magiran.com

اثر وزن و طول مولدین ماهی شیربت (*Barbus grypus*) روی تولید و رشد بچه ماهی تا مرحلهٔ انگشت قد

فرود بساک کاهکش[۱]*؛ وحید یاوری[۲]؛ غلامرضا اسکندری[۳] و غلامحسین محمدی[٤]

Foroud.kahkesh@gmail.com

۱، ۳ و ٤ - پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور، اهواز صندوق پستی: ۸٦٦-٦١٦٤٥

۲- دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، صندوق پستی: ٦٦٩

تاریخ دریافت: مهر ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۸۹

چکیده

این بررسی برای تعیین اثر وزن و طول کل مولدین ماهی شیربت (*Barbus grypus*) روی تولید بچه ماهی و رشد تا مرحله انگشت قد صورت گرفته است. برای این منظور سه گروه وزنی و طولی مولدین ماده (سه تیمار) انتخاب شد. تیمار یک مولدین با میانگین (± انحراف استاندارد) وزنی ۴۷۹±۲۲۱۲/۵ گرم و میانگین طول کل ۶/۷۰±۶۲/۶۸ سانتیمتر، تیماردو مولدین با میانگین وزنی ۷۸۰±۴۵۱۸ گرم و میانگین طول کل ۴/۳۶±۷۹/۱۲ سانتیمتر، تیمار سه با میانگین وزنی ۱۱۷۱±۷۷۱۲/۵ گرم و میانگین طول کل ۳/۱۳±۹۲/۶۲ سانتیمتر بودند. مولدین نر برای کل تیمارها مشترک و میانگین وزن آنها ۱۰۰±۱۴۰۰ گرم و میا نگین طول کل آنها ۷/۳۵ ±۵۴/۶۲ سا نتیمتر بود. مولدین ماده در دو نوبت و با فاصله زمانی ۱۰ ساعت با هورمون عصاره غدهٔ هیپوفیز به میزان ۳ میلیگرم در کیلوگرم و مولدین نر در یک مرحله همراه با مرحله دوم مولدین ماده و به میزان ۲ میلیگرم در کیلوگرم مورد القاء قرار گرفتند. میزان بازماندگی لارو، بازماندگی بچه ماهی و پارامترهای رشد (ضریب رشد ویژه، ضریب چاقی) تا مرحلهٔ انگشت قد در گروههای وزنی موصوف اندازه‌گیری شد. مرحله پرورش لارو در استخرهای خاکی فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی مانند اکسیژن محلول، pH، درجه حرارت، شفافیت، نیترات و فسفات استخرهای پرورش لارو اندازه‌گیری شد و هیچگونه اختلاف معنی‌داری بین آنها مشاهده نگردید. با مقایسه نتایج داده‌های مربوط به ضریب رشد ویژه، ضریب چاقی، درصد بازماندگی بچه ماهی تیمارهای مختلف در طول دوره پرورش اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید. اما با مقایسه نتایج داده‌های مربوط به بازماندگی لارو اختلاف معنی‌داری بین تیمار دو (مولدین با وزن و طول متوسط) با سایر تیمار وجود دارد (در سطح ۹۵ درصد اطمینان). با افزایش وزن مولدین، این شاخصها افزایش و در محدوده وزنی (± انحراف استاندارد) ۷۸۰ ±۴۵۱۸ گرم و میانگین طول کل ۴/۳۶±۷۹/۱۲ سانتیمتر (تیمار دو) به بعد کاهش می‌یابد. لذا جهت بالا بردن میزان بازماندگی لارو و رشد بیشتر بهتر است از مولدین در محدودهٔ وزن و طول متوسط (استفاده شده درتیمار دو) استفاده گردد.

لغات کلیدی: بازماندگی، ضریب رشد ویژه، ضریب چاقی، ماهی شیربت، تکثیر

* نویسندهٔ مسئول

[Downloaded from isfj.ir on 2026-06-20]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.1.1]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109935]

magiran.com
[Downloaded from isfj.ir on 2026-06-20]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.1.1]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109935]

مقدمه

پرورش آبزیان یک فعالیت با گستره جهانی است بطوریکه انجام این فعالیت در بهبود تغذیه و کمک به توسعه اقتصادی کشورهای جهان سوم موثر می‌باشد (Oscar, 1990). در حال حاضر، بطور میانگین کمتر از ۱ درصد انرژی، ۵ در صد پروتئین غذایی و ۱۴ درصد پروتئین حیوانی مورد نیاز مردم جهان از طریق تغذیه آبزیان تامین می‌شود (هاشمی، ۱۳۷۰).

