View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Aquatic Commons

مجله علمی شیلات ایران یافته علمی کوتاه سال بیستم/ شماره ۳/پاییز ۱۳۹۰

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110017]
Downloaded from isfj.ir at 9:43 +0330 on Tuesday November 28th 2017

تغییرات ریخت‌شناسی لارو ماهی بنی (*Barbus sharpeyi*) در شرایط آزمایشگاهی

مژگان خدادادی*(۱)؛ سارا احمدی (۲) و عبدالرحمن دزفولیان(۳)

mjkhodadadi@gmail.com

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات استان خوزستان، اهواز صندوق پستی: ۱۶۳-۶۱۵۵۵

۲- عضو باشگاه پژوهشگران دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

۳- دانشگاه علوم پزشکی اهواز

تاریخ دریافت: آذر ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۸۹

لغات کلیدی: انکوباسیون، تکامل، *Barbus sharpeyi*، ایران

ماهی بنی از خانواده کپور ماهیان (Cyprinidae) و جنس باربوس (Barbus) می‌باشد. این ماهی از نسب هندی Torini، یک تیره در کپور ماهیان است و عمدتا" بومی حوزه دجله و فرات و برخی نواحی ایران از جمله تالاب هورالعظیم، تالاب شادگان و رودخانه های واقع در بخش شمالی خلیج فارس مانند زهره و تالاب الحامر در کشور عراق می‌باشد (Coad, 1991). در ایران در رودخانه‌های کارون و کرخه (نیک‌پی، ۱۳۷۵) بهمنشیر، هورالعظیم و هور شادگان (نجف پور، ۱۳۷۵) گزارش شده است.

این بررسی برای اولین بار روی ماهی بنی صورت گرفته و بیشتر مطالعات مشابه انجام شده در ایران روی ماهیان خاویاری و آب شور می‌باشد، برای مثال شفیع‌زاده (۱۳۷۲) روی ماهی قره برون (*Acipencer persicus*) و پرندآور (۱۳۸۳) روی ماهی ازون برون (*Acipencer stellatus*) مطالعاتی را در مورد مراحل رشد و نمو جنینی و لاروی در انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان رشت انجام دادند. Al-Hazza و Hussein (۲۰۰۷) تکامل لاروی ماهی حمری (*Barbus luteus*) تکثیر شده در آزمایشگاه را مطالعه کرده‌اند.

بررسی حاضر روی ماهی بنی در مرکز توسعه ماهیان بومی استان خوزستان در فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۷ انجام گردید. مولدین در حوضچه‌های سرامیکی با ابعاد ۱/۵×۰/۵×۳ متر با نرخ ۵ کیلوگرم در مترمکعب با جریان دائم آب نگهداری شدند. اکسیژن محلول، دما و EC دو بار در روز اندازه‌گیری گردید. برای تحریک مولدین به تخمریزی از هورمون هیپوفیز کپور به میزان ۴ میلی‌گرم در کیلوگرم وزن بدن برای مولدین ماده و ۲ میلی‌گرم در کیلوگرم وزن بدن برای مولدین نر استفاده گردید (Al-Hazza & Hussein, 2007).

پس از تفریخ لاروها به انکوباتورهای زوگ (Zoug) منتقل شدند. از لارو تازه تفریخ شده تا لارو پانزده روزه، دو بار در روز نمونه‌برداری و از فرمالین ۲ درصد بعنوان ماده تثبیت کننده استفاده گردید (Buke *et al.*, 2003). در طول مدت انکوباسیون

*نویسنده مسئول

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110017]
Downloaded from isfj.ir at 9:43 +0330 on Tuesday November 28th 2017

خصوصیات ریخت‌شناسی و آناتومیکی لاروهای زنده در زمانهای مختلف توسط میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفت.

حجم کیسه زرده براساس فرمول زیر محاسبه شد که کیسه زرده را یک بیضی فرض می‌شود.

(Blaxter & Hempel, 1966; Cetta & Capuzzo, 1982):

$$V=\frac{4}{3}\ \pi\frac{L}{2}(\frac{H}{2})^2$$

که L بزرگترین محور و H کوچکترین محور(عمودی) بیضی می‌باشد.

برای بدست آوردن میانگین و انحراف معیار از ۳۰ عدد لارو در هر دوره نمونه‌برداری استفاده گردید که با استفاده از برنامه Excel اعداد مورد نظر بدست آمد.

