

پرورش در قفس**تاثیر تراکم و وزن رهاسازی بر روی میزان رشد و تولید ماهی کفال خاکستری****(Mugil cephalus L.)**

سید امین میرهاشمی رستمی^{*}، مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی - گرگان. استان گلستان

عباس متین فر، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، تهران

کوروش امینی. مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی - گرگان. استان گلستان

مریم جرجانی. مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی - گرگان. استان گلستان .

واژه‌های کلیدی: کفال خاکستری، پرورش، تراکم، وزن رهاسازی

مقدمه

این گونه به دلیل دارا بودن شرایط مناسب جهت پرورش، مقاومت زیاد در برابر دامنه وسیعی از درجه حرارت و شوری، ضریب رشد خوب، ضریب تبدیل غذایی مناسب، بازارپسندی عالی، امکان پرورش بصورت پلی کالچر با میگو، خامه ماهی و حتی کپور ماهیان به عنوان یکی از بهترین گونه های ماهیان دریایی پرورشی در سراسر جهان به شمار می آید. تولید جهانی حاصل از آبی پروری کفال خاکستری از ۲۵۶۰۰ تن در سال ۱۹۹۷ به ۱۴۷۰۰۰ تن در سال ۲۰۰۳ رسیده که عمده آن (۹۲ درصد در سال ۲۰۰۳) مربوط به کشور مصر می باشد (FAO, 2012). با توجه به وابستگی شدید این صنعت به فرای جمع آوری شده از طبیعت و منابع رو به کاهش آن به نظر می رسد دورنمای توسعه آبی پروری این گونه محدود می باشد. در مصر بزرگترین کشور تولید کننده این ماهی تنها یک هجری فعال مختص این گونه بوده که سالانه چند صد هزار انگشت قد تولید می نماید. در کشور ایتالیا عمده ماهی کفال خاکستری تولید شده حاصل پرورش بچه ماهیان تولید شده از هجری می باشد. مزیت های ذکر شده این گونه برای پرورش محققین علوم شیلاتی کشور را بر آن داشت که این ماهی را به عنوان یک گونه پرورشی در آبهای شور داخلی معرفی نمایند (قانعی تهرانی و همکاران، ۱۳۸۹). لذا با توجه به ارزش این گونه برای توسعه آبی پروری در آبهای شیرین، لب شور و شور و نیز با لحاظ نمودن تجربه بدست آمده از پرورش، مولدسازی و تکثیر آن در منطقه استان گلستان پژوهش مذکور با اهداف، بررسی میزان رشد در تراکم های مختلف، تعیین شاخص های رشد و پرورش این گونه در شرایط آب شور منطقه گمیشان از استان گلستان و همچنین تولید گله های مولد این گونه و تجدید نسل آن به اجرا در آمده است.