با توجه بوجود بسترهای بالقوه توسعه صنعت آبزی‌پروری، امکان ارتقاء سطح تولید ماهیان گرم آبی و سرد آبی در کشور وجود دارد. در حال حاضر حدود ۳۳۶ گونه از آبزیان پرورشی (متعلق به ۲۵۴ خانواده) در صنعت آبزی‌پروری استفاده می‌شود در صورتیکه گونه‌های پرورشی کشور به کمتر ۳۰ گونه می‌رسد (سالنامه آماری شیلات، ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۱). یکی از راهکارهای موجود جهت دستیابی به ارتقاء سطح تولید، استفاده از گونه‌های مختلف پرورشی (درکشت چندگونه‌ای) می‌باشد. در این راستا تعدادی از گونه‌های ماهیان بومی از جمله ماهی شیربت (*B. grypus*) و ماهی بنی (*B. sharpeyi*) در سالهای اخیر به چرخه تولید اضافه شده است. ماهی شیربت با نام علمی *Barbus grypus* و با نام مترادف *Labeobarbus kostchi* و با نام محلی شیربت، شبوط و سرخه یکی از گونه‌های خانواده کپور ماهیان بوده و در حوضه رودخانه فرات، خلیج فارس و حوضه هرمز انتشار دارد (Coad, 1992). در ارتباط اثر وزن و طول مولدین ماهی بر روی پارامترهای رشد، تحقیقات زیادی صورت نگرفته است و تنها یک مورد مطالعه مرتبط توسط پرویز نتسف (۱۹۷۴) پیرامون تاثیر سن مولدین ماهی کپور فلس‌دار در کیفیت نسل حاصله صورت گرفته است. با توجه به استقبال پرورش‌دهندگان و همچنین تقاضا برای بازسازی ذخایر طبیعی ماهی شیربت، نیاز به تولید بچه ماهی بیشتر و با کیفیت بالاتری محسوس می‌باشد و این در حالی است که رشد این گونه نسبت به گونه‌های ماهیان پرورشی چینی و وارداتی به مراتب پائین‌تر است.

در این راستا شناخت مولدین مناسب ماهی شیربت در بهبود وضعیت رشد و تولید انبوه آن حائز اهمیت است. بطور کلی در ارتباط با ماهی شیربت مطالعات محدودی انجام شده است. نیک‌پی و همکاران (۱۳۷۲)، بیولوژی این گونه را در رودخانه کرخه مورد بررسی قرار دادند و تعیین زی فن تکثیر مصنوعی آن توسط معاضدی و همکاران در سال ۱۳۸۰ انجام گردید. همچنین تعیین نیازهای غذائی ماهی شیربت با تعیین سطوح مختلف انرژی و پروتیین در جیره اختصاصی آن بوسیله بساک کاهکش و همکاران در سال ۱۳۸۶ انجام شد. نیک‌پی و همکاران (۱۳۸۳) رشد و رفتارهای تغذیه‌ای ماهی شیربت در سیستم تک‌گونه‌ای و چند گونه‌ای را مورد بررسی قرار دادند. نظر به این که ماهی شیربت یکی از گونه‌های با ارزش در منابع آبی کشور عراق نیز محسوب می‌گردد، لذا مطالعه‌ای در زمینه تولید مثل آن به همراه دو گونه دیگر باربوس (گطان و بنی) توسط Pyka و همکاران در سال ۲۰۰۱ صورت گرفته است.

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 ماهی شیربت از ماهیان بومی خوزستان با ارزش اقتصادی بالاست. این ماهی نسبت به تغییرات شرایط محیطی مقاومت نشان داده و در دامنه وسیعی از تغییرات دما و شوری زیست می‌کند (غفله مرمضی، ۱۳۷۳). اخیراً تکثیر مصنوعی آن با موفقیت به انجام رسیده و وارد چرخه تولید در سیستم کشت چند گونه‌ای شده است. جهت پرورش اقتصادی، همچنین تولید انبوه بچه ماهی آن و به منظور بازسازی ذخایر این گونه، ضروری است مطالعات بیشتری در زمینه رشد و تکثیر مصنوعی آن صورت گیرد.

در راستای تکمیل مطالعات مربوط به ماهی شیربت، این تحقیق در زمینهٔ بررسی اثرات وزن و طول مولدین ماهی شیربت (*B. grypus*) روی تولید بچه ماهی، رشد لارو و بچه ماهی آن تا مرحله انگشت قد ضروری می‌باشد.

مواد و روش کار

کلیه عملیات اجرایی این پروژه در کارگاه تکثیر و پرورش شیبان (کارگاه پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور) واقع در ۱۵ کیلومتری اهواز انجام گرفت. برای اجرای آزمایش مولدین در سه تیمار با میانگین (± انحراف استاندارد) وزنی ۴۷۹±۲۱۲۲/۵ گرم و میانگین طولی ۶/۷۰ ±۶۲/۶۸ سانتیمتر، میانگین وزنی ۷۸۰±۴۵۱۸ گرم و میانگین طولی ۴/۳۶±۷۹/۱۲ سانتیمتر و میانگین وزنی ۱۱۷۱±۷۷۱۲/۵ گرم و میانگین طولی ۳/۱۳±۹۲/۶۲ سانتیمتر (بترتیب تیمارهای یک، دو و سه) انتخاب شدند. در هر تیمار ۸ عدد مولد ماده بعنوان تکرار قرار داده شد. همچنین مولدین نر استفاده شده برای سه تیمار دارای میانگین

magiran.com
[Downloaded from isfj.ir on 2026-06-20]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.1.1]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109935]

وزنی ۱۰۰±۱۴۰۰ گرم و میانگین طولی ۷/۳۵±۵۴/۶۲ سانتیمتر بودند.

