکز تحقیقات ژنتیک و اصلاح نژاد ماهیان سردابی یاسوج در نظر دارند طی چندین نسل لاین تقریباً خالصی از این ماهی ایجاد نمایند. در این مقاله نتایج حاصل از تلاقی مولدین طلایی در نسل اول تا مرحله انگشت قد منتشر خواهد شد.

مواد و روش‌ها

این پروژه در مرکز تحقیقات ژنتیک و اصلاح نژاد ماهیان سردابی شهید مطهری یاسوج وابسته به موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور به اجرا در آمد. برای این منظور مولدین طلایی و معمولی مورد

نظر برای تکثیر از استخرهای مولدین مرکز تأمین شدند. مولدین، هفته‌ای یکبار معاینه شده، به‌طوری که ماهیان با توری فلزی به یک منبع استخر هدایت شده و سپس درون تانک فایبرگلاس محتوی ماده بیهوشی گل میخک غلظت ۱۷۰ ppm بیهوش و با فشار جزئی دست و ماساژ شکمی معاینه گردیدند. این طرح در قالب ۳ تیمار و هر تیمار با ۳ تکرار انجام پذیرفت. تیمار و تکرارهای طراحی آزمایش در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- طراحی تیمار و تکرارهای آزمایش.

مولد نر	مولد ماده	تکرار	تیمار
طلایی	طلایی	۱	
طلایی	طلایی	۲	۱
طلایی	طلایی	۳	
معمولی	طلایی	۱	
معمولی	طلایی	۲	۲
معمولی	طلایی	۳	
طلایی	معمولی	۱	
طلایی	معمولی	۲	۳
طلایی	معمولی	۳	

هر کدام از نژادهای معمولی و طلایی که به مرحله رسیدگی جنسی رسیده بودند، انتخاب شده و به‌صورت تفکیک نر و ماده وارد سالن تکثیر شده و به‌مدت ۲۴ ساعت تا زمان تکثیر در اتاق تکثیر نگهداری شدند. مولدین آماده تکثیر به وان‌های مخصوص منتقل شدند و با ماده بیهوش کننده پودر گل میخک بیهوش شدند. غلظت ماده بیهوشی ۱۵۰-۲۰۰ میلی‌گرم در هر لیتر آب (ppm) بود. مولدین بیهوش شده را از وان‌ها خارج کرده و عمل لقاح به روش مصنوعی و خشک انجام گرفت. پس از انجام عملیات لقاح، هنگامی که تخم‌ها به خوبی آب جذب نمودند، با استفاده از پوآر اقدام به جمع‌آوری تخم‌های سفید و لقاح نیافته گردید (سیفون کردن) و تخم‌های لقاح یافته به سالن انکوباسیون انتقال داده شدند و پس از آماده کردن سینی‌ها در داخل آن‌ها به‌صورت کاملاً تصادفی

توزیع گردیدند. سپس درصد بازماندگی تخم‌ها تا مرحله چشم زدگی، تخم‌گشایی یا تفریخ و شروع تغذیه فعال محاسبه و ثبت گردید.

تا زمان چشم‌زدگی عملیات ضدعفونی با برونوپل (با نام تجاری سان آگز) به صورت یک روز در میان انجام گرفت. در این هنگام پس از چشم زدگی تخم‌ها، تخم‌های پاره و سفید شده از تخم‌های سالم جدا گردید (سیفون کردن) و در این مرحله درصد چشم زدگی تخم‌ها از رابطه زیر محاسبه گردید:

$100 \times \text{تعداد تخم‌های لقاح یافته} / \text{تعداد تخم‌های چشم زده} = \text{درصد چشم زدگی تخم‌های لقاح یافته}$

در حدود ۳۱-۳۵ روز پس از لقاح تخم‌ها شروع به تفریخ شدن کردند و لاروها از تخم خارج شدند. در این زمان لاروها با دارا بودن کیسه زرده درون سینی‌ها به حالت خوابیده قرار گرفتند. در این مرحله درصد تفریخ لاروها از رابطه زیر محاسبه گردید (اسپرینگات و همکاران، ۱۹۸۴).

$100 \times \text{تعداد تخم‌های چشم زده} / \text{تعداد لاروهای تفریخ شده} = \text{درصد تفریخ لاروها}$

هنگامی که بچه ماهیان به وزن تقریبی ۱۰ گرم رسیدند، به طوری که تشخیص ظاهری رنگ طلایی امکان‌پذیر باشد، عملیات شمارش تعداد بچه ماهیان طلایی و معمولی و محاسبه درصد هر یک از تیمارها و تکرارها انجام گرفت.

آنالیز آماری

هر تیمار به عنوان یک واحد آزمایشی در نظر گرفته شد و داده‌های آماری به صورت میانگین \pm خطای استاندارد گزارش می‌گردند. در این قسمت محاسبات آماری در دو نرم‌افزار SPSS 17.0 و Microsoft office Excel 2007 انجام شد. از آزمون تجزیه واریانس یکطرفه (ANOVA one-way) برای مقایسه واریانس تیمارها و از آزمون چند دامنه‌ای دانکن برای بررسی وجود یا عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین میانگین تیمارها استفاده شد.

نتایج

همان‌گونه که در جدول ۲ نشان داده شده است، بالاترین درصد چشم زدگی مربوط به تیمار ۱ بوده در حالی که این میزان در تیمار ۲ و ۳ اختلاف معنی‌داری با همدیگر ندارند. همچنین بیشترین و

کمترین درصد تخم‌گشایی با میزان ۸۴/۲۱ و ۵۷/۷۵ به ترتیب مربوط به تیمار ۱ و ۲ می‌باشد. در مورد درصد لاروهای دارای شنای فعال نیز اختلاف معنی‌داری در بین تیمارها مشاهده نگردید.

