همبستگی بین طول، وزن و سن مولدین ماهی بنی (*Barbus sharpeyi* Günther 1874) و ماهی شیربت (*Barbus grypus* Heckel 1843) در تکثیر مصنوعی

فرود بساک کاهکش*[1]؛ وحید یاوری[2]؛ فرخ امیری[3]؛ غلامرضا مکوندی[4] و منصور نیک‌پی[5]

Foroud.kahkesh@gmail.com

١، ٣، ٤ و ٥- پژوهشکده آبزی‌پروری جنوب کشور، اهواز صندوق پستی: ٨٦٦-٦١٦٤٥

٢- دانشکده علوم و فنون دریایی خرمشهر، صندوق پستی: ٦٦٩

تاریخ دریافت: فروردین ١٣٨٩ تاریخ پذیرش: آذر ١٣٩٠

چکیده

این مطالعه به منظور تعیین مولدین مناسب ماهی بنی (*Barbus sharpeyi*) و ماهی شیربت (*Barbus grypus*) با استفاده از شاخص هم‌آوری کاری جهت تکثیر مصنوعی آنها صورت گرفت. برای این منظور سه تیمار برای ماهی بنی انتخاب شد. تیمار ١ مولدین با میانگین (± انحراف معیار) وزن ٣٠٠ ±٦٥٠ گرم، سن ٥/٠±١ سال و طول کل ٢/٧±٤٠/٦٨ سانتیمتر، تیمار ٢ مولدین با وزن ٣٥٠±١٣٥٠ گرم، سن ٥/٠±٢/٥ سال و ٤/٦٣±٤٧/٩٢ سانتیمتر، تیمار ٣ با وزن ٤٠٠±٢٢٠٠ گرم و سن ٠/٤±٤ سال، با طول کل ٣/٥٦±٥٩/٦٢ سانتیمتر و مولدین نر برای همه تیمارها مشترک بوده است (٨٠ ±٧٠٠ گرم و١ سال). برای ماهی شیربت نیز سه تیمار انتخاب شد. تیمار ١ مولدین با وزن میانگین (± انحراف معیار) ٧٨٠±٢٢١٢/٥ گرم، سن ٥/٠±٢/٥ سال و طول کل ٦/٧±٦٢/٦٨ سانتیمتر، تیمار٢ مولدین با وزن ٧٨٠ ±٤٥١٨ گرم، سن١±٤ سال و طول کل٤/٣٦±٧٩/١٢ سانتیمتر، تیمار ٣ با وزن ١١٧١ ± ٧٧١٢/٥ گرم، سن١/٣±٧/٧ سال، ٣/١٣±٩٢/٦٢ سانتیمتر ومولدین نر برای همه تیمارها مشترک بوده است (١٠٠±١٤٠٠ گرم و٢ سال). مولدین ماده بنی و شیربت در دو نوبت و با فاصله زمانی ١٠ ساعت با عصاره غده هیپوفیز به میزان ٣ میلی‌گرم در کیلوگرم ومولدین نر در یک مرحله و به میزان ٢ میلی‌گرم در کیلوگرم تزریق شدند. هم‌آوری کاری در گروه‌های وزنی، سنی و طولی اندازه‌گیری شد. حداکثر هم‌آوری کاری ماهی بنی ١٤٥٠±٣٣٠٠٠ عدد (تیمار ٢) و ماهی شیربت ٤٦٥١/٥٧±١٣٠٠٠/٣٧ عدد (تیمار ٢) محاسبه گردید. در هم‌آوری کاری اختلاف معنی‌داری بین تیمار٢ با دیگر تیمارها برای هر دو گونه ماهی مشاهده گردید. با افزایش وزن، سن و طول مولدین ماده هم‌آوری کاری برای هر دو گونه ماهی افزایش و از تیمار ٢ به بعد کاهش می‌یابد. برای انتخاب مولدین جهت تکثیر مصنوعی و تولید بچه ماهی، اندازه مولدین تیمار ٢ برای هر دو گونه ماهی پیشنهاد می‌گردد.

لغات کلیدی: تکثیر و پرورش، هم‌آوری، کپور ماهیان

*نویسنده مسئول

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

از جملـه راهکارهـا بـرای دسـتیابی بـه افـزایش تولیـد در پرورش ماهی، استفاده از گونه‌های مختلف پرورشی بصورت چند گونه‌ای می‌باشد. در این راستا تعدادی از گونه‌های ماهیان بـومی از جمله ماهی شـیربت (*B. grypus*) و بنـی (*B.sharpeyi*) در سالهای اخیر به چرخه تولید وارد شده‌اند.