طی دوره پرورش هر دو هفته یکبار فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی شامل دمای آب، اکسیژن محلول، pH، شفافیت، نیترات و فسفات اندازه‌گیری شد. اکسیژن محلول، pH و درجه حرارت با دستگاه مولتی پارامتر مدل HACH و شفافیت توسط سی‌شی دیسک در محل اندازه‌گیری گردید. نیترات با اسپکتروفتومتر مدل DR/2000 اندازه گیری شد (Boyd, 1982). اکسیژن محلول، pH و درجه حرارت هر ۴ ساعت یکبار اندازه‌گیری شد (در روز نمونه‌گیری).

بعد از توزین مولدین، غده هیپوفیز مورد نیاز هر ماهی به تفکیک محاسبه و تزریق گردید. میزان تزریق هیپوفیز ۳ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم برای ماهیان ماده و ۲ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم برای ماهیان نر استفاده گردید. ده درصد هورمون در نوبت اول و در مرحله دوم ۹۰ درصد دیگر با فاصله ۱۰ ساعت به ماهیان مولد ماده شیربت تزریق گردید. ماهیان نر در یک نوبت و همراه با تزریق مرحله نهایی مولدین ماده انجام شد. ماده بیهوشی مورد استفاده اتیلن گلیکول مونو فنیل اتر با دوز ۳۰۰ppm بود (Leroy Creswell, 1992). مواد تناسلی بمدت ۲۰ دقیقه با محلول لقاح شستشو شده و به انکوباتورهای ویس منتقل گردیدند (بساک کاهکش و همکاران، ۱۳۸۲).

درصد لقاح، تخم‌گشایی و بازماندگی لارو نیز با استفاده از روش وایناروویچ تعیین گردید. لاروهای حاصله بعد از جذب $^{2}/_{3}$ کیسه زرده بوسیله شیرابه زرده تخم مرغ پخته شده به فاصله سه ساعت یکبار در طول روز تغذیه شدند (فرید پاک، ۱۳۶۵). درجه حرارت آب در طول دوره تکثیر در دامنه ۲۲/۵ تا ۲۵/۵ درجه سانتیگراد بود.

$$\text{درصد لقاح} = \frac{\text{تعداد تخمهای لقاح یافته}}{\text{تعداد کل}} \times ۱۰۰$$

$$\text{درصد تخم‌گشایی} = \frac{\text{تعداد نوزاد متولد شده}}{\text{تعداد تخمهای لقاح یافته}} \times ۱۰۰$$

$$\text{درصد بازماندگی لارو} = \frac{\text{تعداد نوزاد باقیمانده}}{\text{تعداد نوزاد متولد شده}} \times ۱۰۰$$

استخرها با روش‌های شناخته شده (فرید پاک، ۱۳۶۵ و NACA, 1989) آماده‌سازی شدند.

۴۸۰۰۰ عدد لارو در هر استخر خاکی کشت داده شد. استخرهای خاکی مورد استفاده برای پرورش دارای مساحت مفید ۶۰۰ مترمربع بودند. تعداد سه تکرار برای هر تیمار و در مجموع نه واحد آزمایشی یا استخر بکار گرفته شد. در طول مدت نگهداری نوزادها در استخرهای خاکی، به منظور تامین غذای مورد نیاز آنها، از غذای دستی استفاده شد. نظر به اینکه نیازهای غذایی ماهی شیربت در دورهٔ لاروی مشخص نبود، لذا از غذای اختصاصی بچه ماهی شیربت با اندازه ۱۰۰ تا ۱۵۰ میکرون استفاده گردید (بساک کاهکش و همکاران، ۱۳۸۷).

با توجه به عملیات زیست‌سنجی ماهانه در طول دوره پرورش، دو پارامتر زیستی (تعیین ضریب چاقی و ضریب رشد) به روش Begnal (1978) محاسبه گردید.

جهت تجزیه تحلیل اطلاعات ثبت شده از نرم‌افزارهای SPSS و Excel استفاده شد؛ SPSS برای آنالیز داده‌ها و Excel بمنظور رسم نمودارها مورد استفاده قرار گرفت. مقایسه بین داده‌ها با روش آنالیز واریانس یکطرفه (ANOVA) و از تست LSD و Duncan درسطح اطمینان ۹۵ در صد صورت گرفت ($P<0.05$).

