



1048-AMIWR2019

بررسی تکثیر نیمه طبیعی ماهی صبیتی پرورشی *Sparidentex hasta* و پرورش لارو تا

بچه ماهی آن در ایستگاه تحقیقاتی بندر امام خمینی (ره)

حمید سقاوی^۱، حسین هوشمند^۲، منصور طرفی موزان زاده^۱، مجتبی ذبیح نجف آبادی^۱، شاپور مهر جویان^۱،

رحیم اصولی^۱، جواد منعم^۱، سید جواد حسینی^۱

۱. ایستگاه تحقیقاتی ماهیان دریایی بندر امام خمینی (ره)، پژوهشکده آبرزی پروری جنوب کشور، مؤسسه تحقیقات علوم

شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندر امام، ایران.

۲. پژوهشکده آبرزی پروری جنوب کشور، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج

کشاورزی، اهواز، ایران.

چکیده:

در مطالعه حاضر تکثیر نیمه طبیعی ماهی صبیتی پرورشی *Sparidentex hasta* و پرورش لارو تا بچه ماهی آن در ایستگاه تحقیقاتی بندر امام خمینی انجام شد. نسبت جنسی برای هر تانک، ۶ ماهی نر و ۳ ماهی ماده با سه تکرار در تانک های ۵ متر مکعبی فایبرگلاس بود. نتایج نشان داد مولدین پرورشی در سه تانک بدون تزریق هورمون شروع به تخم‌ریزی کردند و زمان شروع تخم‌ریزی مطلوب و پرورش لارو درجه حرارت ۱۹ درجه سانتیگراد است که می‌توان از آنها در سال‌های بعد استفاده کرد. میانگین درصد لقاح و هچ در ۳ تانک تخم‌ریزی به ترتیب ۵۴/۷ و ۸۷/۷ بود و مدت زمان تا تخم‌گشایی در این دوره ۲۶-۳۲ ساعت ثبت گردید و جمعا از ۳۵۴۰۰۰۰ تخم شناور، تعداد ۲۸۸۹۸۰۰ لارو استحصال شد. در مرحله دوم تحقیق تعداد ۲۵۰۰۰۰ لارو با تراکم های (۱۰، ۳۰، ۱۰) عدد در لیتر در ۳ تانک ذخیره شد که درصد بازماندگی لارو تا ۸۹ روز بین ۳/۸ تا ۱/۳۲ متغیر بود تلفات در لاروها تا سن ۳۰ روز به دلیل عواملی مثل مشکل در کیسه هوا، و تغذیه ناکافی و تلفات از سن ۳۱ روزگی به بعد بیشتر به دلیل همجنس خواری بود. سایز مناسب روتیفر در هفته اول غذادهی لارو تا ۱۲۰ میکرون اندازه گیری شد در سن ۱۶ تا ۳۰ روز دقت بیشتری در غذادهی لارو لازم است همچنین برای جلوگیری از هم جنس خواری از سن ۳۱ روز در رقم بندی بچه ماهی ها نیازمند ابزار مناسب است و به نظر می‌رسد تراکم های کمتر از ۳۰ در لیتر معنی دار باشد.

واژه های کلیدی: صبیتی، تکثیر نیمه طبیعی

مقدمه:

ماهی صبیتی از جمله ماهیان درجه یک استان خوزستان بوده و از مرغوبیت بالایی برخوردار است و ضمناً از غذاهای با ارزش تجاری بوده که در کشورهای حاشیه خلیج فارس مصرف می‌شود. این گونه به دلیل سازگاری زیاد به شرایط اسارت و تکثیر آسان و رشد مناسب به عنوان مهمترین گونه در جهت توسعه پرورش ماهیان و اهداف راهبردی سازمان شیلات (افق ۱۴۰۴) معرفی گردیده است. که متأسفانه در سال‌های اخیر ذخایر این منبع رو به کاهش نهاده است. هدف از بررسی حاضر از یک سو پی بردن به روش تخم‌ریزی این گونه ی ماهی برای اولین بار و استفاده از اطلاعات پایه جهت تولید انبوه و همچنین رهاسازی و بازسازی ذخائر و تامین پروتئین منطقه بوده است و از سوی دیگر به دلیل خشک سالی و کم آبی سال‌های اخیر و شور شدن مناطقی از استان با شوری‌های متغیر که گاهی منجر به تلفات و کاهش کپور ماهیان شده، می‌توان در جهت صرفه جویی در آب شیرین و نیز برای ایجاد پایداری در آبرزی پروری خوزستان و تنوع زیستی منطقه، با معرفی بچه ماهی این گونه، به پرورش آن اقدام نمود.