مـاهی شـیربت بـا نـام علمـی *Barbus grypus* Heckel 1843، نـام متـرادف *Labeobarbus kostchi* و نـام محلـی شیربت، شبوط و سرخه یکی از گونه‌های خـانواده Cyprinidae است و در حوزه رودخانه فرات، خلیج فارس و حوزه هرمـز یافـت می‌شود (Coad, 1979). این گونه به احتمال زیاد در اکثر منابع آبی ایران انتشار داشته اما آنچه مسلم است در منابع آبی غرب و جنوب غرب کشور بویژه آبهای خوزستان حضور گسترده‌ای دارد (نجف‌پور و همکاران، ۱۳۷۵). در واقع مـاهی شـیربت از ماهیـان بومی خوزستان با ارزش اقتصادی بالاست این مـاهی نسـبت بـه تغییرات شرایط محیطی مقاومت نشان داده و در دامنـه وسـیعی ازتغییرات دما و شوری زیست می‌کند (غفله مرمضی، ۱۳۷۳). اثر وزن و طـول مولـدین مـاهی شـیربت (*Barbus grypus*) روی تولید و رشد بچه ماهی تـا مرحلـه انگشـت قـد توسـط (بسـاک کاهکش و همکاران، ۱۳۸۹) مورد مطالعه قرار گرفت. در ارتبـاط با تغذیه شیربت نیز مطالعاتی در زمینه تعیـین سـطوح مختلـف انرژی و پروتئین (بساک کاهکش و همکاران، ۱۳۸۸) ایـن گونـه صورت گرفته است. رشد و رفتارهای تغذیه‌ای مـاهی شـیربت در سیستم تک گونـه‌ای و چنـد گونـه‌ای نیـز بوسـیله بررسـی شـد (نیک‌پی و همکاران، ۱۳۸۳).

ماهی بنی نیز از جمله ماهیـان اقتصـادی و بـومی تالابهـای استان خوزستان است که در مناطق محـدودی از دنیـا پـراکنش دارد، زیسـتگاه اصـلی مـاهی بنـی در اسـتان خوزسـتان منطقـه هورالعظیم می‌باشد محل زیست ماهی بنی در کشورهای سوریه، عراق، حوزه آبریز دجله، ترکیه، ایران، رودخانـه نیـل و دریاچـه ویکتوریا و آلبرت و دریاچه ناصـر در کشـور مصـر گـزارش شـده اسـت (Hashem & El-Agamy, 1977). در ایـران در رودخانه‌های کارون و کرخه (نیک‌پـی، ۱۳۷۲) بهمنشـیر، تـالاب هورالعظیم و هور شادگان (نجف‌پور، ۱۳۷۵) گزارش شـده اسـت این ماهی در قسمت پایین دست رودخانه‌ها زندگی می‌کند و بـر خلاف ماهی شـیربُت نیـاز چنـدانی بـه آبهـای خروشـان نـدارد. مطالعاتی نیز در زمینه تکثیر و پـرورش ایـن گونـه بشـرح ذیـل صورت گرفته است. پرورش ماهی بنـی در سیسـتم پلـی کـالچر (مرتضوی‌زاده و همکاران، ۱۳۷۵)، تعیین تـراکم مناسـب مـاهی بنـی در سیسـتم چنـد گونـه‌ای (بسـاک کـاهکش و همکـاران، ۱۳۸۰)، تـأثیر هورمونهـای LRH.a، HCG، PG، LRH.a+PG در تکثیر مصنوعی ماهی بنی (بساک کـاهکش، ۱۳۸۲)، پـرورش توأم ماهی بنی با کپور ماهیان چینی و مقایسه اقتصادی آن بـا روش پرورش مرسوم (بساک کاهکش و همکاران، ۱۳۸۹) و تاثیر هورمونهای سـنتیتیک Ovaprim، Ovatide، HCG در تکثیـر مصنوعی ماهی بنی (Bosak Kahkesh *et al*., 2010).

چون این گونه‌ها در منابع آبی کشور عراق پراکنش وسـیعی دارند و در این کشور نیز حائز اهمیت بسیاری بوده مطالعه‌ای در زمینه تولید مثل آنها و یک گونه دیگر باربوس (گطان) (*Barbus xanthopterus*) توسط Pyka و همکاران (۲۰۰۱) صورت گرفته است.

در رابطه وزن، سن و طول مولدین مـاهی شـیربت و بنـی بـا هم‌آوری کاری یا شـاخص‌هـای تولیـد مثلـی، تحقیقـی صـورت نگرفته است. اخیرا ماهیان بنـی و شـیربت بـه چرخـه تولیـد در سیستم پرورش چند گونه‌ای اضافه شده‌اند. هرساله میلیونها بچه ماهی بنی و شیربت به منظور رهاسازی در منابع آبـی و پـرورش در سیستم چند گونه‌ای تولیـد مـی‌گـردد. ایـن ماهیـان از نظـر اقتصادی قیمتی معادل ۳-۲ برابر کپور ماهیـان چینـی و از نظـر ذائقـه نیـز در نـزد مـردم نسـبت بـه دیگـر ماهیـان پرورشـی بازارپسندتر می‌باشد. از آنجایی که هم‌آوری این گونه‌ها نسبت به گونه‌های ماهیان پرورشی چینی و وارداتی بـه مراتـب پـایین‌تـر است. بدون شک شناخت مولدین مناسب ماهیان شیربت، بنی و بکارگیری آنها در بهبود وضعیت تکثیر و تولید انبـوه آنهـا بسـیار مهم می‌باشد.