فاکتور ضریب چاقی به روش زیر محاسبه شد (Begnal, 1978):

$$CF = \frac{W \times 100}{L^3}$$

که در آن:

W: وزن ماهی(گرم) L: طول کل ماهی (میلیمتر)

فاکتور ضریب رشد ویژه به روش ذیل محاسبه گردید (Begnal, 1978):

$$SGR = \frac{Lnw_2 - Lnw_1}{\Delta t}$$

که در آن:

w_1: وزن ماهی(گرم) در زمان t_1(روز)

w_2 : وزن ماهی(گرم) در زمان t_2(روز)

Ln = لگاریتم نپری

$t_1 - t_2$ = دلتا t زمان پرورش (روز)

نتایج

فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی مهم برای پرورش مانند اکسیژن محلول، درجه حرارت آب و شفافیت طی شبانه‌روز در ساعت ۴، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۰ و ۲۴ در طول دوره ۵ مرتبه اندازه‌گیری شد. نتایج حاصله در جدول ۱ آمده است.

magiran.com

نتایج مربوط به عملیات تکثیر مصنوعی مولدین شربت در تیمارهای مختلف در جدول ۲، نتایج تولید، رشد بچه ماهی و ضریب بقاء شیربت در تیمارهای مختلف در جدول ۳، نتایج ضریب رشد ویژه ماهی نورس شیربت در تیمارهای مختلف در جدول ۴ و نتایج میزان ضریب چاقی (بچه ماهی ۳۵ روزه) شیربت در تیمارهای مختلف در جدول ۵ آورده شده است.

جدول ۱: نتایج متغیرهای فیزیکی و شیمیایی مورد بررسی در طول دوره پرورش

متغیر محیطی	تیمار یک		تیمار دو		تیمار سه	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
اکسیژن (میلیگرم در لیتر)	٦/٦٩	±۲/۸٤	٦/٦٩	±۲/۸۰۲	٦/٦۳۸	±۲/۷۵
pH	۸/٦۰	±۰/۳۱	۸/۵۷	±۰/۲۹۳	۸/٦۰۷	±۰/۲۷
دما (درجه سانتیگراد)	۲۵/۷۳	±۱/۰۵	۲۵/۷۱	±۱/۰۱۳	۲۵/۷۷۷	±۱/۰۸
شفافیت (سانتیمتر)	۲۳	±۲	۲۳/٤	±۱/٦۲٤	۲۲	±۱/٦۷
نیترات (میلیگرم در لیتر)	۲/۵۵	±۰/٤۳	۲/۷۸	±۰/۲۳۱	۲/۸	±۰/۱۹
فسفات (میلیگرم در لیتر)	۰/۲۵	±۰/۰٤	۰/۲۵	±۰/۱٤۹	۰/۲۵۲	±۰/۰۷

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

تیمار	مولد ماده (عدد)		وزن مولد (گرم)	طول کل (سانتیمتر)	طول استاندارد (سانتیمتر)	تخم دهی مولدین (درصد)	بازماندگی لارو (درصد)
۱	۸	میانگین	۲۱۲۲/۵	٦۲/٦۸	۵۲/۸۱	۷۵	۷۱/٦
		انحراف معیار	٤۷۹	٦/۷۰	۵/۵۲		۱/٦۳
۲	۸	میانگین	٤۵۱۸	۷۹/۱۲	٦۸/۱۱	۱۰۰	۸٤/۷۵
		انحراف معیار	۷۸۰	٤/۳٦	۳/۸۵		۱/۲۸
۳	۸	میانگین	۷۷۱۲/۵۰	۹۲/٦۲	۸۰/۲۵	۷۵	۷۸
		انحراف معیار	۱۱۷۱	۳/۱۳	۲/۹۵		٤/٤۲

جدول ۳: نتایج تولید، رشد بچه ماهی و ضریب بقاء شیربت در تیمارهای مختلف

تیمار	تعداد لاروها	میانگین وزن لاروها (میلیگرم)	میانگین طول کل لاروها (میلیمتر)	تعداد بچه ماهی	میانگین وزن بچه ماهی (میلیگرم)	میانگین طول کل بچه ماهی (میلیمتر)	درصد بازماندگی بچه ماهی
۱	۱٤٤۰۰۰	۱۱±۲	۸/٤±۲/۲	۱۰۲۲٤۰±٦٦۰۰	۳۲۵/٤±۱۸	۳٤/۵±۳/۸	۷۱±۷/۸
۲	۱٤٤۰۰۰	۱۳±۲	۸/۷۵±۱/۸	۱۱۸۰۸۰±٤٦۰۰	٦۳٦±۱۱	٤۵/۳±۱/۸	۸۲/۱±۵/٤
۳	۱٤٤۰۰۰	۱۵±۳	۹±۲/٤	۱۱۹۵۲۰±۹٦۲۳	۷٦۷/۸±۱٦	٤۸/۱±۳/۱	۸۳/۲±٦/۲