مواد و روش کار:



با توجه به اینکه تخم ریزی ماهیان صبیتی در انتهای فصل زمستان بوده ([۱]) برای انجام این پژوهش در اواخر بهمن ماه ۱۳۹۱ از تعداد ۲۷ ماهی صبیتی پرورشی ۳ ساله استفاده گردید و تعیین جنسیت نرها به صورت مالشی و ماده‌ها با نمونه‌گیری تخمک به کمک سوند (به قطر ۲ میلی‌متر) انجام شد و نسبت جنسی هر تانک تعداد ۶ ماهی صبیتی نر (با میانگین وزن 2 ± 1 کیلوگرم و میانگین طول کل 1 ± 0.5 سانتی‌متر) و تعداد ۳ ماهی صبیتی ماده (با میانگین وزن 2 ± 2 کیلوگرم و میانگین طول کل 1 ± 0.5 سانتی‌متر) بود و با سه تکرار در تانک‌های ۵ متر مکعبی فایبرگلاس به منظور بررسی تخم‌ریزی نگهداری شدند. در داخل هر تانک مولدین صبیتی برای هوادهی مناسب از ۵ سنگ هوا استفاده شد در صورت تخم‌ریزی، تخم‌های شناور سطح آب از یک نقطه‌ی تانک با جریان آرام آب خارج شده و روی تور قیفی (با چشمه ۲۵۰ میکرون) جمع شده که حلقه‌ی تور قیفی به قطر ۴۰ سانتی‌متر و ارتفاع تور ۳۰ سانتی‌متر بود و تخم‌های جمع شده با تورهای ۱ میلی‌متر و ۵۰۰ میکرون به آرامی با آب از حشرات و جلبک جدا شدند به کمک استوانه مدرج میزان تخم سالم و شناور بالای استوانه، خراب و ته‌نشین شده در کف استوانه معلوم گردید نمونه‌گیری به کمک سرنگ یک میلی‌لیتری شمارش تخم و پیشرفت نطفه و جنین به کمک لام حفرة دارو و میکروسکوپ انجام شد و درصد تخم سالم، درصد لقاح و درصد هچ از رابطه‌های زیر بدست آمد.

$100 \times \text{تعداد کل تخمکها} = \text{تعداد تخمکهای لقاح یافته} = \text{درصد لقاح} (2)$

$100 \times \text{تعداد تخم های سالم و ناسالم} \div \text{تعداد تخم های سالم} = \text{درصد تخم سالم}$

$100 \times \text{تعداد تخم های لقاح یافته} \div \text{تعداد لارو هچ شده} = \text{درصد هچ} (3)$

$100 \times \text{تعداد کل تخم شناور و رسوب} \div \text{تعداد کل تخم شناور} = \text{درصد کل تخم های شناور} (4)$

$100 \times \text{تعداد کل تخم شناور} \div \text{تعداد کل لارو هچ شده} = \text{درصد کل هچ تخم های شناور} (4)$

محل انکوباسیون تخم‌ها، وان ۳۰۰ لیتری پلی‌اتیلن و با یک سنگ هوا، هوادهی می‌شد. برای پرورش لارو از تانک ۵ متر مکعبی استفاده گردید در شروع پرورش هوادهی کم و آرام، با یک سنگ هوای مرکزی تامین شد و با رشد لارو و بچه ماهی میزان هوادهی با چهارسنگ هوای طرفین بیشتر گردید. تغذیه باغذای زنده شامل: جلبک سبز نانو کلروپسیس ۵۰۰ هزار در میلی‌لیتر از روز اول تا روز سی‌ام، روتیفر سایز کوچک و بزرگ ۵ تا ۲۰ عدد در میلی‌لیتر از روز دوم تا روز سی‌ام، ناپلی آرتمیا ۱ تا ۳ عدد در میلی‌لیتر از روز بیستم تا چهلیم بود. در ضمن از هر غذای زنده روزانه یک بار تغذیه شدند. تغذیه از پلت‌های غذایی با قطر ۱/۱ تا ۱ میلی‌متر ۵ تا ۴ درصد بیوماس از روز بیستم شروع شد و به تدریج طی ۳ تا ۶ نوبت در روز مصرف گردید و از گوشت چرخ‌شده ۴ تا ۸ درصد بیوماس از سن چهل روزگی بود و کم‌کم با مصرف شدن غذا بوسیله بچه ماهی طی ۱ تا ۳ نوبت غذادهی شدند. تعویض آب تانک به صورت ۲۴ ساعته و ۱۰ روز اول، دوم و سوم به ترتیب ۱۰٪، ۲۵٪ و ۵۰٪ و بعد از ۳۰ روزگی ۱۰۰٪ بوده و از سن ۲۰ روزگی سیفون کف تانک روزانه انجام گردید.