مواد و روش کار

عملیـات اجرایـی ایـن تحقیـق در کارگـاه تکثیـر و پـرورش (پژوهشکده آبزی‌پروری جنوب کشـور) واقـع در ۱۵ کیلـومتری اهواز انجام گرفت. تیمارهای آزمایشی در غالب ایـن طـرح بـرای ماهی شیربت عبارتند از: تیمار ۱ ماهیان مولد مـاده بـا میـانگین (± انحراف معیار) وزن ۷۸۰±۲۲۱۲/۵ گرم، سن ۰/۵±۲/۵ سـال و طـول کل ۶/۷±۶۲/۶۸ سانتیمتر، تیمار۲ مولـدین بـا وزن ۷۸۰±۴۵۱۸ گـرم، سن ۱±۴ سال و طول کـل ۴/۳۶±۷۹/۱۲ سـانتیمتر، تیمـار ۳ بـا وزن ۱۱۷۱±۷۷۱۲/۵ گرم، سن ۱/۳±۷/۷ سال، ۳/۱۳±۹۲/۶۲ سـانتیمتر و مولدین نر بـرای همـه تیمارهـا مشـترک بـوده اسـت (۱۰۰±۱۴۰۰

www.SID.ir

گرم،۲ سال و ۵۶±۲/۲ سانتیمتر). تیمارهای آزمایشی در غالب این طرح برای ماهی بنی عبارتند از: سه گروه وزنی مولدین ماده، تیمار ۱ مولدین با وزن ۳۰۰±۶۵۰ گرم، سن ۰/۵±۱ سال و طول کل ۲/۷±۴۰/۶۸ سانتیمتر، تیمار۲ مولدین با وزن ۳۵۰±۱۳۵۰ گرم، سن ۰/۵±۲/۵ سال و ۴/۶۳±۹۲/ ۴۷ سانتیمتر، تیمار ۳ با وزن ۴۰۰±۲۲۰۰ گرم و سن ۰/۴±۴ سال، با طول کل ۳/۵۶±۵۹/۶۲ سانتیمتر و مولدین نر برای همه تیمارها مشترک بوده است (دو سال۸۰±۷۰۰ گرم و طول کل ۲/۸±۳۹/۱۱ سانتیمتر) بودند. تعداد مولدین ماده در هر تیمار ۸ عدد برای هر دو گونه ماهی بوده است. میزان هورمون و روش کار تکثیر برای هر دو گونه ماهی مشابه و بشرح زیر بود:

بعد از توزین مولدین، غده هیپوفیز مورد نیاز برای هر ماهی محاسبه و تزریق گردید. میزان تزریق هیپوفیز ۳ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم برای ماهیان ماده و ۲ میلی‌گرم برای ماهیان نر استفاده گردید. ۱۰ در صد هورمون در نوبت اول و در مرحله دوم ۹۰ در صد دیگر با فاصله ۱۰ ساعت به ماهیان مولد ماده شیربت و بنی تزریق شد. ماهیان نر در یک نوبت و همراه با تزریق مرحله نهایی مولدین ماده انجام شد (یزدی‌پور و همکاران،۱۳۷۰ ؛ بساک کاهکش و همکاران، ۱۳۸۹). ماده بیهوشی مورد استفاده اتیلن گلیکول مونو فنیل اتر با مقدار ۳۰۰ppm بود (Leroy Creswell, 1992). بی‌هوشی بصورت محلول در آب باعث کاهش احتمال جراحات در حین دستکاری می‌شود (Biley & Boyd, 1971). در این آزمایش از روش لقاح خشک برای هر دو گونه ماهی (شیربت و بنی) استفاده شد. مواد تناسلی به مدت ۲۰ دقیقه با محلول لقاح شستشو شده (بدلیل چسبندگی کم) و به انکوباتورهای ویس منتقل گردیدند (بساک کاهکش و همکاران، ۱۳۸۲). درجه حرارت آب در طول دوره تکثیر برای ماهی شیربت ۲۵/۵- ۲۲/۵ و برای ماهی بنی ۲۲/۵- ۲۰/۵ درجه سانتیگراد بود. شاخص هم‌آوری کاری با روش (آذری تاکامی، ۱۳۵۸) اندازه‌گیری گردید.

تعداد سه عدد فلس از سمت چپ ماهی، بالای خط جانبی، ردیف چهارم زیر ابتدای پایه باله پشتی برداشته بعد از شستشو بین دو لام گذاشته و بوسیله پروژکتور اسلاید، پارامترهای مورد نظر اندازه‌گیری و سن هر ماهی مشخص گردید (Tomingaga *et al.*, 1996).

علاوه بر نمونه‌گیری برای تعیین سن، اطلاعاتی در مورد تعدادی از مولدین نگهداری شده در گارگاه موجود بود که از آنها نیز برای تعیین دقیق سن مولدین استفاده گردید.