روش

در اسفند سال ۱۳۸۷ تعداد تقریبی ده هزار عدد بچه ماهی کفال خاکستری (*Mugil cephalus L.*) با میانگین وزن ۲۸۰ میلی گرم و طول ۲۸/۳ میلی متر از کشور مصر تامین شد. شوری آب آن معمولاً بین ۲۵-۱۵ ppt در نوسان می باشد. از چهار استخر با مساحت یکسان ۲۵۰۰ متر مربع به عمق ۱/۵ متر موجود در مرکز آموزش میگوی گمیشان استفاده گردید. در سال اول پرورش بچه ماهیان به چهار استخر خاکی یک چهارم هکتاری یکسان و مشابه ذخیره سازی گردیدند. تراکم ذخیره سازی در دو استخر ۵۰۰۰ عدد و در دو استخر دیگر ۱۰۰۰۰ عدد در هکتار بود. در سال دوم پرورش با توجه به میانگین وزنی ماهیان موجود در استخر ها که شامل دو گله ماهی یکی با میانگین وزنی ۸۰ گرم (ماهیان پرورش یافته با تراکم ۱۰۰۰۰ عدد در هکتار) و دیگری با میانگین وزنی ۱۱۵ گرم (ماهیان تراکم ۵۰۰۰ عدد در هکتار)، بود با تراکم ۲۰۰۰ و ۲۵۰۰ عدد در هکتار در استخر های ۲۵۰۰ متر مربعی ذخیره سازی شدند. غذادهی دو بار در روز (ساعت ۸ و ۱۴) با استفاده از تشت های پلاستیکی صورت گرفت. تغذیه بچه ماهیان در سال اول و دوم با استفاده از غذای کنسانتره مخصوص تغذیه کپور معمولی بوده (۲۳±۲ درصد پروتئین خام، ۱۰±۲ درصد چربی خام، حدود ۷ درصد فیبر خام، ۱۵ درصد خاکستر، ۴۰±۲ درصد کربوهیدرات و انرژی ناخالص ۴۰۰۰±۲۰۰ کیلو کالری بر کیلو گرم) بود، صورت گرفت. پرورش کفال خاکستری در سال اول و دوم در قالب طرح بلوک های کاملاً تصادفی به اجرا در آمده و برای مقایسه میانگین ها از one way ANOVA ($\alpha = 0.05$) و Student's T-Test ($\alpha = 0.05$) با استفاده از نرم افزار SPSS استفاده گردید. کلیه جداول و نمودار ها با نرم افزار MS-Excel تهیه شدند.

نتایج

در سال اول هفت ماه پس از پرورش، میانگین طول و وزن ماهیان در تراکم ۵۰۰۰ (استخر های شماره ۹ و ۱۰) به ۲۱/۱ سانتی متر و ۱۱۳/۷ گرم و این میانگین برای ماهیان استخر های شماره ۱۱ و ۱۲ (تراکم های ۱۰۰۰۰ عدد در هکتار) ۱۹/۶ سانتی متر و ۸۶/۶ گرم برآورد گردید. میانگین درصد بقاء در سال اول پرورش در استخر ها و تراکم های مورد آزمایش ۷۷ درصد برآورد گردید. میانگین FCR در تراکم ۵۰۰۰ و ۱۰۰۰۰ در هکتار به ترتیب ۳/۴ و ۳/۹ بوده است (جدول های ۱ و ۲). سال دوم پس از حدود شش ماه پرورش در استخر های خاکی میانگین وزن نهایی ماهیان در استخر های ۹ (وزن اولیه ۱۱۵ گرم و تراکم ۲۰۰۰ عدد)، ۱۰ (وزن اولیه ۸۰ گرم و تراکم ۲۰۰۰ عدد)، ۱۱ (وزن اولیه ۱۱۵ گرم و تراکم ۲۵۰۰ عدد) و ۱۲ (وزن اولیه ۸۰ گرم و تراکم ۲۵۰۰ عدد) به ترتیب به ۴۷۶،۶، ۳۳۸،۱، ۴۴۰ و ۳۲۷ گرم برآورد گردید (جدول ۵).

جدول (۱): برخی از شاخص های تولید و پرورش کفال خاکستری در سال اول در تراکم های مختلف

ردیف	شماره استخر	مساحت (متر)	تراکم (در هکتار)	تعداد ماهی	تعداد برداشت	درصد بقا	میزان غذای مصرف شده (کیلو)	میانگین وزن (کیلو)	بیوماس تولیدی (کیلو)	FCR
۱	۹	۲۵۰۰	۵۰۰۰	۱۳۷۵	۱۱۲۲	۸۱,۶	۴۱۳	۱۱۶,۳	۱۳۰,۴۹	۳,۲
۲	۱۰	۲۵۰۰	۵۰۰۰	۱۳۷۵	۱۰۰۵	۷۳,۰۹	۴۰۱	۱۱۱,۴	۱۱۱,۹۶	۳,۶
۳	۱۱	۲۵۰۰	۱۰۰۰۰	۲۷۵۰	۲۲۵۲	۸۱,۸۹	۷۰۵	۸۷,۷	۱۹۷,۵۰	۳,۶
۴	۱۲	۲۵۰۰	۱۰۰۰۰	۲۷۵۰	۱۹۸۶	۷۲,۲۲	۷۰۵	۸۵,۶	۱۷۰,۰۰	۴,۱