نتایج و بحث :

در این بررسی مولدین نر و ماده صبیتی تانک‌های ۵ تنی بعد از رفتار تعقیب و گریز، ضربه و تماس بدن، تخم‌ریزی و تراوش اسپرم در آنها به طور همزمان بود و در میانگین دمای 19.5 ± 1 درجه سانتی‌گراد تخم‌ریزی آنها از تاریخ ۹۱/۱۲/۱۵ مشاهده شده زمان تخم‌ریزی هنگام بعد از ظهر از ساعت ۱۵ تا ۱۹ در شرایط سکوت سالن بود نتایج مطابق جدول (۱) ثبت گردید.

جدول ۱: نتایج تخم ریزی ماهیان صبیتی *S. hasta* در تانک ۵ مترمکعبی ایستگاه تحقیقاتی بندر امام

پارامترهای تخم ریزی	تانک ۱	تانک ۲	تانک ۳	جمع	میانگین
درصد لقاح	۸۵	۹۰	۹۲		۸۹±۲
تخم های شناور	%	۵۲/۱	۴۶/۱	۶۵/۹	۵۴/۷
	تعداد	۱۲۴۰۰۰۰	۱۰۸۰۰۰۰	۱۲۲۰۰۰۰	۳۵۴۰۰۰۰
لارو های تفریخ شده	%	۷۸	۸۲	۸۵	۸۱/۷
	تعداد	۹۶۷۲۰۰	۸۸۵۶۰۰	۱۰۳۷۰۰۰	۲۸۸۹۸۰۰
دوره تخم ریزی (روز)	۴۸	۴۴	۴۴		۴۵/۳
دمای تخم ریزی	۱۶-۲۲/۸ درجه ی سانتی گراد				
انکوباسیون تخم تا هچ	۲۶-۳۲ ساعت				
					۲۹

طبق جدول (۱) میانگین درصد لقاح و هچ در ۳ تانک تخم ریزی به ترتیب ۵۴/۷ و ۸۷/۷ شد و مدت زمان تا تخم گشایی تخم ها در این تاریخ ۲۶-۳۲ ساعت ثبت گردید و جمعا از ۳۵۴۰۰۰۰ تخم شناور تعداد ۲۸۸۹۸۰۰ لارو استحصال شد. مطابق جدول (۲) ۲۵۰۰۰۰ لارو تفریخ شده در تاریخ ۹۱/۱۲/۱۶ به منظور پرورش لاروتا بچه ماهی به ۳ تانک ۵ مترمکعبی انتقال یافت (سقاوی و همکاران، ۱۳۹۱).

جدول (۲) پرورش لارو بچه ماهی صبیتی پرورشی و بازماندگی آن در تانک های ۵ متر مکعبی

درصد	بازماندگی			ذخیره لارو اولیه		تانک لاروی	
	میانگین		تعداد روز	لارو در ۱۰×۳ لیتر	تاریخ ذخیره لارو اولیه	شماره	
	طول (mm)	وزن (g)					
۳/۸	۲۰±۴۰	۲±۴	۸۹	۵۰	۹۱/۱۲/۱۶	۱	
۱/۳۲	۱۰±۳۲	۰/۳±۲/۵	۸۹	۱۵۰	۹۱/۱۲/۱۶	۲	
۳	۱۹±۴۰	۱/۹±۳/۹	۸۷	۵۰	۹۱/۱۲/۱۶	۳	

Takeo [۵] بیان نموده در صورتی که مولدین از تغذیه خوبی برخوردار باشند، درصد لاروهای تفریخ شده بشدت بالا رفته و تاثیر مثبتی در آنها خواهد داشت. مطابق جدول (۱) درصد لقاح و درصد هچ بالا بوده به نظر می رسد به دلیل عواملی چون تغذیه خوب شدن مولدین، قبل از تخم ریزی موثر است و در ضمن از تخم های لقاح یافته ی حاصل از تخم های شناور به دلیل درصد هچ بیشتر و کیفیت بهتر، (نسبت به تخم های غوطه ور و ته نشین) در انکوبه شدن استفاده گردید.