میزان اکسیژن محلول برابر با ۷/۳-۶/۵ میلی‌گرم در لیتر، pH معادل ۷/۳-۷ و دما ۲۸-۲۲ درجه سانتی‌گراد ثبت گردید. میانگین (± انحراف استاندارد) حجم تخم آب کشیده ۷±۳۲۱/۶ سی سی و تعداد لاروها در یک سی سی، ۵±۲۱۰ عدد لارو بود.

در این بررسی براساس وقایع ریخت‌شناسی، تکامل لاروی در ماهی بنی را می‌توان به دو دوره اصلی تقسیم نمود: دوره اول: تامین نیاز غذایی لارو از منبع داخلی (کیسه زرده) می‌باشد که رشد و تکامل لاروها با سرعت بیشتری انجام می‌گردد. مشاهدات در این دوره بشرح زیر بود:

از زمان تفریخ تا لارو چهار روزه: کیسه زرده کروی و بزرگ است، قلب ظاهر شده و دارای طپش می‌باشد، فاقد باله، چین باله‌ای بصورت یک نوار باریک، ظریف و پیوسته است، حرکات لارو ناموزون می‌باشد و نوتوکورد مستقیم است، دهان بسته است، جریان خون در بدن وجود داشته و با ضربان قلب، در دو رگ اصلی جاری می‌شود. در انتهای این دوره، جوانه باله سینه‌ای روییده و کیسه شنا در حال تشکیل است، تمرکز رنگدانه در چشم، ناحیه سر و نوتوکورد مشاهده می‌گردد، دهان باز شده که نشان‌دهنده آغاز تغذیه خارجی است، از روز سوم غذادهی به لاروها آغاز می‌گردد.

دوره دوم: کیسه زرده کاملا" جذب شده و تغذیه از منابع خارجی است. رشد و تکامل لارو نسبت به دوره اول به کندی انجام می‌گیرد که در زیر بیان شده است:

از لارو پنج روزه تا لارو پانزده روزه: کیسه زرده کاملا" جذب شده است، مخرج شکل می‌گیرد، شعاعهای باله دمی تشکیل می‌شود، سرپوش آبششی شکل گرفته است، باله دمی به خوبی تکامل یافته است، به علت شکل‌گیری آرواره‌ها باز و بسته شدن دهان بخوبی مشاهده می‌گردد، کیسه هوایی تک حفره‌ای بصورت بیضوی می‌باشد، حرکات دهان آهسته است، در انتهای این دوره لارو بخوبی شنا می‌کند، شعاعهای استخوانی در باله دمی هموسرک وجود دارد، در پایان این مرحله طول کل لارو به ۸/۳۵ میلیمتر رسیده است.

کیسه زرده در روزهای اول لاروی به سرعت جذب می‌شود و شیب آن شدید می‌باشد و پس از آن که توانایی استفاده از غذای خارجی را پیدا کرد، مصرف کیسه زرده کاهش یافته و شیب مصرف ملایم می‌گردد. کیسه زرده در اکثر لاروهای ماهی بنی تا انتهای روز سوم جذب می‌گردد یا مقدار اندکی می‌ماند. نمودار۱ بیانگر کاهش حجم زرده در لارو ماهی بنی می‌باشد.

رشد و توسعه سریع در بسیاری از گونه‌های ماهیان استخوانی گزارش شده است (Kohno *et al.*, 1986). تکامل لاروی در ماهی بنی مانند اغلب کپور ماهیان می‌باشد، در حالیکه دارای مشخصه‌های اختصاصی است که در برخی از نمونه‌های مورد مطالعه کپور ماهیان مشاهده نشده است. پیگمانهای موجود در چشم ماهی بنی از سایر گونه‌های باربوس سریعتر ظاهر می‌گردد، البته زود ظاهر شدن رنگدانه‌ها در گونه‌های بومی مشابه مانند حمری (Penaz, 2001)، گطان و شیربت (Pyka *et al.*, 2001) مشاهده گردیده است. توانایی شنا در لارو ماهی بنی کاملا" با روند تکامل منطبق است. این موضوع می‌تواند مانند ماهی کپور معمولی (*Cyprinus carpio*) بعلت افزایش قدرت مکانیکی عضلات و افزایش کارکرد اندام‌های شنا باشد (Wakeling *et al*., 1999).