به منظور تجزیه تحلیل اطلاعات ثبت شده از نرم‌افزارهای SPSS و Excel استفاده شد؛ SPSS جهت آنالیز داده ها و Excel بمنظور رسم نمودارها مورد استفاده قرار گرفت. مقایسه بین داده‌ها با روش آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) و از تستهای LSD و Duncan با ۹۵ درصد اطمینان صورت گرفت.

نتایج

نتایج تکثیر ماهی شیربت در جدول ۱ آمده است. حداکثر میزان هم‌آوری کاری مربوط به تیمار ۲ بترتیب با میانگین (± انحراف معیار) ۴۶۵۱/۵۷±۱۳۰۰۰/۳۷ حداقل هم‌آوری کاری مربوط به تیمار ۳ با میانگین ۲۹/ ۲۳۲۵±۴۸۹۷ اندازه‌گیری شد. تغییرات هم‌آوری کاری در وزنهای مختلف نمودار ۱، سنین مختلف نمودار ۲ و با طولهای مختلف نمودار ۳ آورده شده است.

نتایج تکثیر ماهی بنی مربوط به تیمارهای مختلف در جدول ۲ آمده است. حداکثر میزان هم‌آوری کاری مربوط به تیمار ۲ بترتیب با میانگین (± انحراف معیار) ۱۴۵۰±۳۳۰۰۰ حداقل هم‌آوری کاری مربوط به تیمار سه ۴۲۳۰±۲۰۵۰۰ اندازه‌گیری شد. تغییرات هم‌آوری کاری در وزنهای مختلف نمودار ۴، سنین مختلف نمودار ۵ و طولهای مختلف در نمودار ۶ آورده شده است.

ماهیان مولد نر شیربت همگی دو ساله و ماهیان نر بنی همگی ۱/۵ ساله بودند که در کارگاه تکثیر و پرورش پژوهشکده آبزی‌پروری جنوب کشور (شیبان) پرورش یافتند و از آنها بعنوان شاخص جهت تعیین سن و مقایسه استفاده شد. نتایج تعیین سن مولدین ماده شیربت در جدول ۱ و نتایج تعیین سن مولدین ماده بنی نیز در جدول ۲ آمده است.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱: نتایج حاصل از عملیات تکثیر مصنوعی مولدین شیربت تیمارهای مختلف

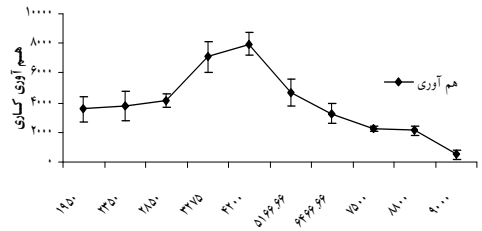
تیمار	مولد ماده (عدد) میانگین (± انحراف معیار)	وزن مولد (گرم) میانگین (± انحراف معیار)	سن مولد (سال) میانگین (± انحراف معیار)	طول کل (سانتیمتر) میانگین (± انحراف معیار)	هم‌آوری کاری (تعداد به کیلوگرم) میانگین (± انحراف معیار)
۱	۸	۲۱۲۲/۵	۲/۵	٦۲/٦۸	۷٦٤٦/۵
		٤۷۹	۰/۵	٦/۷۰	۱۷٤٦/۷۵
۲	۸	٤۵۱۸	٤	۷۹/۱۲	۱۳۰۰۰/۳۷
		۷۸۰	۱	٤/۳٦	٤٦۵۱/۵۷
۳	۸	۷۷۱۲/۵	۷/۷	۹۲/٦۲	٤۸۹۷
		۱۱۷۱	۱/۳	۳/۱۳	۲۳۲۵/۲۹

جدول ۲: نتایج حاصل از عملیات تکثیر مصنوعی مولدین بنی تیمارهای مختلف

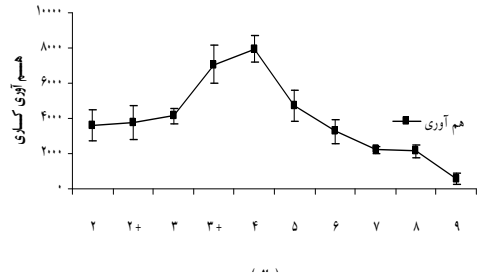
تیمار	مولد ماده (عدد) میانگین (± انحراف معیار)	وزن مولد (گرم) میانگین (± انحراف معیار)	سن مولد (سال) میانگین (± انحراف معیار)	طول کل (سانتیمتر) میانگین (± انحراف معیار)	هم آوری کاری (تعداد به کیلوگرم) میانگین (± انحراف معیار)
۱	۸	٦۵۰	۱	٤۰/٦۸	۲٦۵۰۰
		۳۰۰	۰/۵	۲/۷۰	۱۲۵۰
۲	۸	۱۳۵۰	۲/۵	٤۷/۹۲	۳۳۰۰۰
		۳۵۰	۰/۵	٤/٦۳	۱٤۵۰
۳	۸	۲۲۰۰	٤	۵۹/٦۲	۲۰۵۰۰
		٤۰۰	۰/٤	۳/۵٦	٤۲۳۰