[Downloaded from isfj.ir on 2026-06-20]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.1.1]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109935]

magiran.com

جدول ٤: نتایج ضریب رشد ویژه بچه ماهی نورس شیربت در تیمارهای مختلف

سن (روز)	تیمار یک		تیمار دوم		تیمار سوم	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
۲۰ روزه	۰/۱۹	۰/۰۲	۰/۲۵	۰/۲۸۲	۰/۲٤	۰/۰٤
۳۵ روزه	۰/۰٦	۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۰۰۹	۰/۰٦	۰/۰۱

جدول ٥: نتایج ضریب چاقی بچه ماهی نورس شیربت در تیمارهای مختلف

سن (روز)	تیمار یک		تیمار دوم		تیمار سوم	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
۵ روزه	۰/۱۱۳	۰/۰۰۵	۰/۱۲۵	۰/۰۱	۰/۱۱۱	۰/۰۰۲
۲۰ روزه	۰/۵۲۹	۰/۰۱۷	۰/۸۹۰	۰/۰۳	۰/۷۲۸	۰/۰۳٦
۳۵ روزه	۱/۰۰۷	۰/۰۷٤	۱/۰۹۹	۰/۲۱	۱/۲٦	۰/۱۹۷

بحث

با توجه به نتایج در طول دوره پرورش میزان اکسیژن محلول در آب، درجه حرارت، pH، نیترات و فسفات هیچگاه به مرحله بحرانی نرسیده و در اکثر اوقات در حد بسیار مطلوب برای کپور ماهیان بوده است (Boyd, 1982 و جلیل‌زاده مقیمی، ۱۳۶۹) (جدول ۱). همچنین بررسی نتایج آنالیز واریانس داده‌های مربوط به فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب استخرهای مورد بررسی تیمارها طی شبانه روز نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند.

پرویز نتسف (۱۹۷۴) در آزمایش مربوط به اثر اندازه مولدین ماهی کپور روی کیفیت بازماندگی لارو گزارش نمود که در فاصله زمانی بین در آمدن نوزاد از پوسته تا شروع تغذیه فعال تلفات زیادی در نسل ماهیانی که وزن و سن کمتری داشتند، مشاهده گردید. که علت آن وجود لاروهای ناقص بود و با افزایش وزن و سن مولدین میزان لاروهای ناقص کاهش می‌یابد. قطر تخمک در ماهیان تیمار یک ۱۷۸۰ میکرون، تیمار دو ۱۸۵۰ میکرون و در تیمار سه ۱۹۰۰ میکرون اندازه‌گیری شد. اندازه میانگین طول کل لارو ۵ روزه بعد از جذب کیسه زرده در تیمار یک ۲/۲±۸/۴ میلیمتر، تیمار دو ۱/۸±۸/۷۵ میلیمتر و تیمار سه ۲/۴±۹ میلیمتر محاسبه گردید. این موضوع نشان می‌دهد اندازه لاروها ارتباط مستقیم با قطر تخمک دارد و با بازماندگی بیشتر لارو ماهی شیربت نیز مرتبط می‌باشد. چنانچه بازماندگی لارو شیربت، گطان و بنی توسط Pyka در سال ۲۰۰۱ بترتیب ۷۵ درصد، ۴۰ درصد و ۶۰ درصد اندازه‌گیری شد. این نتیجه نشاندهندهٔ بازماندگی بیشتر لارو شیربت نسبت به دو گونه گطان و بنی بود. در این آزمایش نیز مقایسه درصد بازماندگی لارو در تیمارهای مورد آزمایش نشان داد میانگین درصد باقیماندگی لارو در تیمار یک ۱/۶۳±۷۱/۶۶ درصد، تیمار دو ۱/۲۸±۸۴/۷۵ درصد وتیمار سه ۴/۴۲±۷۸ درصد محاسبه گردید. در این تحقیق درصد بازماندگی لارو نیز با افزایش وزن مولدین ماده شیربت تا محدوده وزنی و طولی تیمار دو (وزن ۷۸۰±۴۵۱۸ گرم و طول ۴/۳۶±۷۹/۱۲ سانتیمتر) افزایش و بعد از آن کاهش می‌یابد (جدول ۲). نتایج آنالیز واریانس داده‌های تکرارها با هم و سه تیمار نسبت به یکدیگر نشان می‌دهد تیمار دو با تیمارهای یک و سه با ۹۵ درصد اطمینان دارای اختلاف معنی‌داری است.

در شرایط پرورش ماهی در محیطهای کنترل شده (نظیر استخر)، هدف دستیابی به حداکثر میزان تولید و رشد در مدت زمان معین (دوره پرورش) می‌باشد، اطلاع دقیق از نیازهای زیستی ماهی و محیط مطلوب از نظر اکسیژن، دما، pH، شفافیت، نیترات، فسفات و غیره الزامی است کیفیت آب نه تنها تعیین کننده چگونگی رشد ماهیها در یک فعالیت آبزی‌پروری است، بلکه در میزان بقاء آنها تاثیرگذار می‌باشد.