لارو ماهیان باربوس بطور قابل توجهی بزرگتر از بسیاری از ماهیان دریایی و کوچکتر از ماهیان سالمون بوده که علت آن، اختلاف در اندازه تخم آنها می‌باشد (Calta, 1996). کوتاه بودن بالغین ماهی بنی مانند ماهی حمری، به اندازه کوچکشان در ابتدای تکامل لاروی این ماهیان در مقایسه با سایر سیپرینیدها برمی‌گردد (Szypula *et al* ., 2001). مانند سایرگونه‌های باربوس ماهیان بومی نظیر گطان، شیربت و حمری (Pyka *et al.*, 2001) در

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110017]
Downloaded from isfj.ir at 9:43 +0330 on Tuesday November 28th 2017

نمودار ۱: کاهش حجم زرده در لارو ماهی بنی

این بررسی طول کل ماهی بنی در زمان تفریخ کوتاه است و پس از دگردیسی هیچ باربوسی در میانگین طول به کوتاهی لارو بنی نمی‌باشد. طول لارو ماهی بنی در زمان تفریخ ۶/۲۶ میلیمتر، لارو ماهی حمری ۶/۸۱ میلیمتر (Al-Hazza & Hussein, 2007) و *Pagrus pagrus* ۳/۰۲ میلیمتر(Conides & Glamuzina, 2001) گزارش شده است.

این باز شدن دهان لارو ماهیان و جذب کیسه زرده رابطه نزدیکی وجود داشته و همزمان با جذب کامل کیسه زرده می باشد (Lasker *et al.*, 1970). زمانی که دهان لارو باز می‌گردد، نشان‌دهنده آمادگی و نیاز لارو به استفاده از منابع غذایی خارجی است (Sato *et al.*, 2003).

اندازه زرده از استراتژی‌های مهم تولید مثل و بقاء در ماهیان می‌باشد، به گونه‌ای که هر چند اندازه زرده تخم بیشتر باشد، نیاز لارو به تغذیه از محیط خارج به تعویق می‌افتد (Blaxter, 1988). جذب کیسه زرده در ماهی بنی تا سه روز پس از تفریخ انجام می‌گردد و از روز چهارم تغذیه خارجی را آغاز خواهد کرد. این روند جذب نسبت به برخی از گونه‌های دیگر باربوس سریعتر می‌باشد، برای مثال جذب کیسه زرده در ماهی حمری یک هفته طول خواهد کشید (Al-Hazza & Hussein, 2007).

بررسی تکامل لاروی در ماهی بنی و دیگر ماهیان در شرایط کنترل شده می‌تواند به تشخیص صحیح نیازهای زیستی و محیطی در روند تکامل منتهی شده که این موضوع در مدیریت ذخایر ماهیان بومی حائز اهمیت می‌باشد.

منابع

پرندآور، ح.، ۱۳۸۳. مطالعه مراحل رشد و نمو جنینی ماهی ازون برون (*Acipenser stellatus*). انتشارات موسسه شیلات ایران. ۱۱۱ صفحه.

شفیع‌زاده، ش.، ۱۳۷۲. مطالعه مراحل رشد و نمو جنینی ماهی قره‌برون (*Acipenser persicus*). انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری. صفحات ۱ و ۲.

نجف‌پور، ن.، ۱۳۷۵. گزارش نهایی پروژه شناسایی برخی از ماهیان آب شیرین خوزستان. موسسه تحقیقات شیلات ایران، صفحات ۱ تا ۹۶.

نیک‌پی، م.، ۱۳۷۵. گزارش نهایی پروژه بررسی بیولوژیک ماهی شیربت (*Barbus grypus*) و ماهی بنی (*Barbus sharpeyi*)، موسسه تحقیقات شیلات ایران، صفحات: ۱ تا ۱۰ و ۵۲ تا ۶۴.

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110017]
Downloaded from isfj.ir at 9:43 +0330 on Tuesday November 28th 2017

Al-Hazza R. and Hussein A., 2007. Larval development of Himri, *Barbus luteus* (Cyprinidae: Cypriniformes) Reared in the Laboratory, pp.27-33.

Blaxter J.H.S. and Hempel G., 1966. Utilization of the yolk sac by herring larvae. Journal of Marine Biology Association, UK, 46:219-234.