Archive of SID

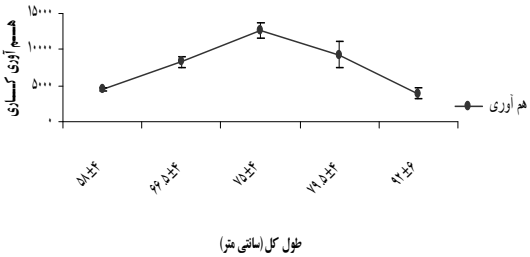
www.SID.ir



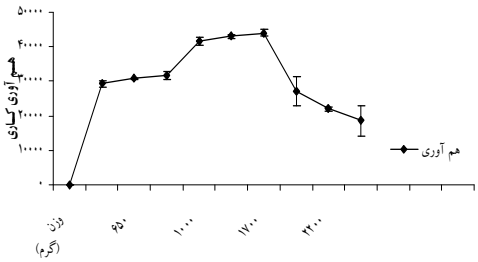
نمودار ۱: تغییرات هم‌آوری کاری در وزنهای مختلف ماهی شیربت



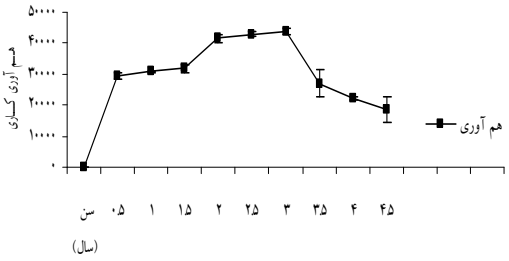
نمودار ۲: تغییرات هم‌آوری کاری در سنین مختلف ماهی شیربت



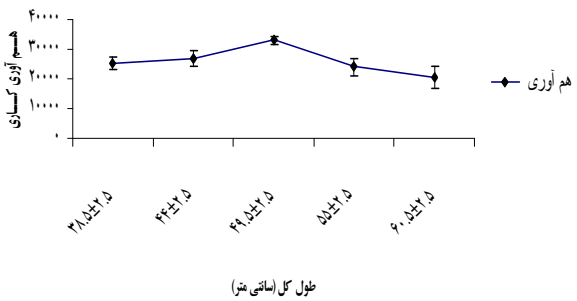
نمودار ۳: تغییرات هم‌آوری کاری در طولهای مختلف



نمودار ٤: تغییرات هم‌آوری کاری در وزنهای مختلف ماهی بنی



نمودار ۵: تغییرات هم‌آوری کاری در سنین مختلف ماهی بنی



نمودار ٦: تغییرات هم‌آوری کاری در طولهای مختلف ماهی بنی

www.SID.ir

بحث

هم‌آوری یکی از بهترین شاخصهای شناخته شده در ارتباط با پتانسیل تولید مثلی گونه‌های ماهی محسوب می‌شود. توانایی تولید تخم در بین افراد یک گونه متفاوت است. شاخصهای مثل طول، وزن، سن و غیره روی تعداد تخم تاثیر می‌گذارد. تولید تخم ارتباط نزدیکی با وزن و طول ماهی دارد (Renuka & Bhat, 2011).

هم‌آوری و پارامترهای وابسته به آن را Gobach (۱۹۷۲) در یک جمعیت بومی کپور علفخوار مورد بررسی قرار داد. تعداد تخمهای موجود تخمدان از ۲۳۷×۱۰^{3} تخم در یک ماهی ماده ۷ ساله با طول استاندارد ۶۷/۵ سانتیمتر تا ۱۶۷۸×۱۰^{3} تخم در یک ماهی ۱۵ ساله با طول استاندارد ۹۶ سانتیمتر متغیر بود. با تغییر طول از ۶۶ سانتیمتر به ۹۶سانتیمتر تعداد تخمها از ۸۶۰۰۰۰ به ۱۶۳۵۰۰۰ افزایش چند برابر نشان داد. هم‌آوری نسبی و هم‌آوری مطلق با طول، وزن و سن به درجات مختلف نسبت مستقیم داشتند.

قزل و قانعی تهرانی (۱۳۷۳) مطالعه‌ای در زمینه تاثیر هورمونهای سنتتیک در تکثیر مصنوعی ماهیان آمور (*Ctenopharyngodon idella*) و کپور معمولی (*Cyprinus carpio*) انجام دادند. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که با افزایش وزن و طول کل مولدین ماهیان آمور و کپور معمولی (*Cyprinus carpio*) میزان هم‌آوری کاری افزایش پیدا می‌کند.

پرویز نتسف (۱۳۵۹) تأثیر سن مولدین ماهی کپور فلس‌دار۱۰، ۲۰ و۳۰ ماهه در کیفیت نسل حاصله را مورد بررسی قرار داد. در این آزمایش نیز هم‌آوری کاری با افزایش وزن، سن و طول کل روند افزایشی داشته است.

Epler و همکاران (۲۰۰۱) ماهی حمری (*Barbus plebejus*) و Yildirim (۱۹۹۸) ماهی کپور معمولی (*Cyprinus carpio*) را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعات نشان می‌دهدکه با افزایش طول، سن و وزن ماهی، وزن گناد و هم‌آوری نیز افزایش پیدا می‌کند.