عوامل مختلفی بر روی تولید بچه ماهی (رشد و اضافه وزن) اثر گذاشته که بعضاً عبارتند از: وراثت پذیری، میزان جیره روزانه، تعداد دفعات غذادهی، میزان پروتئین و انرژی جیره، درجه حرارت محیط پرورشی (Ricker, 1973؛ Shcherbina et al., 1987؛ Schwartz et al., 1983؛ Shlomoh & Arieler, 1989؛ Wilson, 1994).

[Downloaded from isfj.ir on 2026-06-20]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.1.1]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109935]

magiran.com
[Downloaded from isfj.ir on 2026-06-20]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.1.1]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109935]

در ماهی میزان خوراک‌دهی معمولاً براساس درصدی از توده زنده ماهی بیان می‌شود و براساس درجه حرارت آب، وزن بدن و دیگر عوامل محاسبه می‌گردد (Guillaamel, 1990). در این تحقیق از درصد غذادهی و نوع جیره یکسانی برای کلیهٔ تیمارها استفاده گردید. و همچنین میزان مصرف کودهای آلی و معدنی نیز در تمام واحدهای آزمایشی یکسان بوده است. تمامی موارد یاد شده که در تولید بچه ماهی و رشد موثر بوده‌اند، برای تیمارهای مختلف یکسان و فاکتورهای متغییر در این آزمایش فقط وزن و طول مولدین بوده است.

طی بررسی تلفات بچه ماهی ا نگشت قد ماهی کپور معمولی مشخص گردید که کمترین تلفات در نسل حاصل از ماهیان مولد بزرگسال مشاهده شد. چنانچه در پرورش تا سن یک ماهگی میزان تلفات بچه ماهیان متعلق به مولدین جوان (کپور ۱ ساله) ۳۸/۶ درصد و در مولدین ۳ ساله با وزن بالاتر ۲۲/۶ درصد بوده است. رشد لارو و بچه ماهی در سنین ۱۰ و ۳۰ روزگی نشانگر آن بود که نسلهای حاصله از مولدین سنین مختلف از لحاظ سرعت رشد، میزان استفاده از غذا و کیفیت محصول تفاوت داشتند. بطور کلی از مولدین بزرگتر (۳ ساله) نسلی با سرعت رشد بیشتر حاصل می‌گردد (پرویز نتسف، ۱۹۷۴).

نتایج حاصل از این آزمایش نیز بیانگر این موضوع است که درصد بازماندگی بچه ماهی و همچنین وزن بچه ماهیان حاصله با افزایش وزن مولدین افزایش پیدا می‌کند. میانگین درصد (±انحراف استاندارد) بقای لاروها در دوره پرورش، برای سه تیمار بترتیب ۷/۸±۷۱، ۵/۴±۸۲/۱ و ۶/۲±۸۳/۲ درصد بوده است (جدول ۳). با بررسی نتایج آنالیز واریانس داده‌های مربوط به بازماندگی بچه ماهی تیمارها با یکدیگر، در طول دوره پرورش حاکی از آن است که اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند.

ماهیان انگشت قد گونه‌های مختلف دارای ضریب رشد متفاوتی می‌باشند. ضریب رشد ماهیان یک گونه در مراحل مختلف کاملاً متفاوت است. کپور علفخوار و کپور نقره‌ای و سیاه در مرحله نوزادی و انگشت قد از ضریب رشد بالایی برخوردار بوده اما حداکثر ضریب رشد این ماهیان (در سراسر طول عمرشان) مرحلهٔ نوزادی تا انگشت قد یک تابستانه می‌باشد (NACA, 1989). بخصوص میزان نسبی رشد بین ۳ تا ۱۰ روز پس از نگهداری خیلی زیاد بود بطوریکه میزان رشد روزانه آن حدود ۱۵ تا ۲۵ درصد و طول ۳۰ تا ۵۷ درصد وزن می‌باشد (NACA, 1989). در این بررسی نیز ضریب رشد بچه ماهی شیربت در پانزده روز ا ول نسبت به پانزده روز دوم بیش از ۳۰۰ درصد افزایش نشان می‌دهد (جدول ۴). میانگین ضریب رشد ویژه بچه ماهی شیربت طی این آزمایش (۳۰ روزه) در تیمار یک، معادل ۰/۹۳۵، تیمار دو معادل ۱/۶۳، تیمار سه معادل ۱/۴۳ بوده است تیمار دو حداکثر ضریب رشد را داشت اما با توجه به نتایج آنالیز واریانس داده‌های مربوط به ضریب رشد تکرارهای هر تیمار با هم و همچنین سه تیمار با یکدیگر در طول دوره پرورش نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌داری با هم ندارند (جدول ۴). در بررسی رفتارهای تغذیه‌ای ماهی شیربت (نیک‌پی و همکاران، ۱۳۸۳) نیز حداکثر ضریب رشد در خرداد ماه گزارش شده است. حداکثر ضریب رشد گونه شیربت در این آزمایش و در بررسی رفتارهای تغذیه‌ای ماهی شیربت (نیک‌پی، ۱۳۸۳) خرداد ماه گزارش شده است. در این زمان کیفیت و درجه حرارت آب در حد اپتیمم بوده و مسلماً تغذیه و مصرف غذا نیز در این زمان بیشتر و بهتر انجام می‌گردد.