Blaxter J.H.S., 1988. Eggs and larvae. *In*: (W.S Hoar & D.J. Randall eds.). Fish Physiology. Academic press, New York,USA.11A:17-48.

Buke E., Ayekin B. and Imam H., 2003. The research project on the culture potential of new fish species as alternative for sea bass and sea bream. Ministry of Agriculture and Rural Affairs, General Directorate of Agricultural Research. (unpublished data).

Calta M., 1996. Early development and gill function in freshwater fish. Ph.D. Dissertation. The University of Nottingham, Nottingham, UK.

Cetta C.M. and Capuzzo J.M., 1982. Physiological and biochemical aspects of embryonic and larval development of the winter flounder, *Pseudopleuronectes americanus*. Marine Biology, 71:327-337.

Coad B.W., 1991. Fishes of the Tigris-Euphrates Basin: A critical checklist syllogeus. Canadian Museum of Nature, Canada. 68:1-50.

Conides A.J. and Glamuzina B., 2001. Study on early larval development and growth of the red porgy, *Pagrus pagrus*, with emphasis on the mass mortalities observed during this phase. Scientia Marina, 65:193-200.

Kohno H., Hara S. and Taki Y., 1986. Early larval development of the sea bass, *Lates calcarifer*, with emphasis on the transition of energy sources. Bulltein of the Japanese Society Scientific Fisheries, 52(10):1719-1725.

Lasker R., Feder H.M., Theilacher G.H. and May R.C., 1970. Feeding, growth and survival of *Engraulis mordax* larvae reared in the laboratory. Marine Biology, 5:345-353.

Penaz M., 2001. A general framework of fish ontogeny: A review of the ongoing debate. Folia Zoology, 50: 241-256.

Pyka J., Bartel R., Szczerbowski J.A. and Epler P., 2001. Reproduction of gattan (*Barbus xanthopterus*), shabbout (*Barbus grypus*) and Bunni (*Barbus sharpeyi*) and rearing stocking material of these species. Archives of Poland Fisheries, 9 (Suppl.1):235-246.

Sato Y.N., Fenerich-Verani A.P.O., Nuner H.P. and Godinho J.R., 2003. Padores reprodutivevos de peixes da bacia do sao Francisco, pp. 224-268. *In*: (H.P. Godinho & A.L. Godinho eds). Aguas, peixes e pescadores do Sao Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte, 440P.

Szypula J., Epler P., Bartel R. and Szczerbowski J.A., 2001. Age and growth of fish in lakes Tharthar, Razzazah, and Habbaniya. Archives of Poland Fisheries, 9 (Suppl. 1):185-197.

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110017]

Downloaded from isfj.ir at 9:43 +0330 on Tuesday November 28th 2017

Wakeling J.M., Kemp K.M. and Johnston I.A., 1999. The biomechanics of fast-starts during ontogeny in the common carp (*Cyprinus carpio*). Journal of Experimental Biology, 202:3057-3067.

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110017]

Downloaded from isfj.ir at 9:43 +0330 on Tuesday November 28th 2017

Morphological changes of Bunni (*Barbus sharpeyi)* larvae in laboratory conditions

Khodadadi M.*(1); Ahmadi S.(2) ; Dezfoulian A.(3)

mjkhodadadi@gmail.com

1- Islamic Azad University,Science & Research Branch of Khuzestan Province, P.O.Box: 61555-163 Ahwaz. Iran

2- Member of Young Researchers Club, Islamic Azad University, Ahwaz Branch, Ahwaz, Iran

3- Medical Sciences University, Ahwaz, Iran

Received: December 2009 Accepted: March 2011

Keywords: Incubation, Development, *Barbus sharpeyi*, Iran

Abstract

In this study, the early development of Bunni (*Barbus sharpeyi*) larvae was surveyed through morphological changes and measuring total length, standard length, head length, thickness of larvae, eye diameter and snout length. The initial period of the larval life can be divided into 2 phases: endogenous and exogenous food sources. During the first three days of the larvae development, there was a gradual yolk sac reduction until its complete absorption at the end of third day, indicating the necessity of exogenous feeding. From the fourth to eleventh day, the final development of the heart, gill, air bladder, fins and intestine were observed. Total length of newly hatched larvae was 6.26mm and total length of fifteen days larvae was 8.35mm. The larval development of *Barbus sharpeyi* was similar to other Barbus species.

*Corresponding author