در تحقیق حاضر، بررسی همبستگی بین وزن، سن و طول کل ماهی شیربت (*Barbus grypus*) در تکثیر مصنوعی با استفاده از شاخص هم‌آوری کاری مطالعه گردید. نتایج این بررسی نشان می‌دهد هم‌آوری کاری با افزایش وزن، سن و طول مولدین ماده شیربت تا تیمار ۲ افزایش و بعد از آن کاهش پیدا می‌کند (نمودارهای ۱، ۲ و ۳).

نتایج حاصله از این تحقیق در مورد ماهی بنی نیز با بررسی همبستگی بین وزن، سن و طول کل ماهی بنی (*Barbus Sharpeyi*) در تکثیر مصنوعی با استفاده از شاخص هم‌آوری کاری مورد آزمایش قرار گرفت. نتایج این بررسی نشان می‌دهد هم‌آوری کاری با افزایش وزن، سن و طول مولدین ماده بنی تا تیمار ۲ افزایش و بعد از آن کاهش پیدا می‌کند (نمودارهای ۴، ۵ و ۶).

روند افزایش هم‌آوری در ماهیان بنی و شیربت نشان می‌دهد هم‌آوری کاری در گونه‌های مختلف ماهی تا اندازه مشخصی افزایش و بعد از آن کاهش می‌یابد. با شناخت این محدوده (وزنی، سنی و طولی) می‌توان مولدین مناسب جهت تکثیر را برای هر گونه ماهی مشخص کرد.

بساک کاهکش (۱۳۸۰) تاثیر هورمونهای سنتتیک در تکثیر مصنوعی ماهی بنی و مرتضوی‌زاده و همکاران (۱۳۸۴) بررسی امکان تکثیر مصنوعی ماهی گطان (*Barbus xanthopterus*) را مورد بررسی قرار دادند که نتایج آنها با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد.

میزان تولید تخم نسبت به یک گرم وزن مولد در ماهیان کپور نقره‌ای ۵۱/۸، کپور سر گنده ۵۸/۸، کپور علفخوار ۴۷/۷، کپور سیاه ۴۹/۳، لای ماهی ۷۷/۹، کاراس۳۰ عدد (مقصودی، ۱۳۷۷) و میزان تولید تخم در ماهی شیربت ۱۳ عدد و در گونه بنی ۱۸ عدد اندازه‌گیری شد. این شاخص نشان می‌دهد که ماهیان شیربت و بنی نسبت به کپور ماهیان پرورشی از قدرت باروری بالایی برای تولید نسل برخوردار نیستند.

هم‌آوری یکی از پارامترهای تعیین کیفیت تخم ماهی می‌باشد که تحت تاثیر کمبود مواد مغذی در جیره غذایی قرار دارد.کاهش هم‌آوری در گونه‌های متعدد ممکن است بدلیل کمبود مواد غذایی باشد (Izquierado, 2001).

در ماهیانی که زرده‌سازی مدت چند ماه به طول می‌انجامد بایستی مولدین با غذاهای اختصاصی به مدت چند ماه قبل از

Archive of SID
www.SID.ir

تکثیر، تغذیه شوند. برای مثال ماهیان مولد سالمونیده که با اسکوئید تغذیه شدند۴۰ درصد تخم به ازای یک کیلوگرم وزن مولد ماده بیشتر از مولدین دیگر که با ماهیان ریز تغذیه شده، تولید کردند (Izquierado, 2001).

همچنین Liao و همکاران (۲۰۰۱) بیان کردندکه کمیت و کیفیت n-3 HUFA–s موجود در غذای ماهی بر توسعه تخمدانها و کیفیت تخمها اثر می‌گذارد. پیشنهاد می‌گردد برای حصول نتیجه بهتر و افزایش هم‌آوری کاری که در فرآیند تکثیر ماهی مد نظر می‌باشد باید در زمینه خوراک مخصوص مولدین شیربت و بنی تحقیق شود تا با استفاد از غذای اختصاصی در توسعه گنادهای جنسی و کیفیت آنها نتایج بهتری بدست آید. هم‌آوری کاری تیمار دو با تیمارهای یک و سه برای هر دو گونه شیربت و بنی اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهد ($P<0.05$). نمودارهای ۱ تا ۶، تغییرات بین هم‌آوری کاری با وزن، سن و طول کل را در ماهیان شیربت و بنی نشان می‌دهد. با توجه به یافته‌های بالا مناسب‌ترین مولدین ماهی شیربت و بنی در تیمار ۲ بدست آمد که مولدین شیربت دارای وزن میانگین (± انحراف معیار) ۷۸۰±۴۵۱۸ کیلوگرم، سن ۱±۴ سال و طول کل ۴/۳۶±۷۹/۱۲ سانتیمتر و همچنین مولدین ماهی بنی دارای وزن۳۵۰±۱۳۵۰گرم و سن ۰/۵± ۲/۵ سال و طول کل ۴/۶۳±۴۷/۹۲ سانتیمتر بودند. مناسب‌ترین اندازه ماهیان مولد کپور معمولی، کپور ماهیان هندی و کپور ماهیان چینی ۳ تا ۵ کیلوگرم (ماهیان با وزن متوسط) می‌باشد (فرید پاک، ۱۳۶۵) که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد.