مصرف مداوم غذا بوسیله کپور ماهیان پرورشی در دمای ۱۰ تا ۱۶ درجه سانتیگراد شروع گردید و محدوده بهینه آن ۲۱ تا ۲۶ درجه سانتیگراد است (Woynarovich, 1968 ؛Stroganov, 1963).

بررسی انجام شده در ایالات متحده حاکی از آن است که وزن نسبی محتویات روده ماهیان انگشت قد آمور پرورشی از ۹/۴۲ درصد (از وزن بدن) در ۲۳ درجه سانتیگراد به ۱/۴۲ درصد در ۲۲- ۱۸ درجه سانتیگراد تنزل یافت و از ۱۹ تا ۱/۲۳ درصد در ۱۴- ۱۰/۵ درجه سانتیگراد متغیر بود (امینی، ۱۳۸۰). در بررسی تغییرات ضریب چاقی نیز حداکثر ضریب چاقی ۱/۶۶۵ مربوط به تیمار ۲ بوده است و حداقل ضریب چاقی نیز طی این بررسی ۰/۹۴۳ مربوط به تیمار یک می‌باشد (جدول ۵). در خرداد ماه بدلیل مناسب بودن درجه حرارت و شرایط اپتیمم پرورشی حداکثر ضریب چاقی بدست آمد. در این زمان درجه حرارت آب استخرهای پرورشی طی آزمایش در محدوده حرارتی اپتیمم بوده است. دمای آب استخرها از ۲۵ درجه سانتیگراد در اوایل خرداد ماه و ۲۷ درجه سانتیگراد در اواخر خرداد ماه متغییر بود و بیشترین ضریب رشد و ضریب چاقی در این زمان اندازه‌گیری شد. با بررسی نتایج آنالیز واریانس داده‌های مربوط به ضریب رشد و ضریب چاقی تکرارهای هر تیمار با هم و همچنین سه تیمار با یکدیگر در طول دوره پرورش نشان داد که اختلاف معنی‌داری با هم ندارند و حداکثر ضریب رشد ویژه و ضریب چاقی در تیمار دو اندازه‌گیری شد (جداول ۴ و ۵).

با مقایسه نتایج داده‌های مربوط به ضریب رشد ویژه، ضریب چاقی، درصد بازماندگی بچه ماهی تیمارهای مختلف در طول دوره پرورش اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهد، اما تیمار دو در ضریب چاقی، ضریب رشد و بازما ندگی لارو نسبت به تیمارهای دیگر برتری دارد. مقایسه نتایج داده‌های مربوط به بازماندگی لارو که نهایتاً منجر به افزایش تولید بچه ماهی می‌گردد اختلاف معنی‌داری را نسبت به دیگر تیمارها نشان می‌دهد. با افزایش وزن مولدین این شاخصها افزایش و در محدوده وزنی ۷۸۰±۴۵۱۸ گرم و طولی ۴/۳۶±۷۹/۱۲ سانتیمتر (تیمار دو) به بعد کاهش می‌یابد. این مورد می‌تواند دلیل برتری و انتخاب تیمار دو نسبت به تیمارهای یک و سه باشد.

magiran.com
[Downloaded from isfj.ir on 2026-06-20]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.1.1]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109935]

منابع

امینی، ف.، ۱۳۸۰. بیولوژی کپور علفخوار. انتشارات مؤسسه تحقیقات شیلات ایران. ۹۶ صفحه.

بساک کاهکش، ف.، ۱۳۸۷. بررسی اثرات سطوح مختلف پروتئین و انرژی جیره غذایی بر شاخصهای رشد شیربت در مرحله بازاری. پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور، ۸۷ صفحه.

پرویز نتسف، یو. ۱۹۷۴. تأثیر سن مولدین ماهی در کیفیت نسل حاصله از آنها. ترجمه: فرهاد فرید پاک، ۱۳۵۹. سازمان تحقیقات شیلات ایران. ۷ صفحه.

جلیل‌زاده مقیمی، ب.، ۱۳۶۹. مکان‌یابی و آماده‌سازی استخرهای پرورش آرتیما. ۶۹ صفحه.

سالنامه آماری شیلات ایران (۱۳۷۲ تا ۱۳۸۱)، ۱۳۸۲. سازمان تحقیقات شیلات ایران، دفتر طرح و توسعه شیلات ایران. ۴۲ صفحه.

غفله مرمضی، ج.، ۱۳۷۳. بررسی اکولوژیک بعضی از ماهیان رودخانه زهره، مجله علمی شیلات، سال سوم، شماره ۲، تابستان ۱۳۷۳، صفحات ۵۱ تا ۵۴.