Yufera and Darias [6] بیان نموده که مهمترین محدودیت لاروها در شروع تغذیه فعال به خصوص در ماهیان دریایی عواملی نظیر اندازه کوچک دهان، اندازه بزرگ ذرات غذایی، طول کوچک لاروها، محدودیت شنا و شکار موفقیت آمیز می باشد.



آغاز تغذیه خارجی یک مرحله بحرانی در تکامل لارو ماهیان می باشد. این مرحله معمولاً با تلفات بسیار زیاد هم در جمعیت های طبیعی و هم در جمعیت های پرورشی همراه است.

مطابق جدول (۲) به نظر می رسد علت تلفات زیاد لارو ماهی تا سن ۳۰ روز در همه تراکم ها، بعلت عواملی چون تعداد زیاد لارو، حجم کم تانک، مشکل در کیسه هوا، تغذیه ناکافی، کیفیت پایین غذای پلت، مخلوط بودن پوسته زیاد به همراه ناپلی آرتیمیا باعث مرگ و میر زیاد شده است و تلفات از سن ۳۱ روز به بعد، در تراکم ۳۰ در لیتر نسبت به تراکم ۱۰ عدد در لیتر بیشتر بوده که به دلیل عواملی چون تعداد زیاد بچه ماهی، حجم کم تانک، تغذیه ناکافی، رشد کم، کیفیت پایین غذای پلت و خصوصاً هم جنس خواری بوده است. می توان نتیجه گیری کرد ماهی صبیتی پرورشی در شرایط مناسب دمایی، تغذیه، مراقبت های بهداشتی خوب مثل حمام آب شیرین ماهیانه می تواند شرایط اسارت را در مدت های طولانی تحمل کند و طبق جدول (۱) زمان شروع تخم ریزی مطلوب دمای ۱۹ درجه سانتی گراد در دو و سه روز متوالی بوده و همچنین آنها از دوره ی تخم ریزی بیشتری برخوردار هستند جدول (۱) و می توان از آنها در سال های بعد استفاده کرد. سایز مناسب روتیفر در هفته اول غذادهی لارو ۸۰ تا ۱۲۰ میکرون اندازه گیری شد در سن ۱۶ تا ۳۰ روز دقت بیشتری در غذادهی لارو لازم است همچنین برای جلوگیری از هم جنس خواری از سن ۳۱ روز در رقم بندی بچه ماهی ها نیازمند ابزار مناسب است و به نظر می رسد تراکم های کمتر از ۳۰ در لیتر معنی دار باشد. و پیشنهاد می گردد: ۱- انجام پروژه های تکمیلی و تخصصی تر در مورد علت مرگ و میر بالای لارو از سن ۱۶ تا ۲۰ روز انجام گردد. ۲- بررسی بازماندگی لارو اولیه ماهی صبیتی در تراکم های ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰، ۴۰، ۵۰ عدد در لیتر انجام شود. ۳- ساخت میکروذرات غذایی متناسب با احتیاجات تغذیه ای لاروهای ماهی صبیتی ضروری است.

منابع :

- [۱] سقاوی، ح.، ج. معاضدی، ش. مزرعه، ف. امیری، م. نجف آبادی، تهیه و نگهداری مولدین شانک و صبیتی. مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، ۶۴ صفحه، ۱۳۸۱.
- [۲] Haddy, J.A. and N.W. Pankhurst the effects of salinity on reproductive development, plasma steroid levels, fertilisation and egg survival In black bream, 2000.
- [۳] Leu, M., y. and y. H. chou., Induced spawning and Layval Yearling of captive yellow fin prrgy, *Acanthopagrus* (Houttuyn). *Aquaculture*. vol. 143. pp. 155 -166, 1996.
- [۴] Teng, S. K., El-Zahr, C., Al-Abdul-Elah, Kh., Almatar, S., Pilot-scale spawning and fry production of blue-fin porgy, *Sparidentex hasta*, Valenciennes in Kuwait. *Aquaculture* 178: 27-41, 1999
- [5] Takeno, N. 1998, Starter Feed Ror seeding production, Text book for the specially offered training course in Bio production and Environmental Managemnt in semi Enclosed sea, Japan international cooperation Agency.
- [۶] Yufera, M., Darias, M.J.,. The onset of exogenous feeding in marine fish larvae. *Aquaculture* 268, 53-63, 2007