منابع

آذری تاکامی، ق.، ۱۳۶۳. اصول تکثیر و پرورش ماهی. معاونت شیلات و آبزیان، سازمان تکثیر و پرورش آبزیان. انتشارات وزارت کشاورزی. ۱۲۵ صفحه.

بساک کاهکش، ف.، ۱۳۸۲. تأثیر هورمون‌های LRH.a، HCG، PG، LRH.a+PG در تکثیر ماهی بنی (*Barbus sharpeyi*). موسسه تحقیقات شیلات ایران مرکز تحقیقات آبزی‌پروری جنوب کشور. ۵۹ صفحه.

بساک کاهکش، ف.؛ نیک‌پی، م.؛ تمجیدی، ب.؛ فرخیان، ف. و امیری، ف.، ۱۳۸۰. تعیین تراکم مناسب ماهی بنی (*Barbus sharpeyi*) در سیستم چند گونه‌ای. مرکز تحقیقات آبزی‌پروری جنوب کشور، ۷۹ صفحه.

بساک کاهکش، ف.؛ مرمضی، ج.؛ اسکندری، غ.؛ امیری، ف. و نیک‌پی، ف.، ۱۳۸۸. بررسی اثرات سطوح مختلف پروتئین و انرژی جیره غذایی بر شاخص‌های رشد شیربت در مرحله بازاری. پژوهشکده آبزی‌پروری جنوب کشور. ۸۷ صفحه.

بساک کاهکش، ف.؛ صالحی، ح.؛ امیری، ف. و نیک‌پی، م.، ۱۳۸۹. پرورش توأم ماهی بنی (*Barbus sharpeyi* Günther, 1874) با کپور ماهیان چینی و مقایسه اقتصادی آن با روش پرورش مرسوم. مجله شیلات، سال چهارم، شماره سوم، صفحات ۷۳ تا ۸۵ .

بساک کاهکش،ف.؛ یاوری، و.؛ اسکندری، غ. و محمدی، غ.، ۱۳۸۹. اثر وزن و طول مولدین ماهی شیربت (*Barbus grypus*) روی تولید و رشد بچه ماهی تا مرحله انگشت قد. مجله علمی شیلات ایران، سال نوزدهم، شماره ۲، تابستان، ۱۳۸۹، صفحات ۱تا ۸.

پرویز نتسف، یو.، تأثیر سن مولدین ماهی در کیفیت نسل حاصله از آنها. ترجمه: فرید پاک، ف.، ۱۳۵۹. سازمان تحقیقات شیلات ایران. ۷ صفحه.

فرید پاک، ف.، ۱۳۶۵. تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی. انتشارات روابط عمومی وزارت کشاورزی. ۳۷۰ صفحه.

قلی‌قزل، ح. و قانعی تهرانی، م.،۱۳۷۳. بررسی امکان استفاده از هورمونهای GnRH و HCG و PMCG جهت تکثیر مصنوعی ماهیان کپور معمولی (*Cyprinus carpio*) و کپور علفخوار (*Ctenopharyngodon idella*). ۸۰ صفحه.

غفله مرمضی، ج.،۱۳۷۳. بررسی اکولوژیک بعضی از ماهیان رودخانه زهره. مجله علمی شیلات، شماره ۲، سال سوم، صفحات ۵۱ تا ۵۵.

مقصودی، ب.؛ حق پناه، و. و اسکاش، م.، ۱۳۷۷. پرورش توام ماهی. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، اداره کل آموزش و ترویج. ۳۵۹ صفحه.

Archive of SID
www.SID.ir

نجف‌پور، ن.؛ المختار، م.؛ اسکندری، غ. و نیک‌پی، م.، ۱۳۷۵. گزارش نهایی پروژه شناسایی برخی از ماهیان آب شیرین خوزستان. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۹۶ صفحه.

مرتضوی‌زاده، ع.؛ بساک کاهکش، ف. و معاضدی، ج.، ۱۳۷۵. پرورش ماهی بنی در سیستم پلی کالچر. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۳۲ صفحه.

مرتضوی‌زاده، ع.؛ بساک کاهکش، ف. و معاضدی، ج.، ۱۳۸۴. بررسی امکان تکثیر مصنوعی ماهی گطان (*Barbus xanthopterus*). مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۳۱ صفحه.

نیک‌پی، م.؛ دهقان.، س.؛ مرعشی، ض. و اسماعیلی، ف.، ۱۳۷۲. بررسی بیولوژی ماهی بنی و ماهی شیربت در رودخانه کرخه. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۱۲۰صفحه.

یزدی‌پور،ک. و مرعشی، ج.، ۱۳۷۰. گزارش بیوتکنیک تکثیر مصنوعی ماهی بنی. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۲۸ صفحه.

Bailey W.M. and Boyd R.L., 1971. Apreliminary report of spawning and rearing of grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) in Arkansas. White Amur Project. 5P.