معاضدی، ج.، بساک کاهکش، ف. و مرتضوی زاده، س.ع.، ۱۳۸۰. تعیین بیوتکنیک تکثیر ماهی شیربت *Barbus (grypus)*. موسسه تحقیقات شیلات ایران مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور. (گزارش منتشر نشده).

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.

نیک‌پی، م.، ۱۳۷۲. بررسی بیولوژی ماهی بنی و ماهی شیربت در رودخانه کرخه. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۱۲۰ صفحه.

نیک‌پی، م.، ۱۳۸۳. بررسی رفتارهای تغذیه ای ماهی شیربت درسیستم‌های تک گونه‌ای و چند گونه‌ای پرورش. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۴۵ صفحه.

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

هاشمی، م.، ۱۳۷۰. تغذیه دام، طیور و آبزیان. انتشارات فرهنگ جامع. ۳۷۸ صفحه.

Begnal T., 1978. Method for assessment of fish production in freshwater. Blackwell Scientific Pub. Oxford, London, UK. 365P.

Boyd C.E., 1982. Water quality in warm water fish ponds. Elsevier Scintific Publication, Amsterdam, Nertherland. 318P.

Coad B.W., 1992. Freshwater Fishes of Iran. A checklist and bibliography Ichthyology section. Canadian Museum of Nature. Ottawa, Ontario, Canada. pp.66-90.

Guillaamel J., 1990. The nutritional characteristics and the formulation of diets for sultivated fish and crustaceans. Animal Nutrition and Trans-porth Provesses. 5:203-214.

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

NACA, 1989. Intergrated fish farming in china. NACA Tech. Manual 7, Bongkok, Thailand. 359P.

Oscar J.C., 1990. Protein and fat dynamics in fish: A bioenergtic model applies to aquaculturs. Ecological Modelling. 50:33-26.

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.

Ricker P., 1973. Linear regressinon in fishery research. Journal of Fisheries Research. 30: 409-434.

Schwarz F.J., Hzeither N. and Kirchgessner M., 1983. Growth and conversion of feed in carp (*Cyprinus carpio*) with different supplies of protein energy. 2. Bibliographic Citation. 49(2):88-98.

Shcherbina M.A., Trofimora L.N., Salkoua I.A. and Grin A.V., 1987. Availability of amino acids in years raised on hydrocarbos for carp (*Cyprinus carpio*). Bibliographic Citation. 27(2):23-28.

Shlomoh V. and Arielr Y., 1989. Changes in the hysine requirement of carp (*Cyprinus carpio*) as a function of growthrate and temperature. Part I. The Israeil Journal of Aquaculture, pp.147-158.

Stroganov N.S., 1963. The food selectivity of the amur fishes. In Problemy rybokho zyaystvenogo is Pol' zovaniya rastitel, noyadnykh rybv vodyemakh SSSR (Problems of the fisheries of the USSR). Ash Khabad, Akademii Nauk Turkmenistan SSSR, pp.91-191.

Wilson R.P., 1994. Utilization of dirtaty carbohydrate by fish. Aquaculture, pp.97-124.

Woynarovich E., 1968. New systems and new fishes for culture in Europe. FAO Fish: Report,44(5):81-162.

magiran.com

Effects of weight and length of *Barbus grypus* broodstock on fingerlings production and growth

Basak Kahkesh F.[(1)*]; Yavari V.[(2)]; Eskandari G.R.[(3)] and Mohammadi G.H.[(4)]

Foroud.kahkesh@gmail.com

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

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

Received: October 2009 Accepted: September 2010

Keywords: Survival, Special growth coefficient, Condition factor, *Barbus grypus*, Reproduction

[Downloaded from isfj.ir on 2026-06-20]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.1.1]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109935]

Abstract

The effects of weight and length of *Barbus grypus* broodstock on fingerlings reproductive characteristics and growth were investigated. We chose three female treatments including weight and length groups (1) 2212.5±479g, 62.68±6.7cm, (2) 4518±780g, 79.12±4.36cm and (3) 7712.5±1171g, 92.62±3.13cm. The same male broodstock were used for all the treatments with the weight and length size of 1400±100g, 54.62±7.35cm. Female broodstock were injected 3mg/kg PG hormone two times at an interval of 10 hours. Males were injected 2mg/kg once at the time females received their second injection. Larvae and fingerling survival rate and growth indices (special growth coefficient, condition factor) up to the fingerling stage were calculated for all treatments of larvae culture. Fingerling stage in ponds, O_2, pH, temperature, transparency, nitrate, and phosphate were measured and no significant difference was observed ($P>0.05$) among the ponds. The special growth rate, condition factor, and fingerling survival of the treatments showed no significant differences ($P>0.05$). However, our results indicated that larvae survival rate had significant differences between treatment 2 and other treatments ($P<0.05$). These indices increase in broodstock weight up to treatment 2 (4518±780g, 79.12±4.36cm) and after that it will be lowered. We conclude that the treatment 2 broodstock are ideal for fingerling survival and enhancement of growth and condition factors.

* Corresponding author