جدول (۲): برخی از شاخص های تولید و پرورش کفال خاکستری در سال دوم در تیمارهای مختلف

شماره استخر	9	10	11	12
تعداد ذخیره شده (۱۳۸۹/۲/۲۰)	550	550	700	700
تعداد برداشت شده (۱۳۸۹/۸/۵)	490	486	680	685
میانگین وزن (گرم)	۴۷۶/۷۳±۶/۶۴	۳۳۸/۳۲±۱/۵۳	۶۹±۴۴۰/۹۰	۲۴±۳۲۷/۶۶
درصد بازماندگی	89.09	88.36	97.14	97.86
بیوماس تولیدی (کیلوگرم)	233.5	164.3	299.2	224
میزان غذای کنسانتره مصرفی (کیلو)	745	634	765	691
FCR	3.2	3.8	2.5	3

بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج حاصله از پرورش این گونه در آبهای شور منطقه گمیشان و نیز با توجه به شباهت نرخ رشد و پرورش این گونه با گونه کپور معمولی، میتوان در شرایط منطقه مورد مطالعه، سال اول را برای تکثیر و تولید بچه ماهی انگشت قد (سال نرسری این گونه) در نظر گرفته تا با ذخیره سازی بچه ماهیان نارس با تراکم ۵۰۰۰ - ۲۰۰۰۰ عدد در هکتار، بچه ماهی انگشت قد با دامنه وزنی ۳۰ - ۱۵۰ گرم تولید کرده و سال دوم را به عنوان سال پروار بندی این گونه به صورت پرورش تک گونه ای در آبهای لب شور و شور با تراکم ذخیره سازی ۱۵۰۰ - ۲۵۰۰ عدد در هکتار برای تولید ماهیان بازاری با دامنه وزنی ۵۰۰ - ۱۰۰۰ گرم اختصاص داد. در صورت تحقق این امر می توان میزان درآمد احتمالی خالص حداقل ۸۵۰ هزار تا ۳ میلیون تومان به ازای هر هکتار را متصور بود که این میزان را می توان با به کارگیری روش های مدیریتی بهینه و از همه مهمتر تولید بچه ماهی در کشور و به تبع آن کاهش هزینه تهیه بچه ماهی و با بکارگیری رژیم غذایی بهتر (چرا که ۴۹-۵۴ درصد هزینه های تولید را هزینه خوراک به خود اختصاص می دهد، افزایش داد. لذا جهت توسعه

پایدار و توجیه پذیری پرورش این گونه از بعد اقتصادی، انجام فعالیت تکثیر مصنوعی این گونه در کشور در حد تولید انبوه امری اجتناب ناپذیر بوده و در صورت تحقق این امر حلقه های آبزی پروری آن کامل میگردد.

فهرست منابع

- ۱- قانعی تهرانی، م.، علومی، ی.، نجف پور، ش.، بهروزی، ش.، رنجبر، ط.، یوسفیان، م.، مهدوی، الف.، محمد نظری، ر.ب.، طریک، ع.، نوروزی مقدم، ح.، لشتو آقایی، غ.ر.، شافعی، ع.ق.، ۱۳۸۹. مولدسازی و تکثیر مصنوعی کفال خاکستری. وزارت جهاد کشاورزی. مؤسسه تحقیقات شیلات ایران. ۱۰۲ صفحه.
- 2- FAO. 2012. The state of world fisheries and Aquaculture. Food and Agriculture organization of the United Nations, Rome, Italy. ۲