Bosak Kahkesh F., Yooneszadeh Feshalami M., Amiri F. and Nickpey M., 2010. Effect of Ovaprim, Ovatide, HCG, LHRH-A2, LHRHA2+ CPE and carp pituitary in Benni (*Barbus sharpeyi*) artificial breeding. Global Veterinaria, 5(4):209-214.

Chen F.Y., Chow M. and Sim B.K., 1969. Induced spawning of the three major Chainese carps in malaca Malasia. Malay. Agriculture Journal, 47:211-38.

Coad B.W., 1979. Fresh water fishes of Iran. A check list. Bomby Water Hist-Society, 1:86-105.

Epler P., Sokolowska M. and Popek Wand Bieniarz K., 1986. Joint action of carp (*cyprinas carpio*) pitutary homegenate and human chorionic gonadtropin (HCG) crop oxyte maturation and ovulation: *In vitro* and *in vivo* studies. Aquaculture, 51:133-142.

Gobach E.I., 1972. Fecondity of the grass carp, *Ctenopharyngodon idella*. In the Amur basin. Journal of Ichthyology, 12(4):616-25.

Hashem M.T. and El–Agamy A., 1977. Effect of fishing and maturation on *barbus bynni* population of Nozha Hydrodrom. Bulltein of Oceangraphy & Fisheries, 7:137P.

Izquierdo M.S., Palacios H.F. and Tacon A.G.J., 2001. Effectd of brood stock nutrition on reporductive perphormance of fish. Aquaculture, 197:25-42.

Liao I.C., Su H.M. and Chang E.Y., 2001. Techniques in finfish larviculture in Taiwan. Aquaculture, 200:1:31.

Leroy Creswrll R., 1992. Aquacultre desk refrence van nostrand. Florida, USA.75:38-45.

Pyka1 J., Bartel R., Szczerbowski J.A. and Epler P., 2001. Reporduction of gattan (*Barbus xanthopterus*), shabbot (*Barbus grypus*) and buni (*Barbus sharpeyi)* and rearing stocking material of these species. Archives of Polish Fisheries, 9(1):235-246.

Renuka G. and Bhat U.G., 2011. Marine biology facundity of whipfin silver biddy erres filamentosus (CUVIER) from Sharavai Eastuary, centeral west coast of india. Recent Research in Science and Technology, 3(4):71-74.

Archive of SID
www.SID.ir

Tomingaga O.K., Inoguchi Y., Watanabe M., Yamaguchi T., Nakatani and Takahashi T., 1996. Age and growth of pointhead flounder *Hippoglossiodes* pinetorum in Ishicari Bay, Hokkaido. Fisheries Science, 2:215-221.

Archive of SID

www.SID.ir

Correlation between length-weight and age in *Barbus sharpeyi* and *Barbus grypus* broodstocks in artificial propagation

Bosak Kahkesh F.*[(1)]; Yavari V.[(2)]; Amiri F.[(3)]; Makvandi G.H.[(4)] and Nikpay M.[(5)]

Foroud.kahkesh@gmail.com

1,3, 4 & 5- South Aquaculture Research Center, P.O.Box: 61545-866 Ahwaz, Iran

2- Faculty of Natural Resources, Marine Science and Technology of Khoramshahr University, P.O.Box: 779 Khoramshahr, Iran

Received: March 2010 Accepted: December 2010

Keywords: Aquaculture, Fecundity, Cyprinids

Abstract

This study was carried out to identify proper broodstock of *Barbus sharpeyi* and *Barbus grypus* using working fecundity indices. For *Barbus sharpeyi* three female groups were chosen based on previous experiences that included treatment 1: 650±300g, 1±0.5 years, (T.L) 40.68±2.7cm, treatment 2: 1350±350g, 2.5±0.5 years, (T.L) 47.92±4.63cm and treatment 3: 2200±400g, 4±0.4 years, and (T.L) 59.62±3.56cm. The same male broodstock (700±80g) and 2 year old fish were used for all treatments**.** For *Barbus grypus* three female groups were chosen using previous experiences that included treatment 1: 2212.5±780g, 2.5±0.5 years, (T.L) 62.68±6.7cm, treatment 2: 4518±780g, 4±1 years (T.L) 79.12±4.36cm and treatment 3: 7712.5±171g, 7.7±1.3 years and (T.L) 92.62±3.13cm. The same male broodstock (1400±100g) and 2 year old fish were used for all treatments**.** Female broodstock of the two species were injected 3mg/kg of PG hormone two times at an interval of 10 hours and males were injected 2mg/kg. The maximum working fecundity was seen in treatment 2 for *Barbus sharpeyi* (33000±1450) *and Barbus grypus* and (13000.37±4651.57). Functional fecundity were calculated for *Barbus sharpeyi* in all treatments which was significantly different between treatment 2 and other treatments for the two species. After this stage, the working fecundity was decreased in treatments. We conclude that treatment 2 is the best for selection of broodstocks in the two fish species.

*Corresponding author

Archive of SID

www.SID.ir