جدول ۲- درصد چشم زدگی، تخم‌گشایی و شنای فعال.

تیمار	درصد چشم زدگی	درصد تخم‌گشایی	درصد شنای فعال
۱	۸۸/۷۸	۸۴/۲۱	۹۵/۹۹
۲	۷۵/۹۳	۵۷/۷۵	۹۶/۲۴
۳	۷۵/۳۸	۷۸/۷۷	۹۵/۰۷

جدول ۳- درصد بچه ماهیان طلایی و معمولی حاصل شده.

تیمار	درصد بچه ماهیان طلایی	درصد بچه ماهیان معمولی
۱	۵۹/۶۸	۴۰/۳۲
۲	۵۳/۶۰	۴۶/۴۰
۳	۵۰	۵۰

شمارش تعداد بچه ماهیان طلایی و معمولی حاصل شده نشان داد در تیمار ۱ که حاصل تلاقی مولدین نر و ماده طلایی با همدیگر بود بیشترین درصد ماهیان طلایی به میزان ۵۹/۶۸ درصد مشاهده شد و در تیمار ۳ که مولد ماده معمولی و مولد نر طلایی بود کمترین میزان بچه ماهیان طلایی (۵۰ درصد) به دست آمد (جدول ۳).

بحث و نتیجه‌گیری

با تلاقی مولدین طلایی و معمولی، مقایسه میزان درصد چشم زدگی نشان می‌دهد که بالاترین درصد چشم‌زدگی (۸۸/۷۸) مربوط به تیمار ۱ یعنی تخم‌های حاصل از مولدین نر و ماده طلایی بوده و هیچ اختلاف معنی‌داری در میزان چشم زدگی تخم‌ها مشاهده نشد. همچنین نتایج حاصل از تجزیه واریانس یکطرفه (one way ANOVA) نشان داد بالاترین میزان درصد تفریح به ترتیب با ۸۴/۲۱ و ۷۸/۷۷ مربوط به تیمار ۱ (ماده طلایی- نر طلایی) و ۳ (ماده معمولی- نر طلایی) می‌باشد که این میزان با درصد تفریح در تیمار ۲ (ماده طلایی- نر معمولی) اختلاف معنی‌دار نشان داد ($p < 0.05$). درصد لاروهای دارای شنای فعال نیز در ۳ تیمار مورد بررسی اختلاف معنی‌داری را نشان ندادند.

وقتی بچه ماهیان به وزن حدود ۱۰ گرم رسیدند، به‌طوری که تشخیص رنگ به‌صورت چشمی امکان‌پذیر شد، تعداد بچه ماهیان طلایی و معمولی حاصله مورد شمارش قرار گرفت. بالاترین درصد بچه ماهیان طلایی مربوط به تیمار ۱ با ۵۹/۶۸ درصد و کمترین نیز مربوط به تیمار ۳ با ۵۰ درصد بود. بررسی آماری درصد بچه ماهیان طلایی و معمولی نشان داد که هیچ اختلاف معنی‌داری بین تیمارها وجود ندارد. با در نظر گرفتن این نکته که هدف اصلی از این مطالعه ایجاد لاین خالص از مولدین طلایی در مرکز تحقیقات ژنتیک و اصلاح‌نژاد ماهیان سردابی شهید مطهری یاسوج در طی چندین نسل و انجام تلاقی‌های متعدد والدین و فرزندان با همدیگر می‌باشد و با توجه به این‌که به جرأت می‌توان گفت هیچ مطالعه منتشر شده‌ای در خصوص تلاقی مولدین طلایی و معمولی به‌منظور ایجاد لاین خالص وجود ندارد بنابراین در این پژوهش سعی شده است نتایج به‌صورت مرحله به مرحله انتشار یافته تا محققین و علاقمندان بتوانند از این نتایج آگاه شده و در مطالعات همسو در آینده به این پژوهش استناد نمایند. امید است توانسته باشیم قدمی هرچند کوچک جهت توسعه صنعت آبرزی پروری در کشور برداشته باشیم.

منابع

1. Cocan, D., Mireşan, V., Paşca, A., Răducu, A., Constantinescu, R. 2013. Body features and growth dynamics of two rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) varieties, Irideus vs. Palomino. AACL Bioflux, Volume 6, Issue. 2. 137-144.
2. Esmaily, A.H., Kalbassi, M.R., and Poosti, I. 2006. Induction of meiotic gynogenesis in rain bow trout (*Oncorhynchus mykiss*) with emphasis on time determination of second polar body extrusion. J. Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. 13(4).
3. Okumus, I., Dejirmenci, A., Başçınar, N., Salih Çelikkale, M. 2001. Comparative Performance, Approximate Biochemical Composition and Consumer Preference of Albino and Normally Pigmented Varieties of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*). 3Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 1: 23-28.
4. Springate, J.R.C., Bromage, N.R., Elliot, J.A.K., Hudson, D.L. 1984. The timing of ovulation and stripping and their effects on the rates of fertilization and survival to eyeing, hatch and swim-up in the rainbow trout (*Salmo gairdneri* R.). *Aquaculture* 43: 313-322.
5. Xu, W., Tong, G.X., Geng, L.W., and Giang, H.F. 2015. Body color development and genetic analysis of hybrid transparent crucian carp (*Carassius auratus*). *Genetics and Molecular Research*. 14(2): 4399-4407 (2015).