

## بررسی پراکنش و شناسایی مراحل اولیه زندگی خانواده گیش ماهیان (Carangidae) در آب‌های ایرانی خلیج فارس

\*مهناز ربانی‌ها

مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران

تاریخ دریافت: ؛ تاریخ پذیرش:

### چکیده

گیش ماهیان از گروه‌های اصلی ماهیان سطح زی به‌عنوان ترکیب اصلی آب‌های جنوب کشور محسوب می‌شوند و دارای ارزش اقتصادی شیلاتی می‌باشند. از این‌رو شناخت زمان و مکان تخم‌ریزی آن‌ها در آب‌های ایرانی و شناسایی مراحل و دوره ابتدایی زندگی آن‌ها که شامل مرحله تخم و لاروی می‌باشد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مطالعه و بررسی لاروماهیان در آب‌های ساحلی و دریایی ایران از 15 سال پیش آغاز گردیده است که در آب‌های ایرانی خلیج فارس و در محدوده سه استان جنوبی کشور: خوزستان، بوشهر و هرمزگان صورت پذیرفت. نمونه‌برداری از لاروماهیان با به‌کارگیری تور پلانکتون‌گیری زوج با چشمه تور 500 میکرون انجام گرفته است. در تمامی این مطالعات و نمونه‌برداری‌ها لارو گیش ماهیان مشاهده شده است. براساس نتایج به‌دست آمده، نمونه‌های لاروی متعلق به این خانواده پس از تفکیک و شناسایی مراحل لاروی در دو زیرخانواده Carangini و Scomberoidini و در چهار جنس *Scomberoides sp.*، *Caranx sp.*، *Alectis sp.* و *Alepes sp.* قرار گرفتند. این خانواده به‌طور عموم در نیمه اول سال در آب‌های ایرانی خلیج فارس و در آب‌های سواحل غربی خوزستان و سپس نایبند در استان بوشهر با بیشترین تراکم حضور داشته است.

**واژه‌های کلیدی:** لارو گیش ماهیان، ویژگی‌های ریخت‌شناسی، پراکنش، خلیج فارس، آب‌های ایرانی

### مقدمه

خانواده گیش ماهیان، در آب‌های ساحلی و دریایی باز حضور داشته و در خلیج فارس از نظر تنوع گونه‌ای، بزرگ‌ترین خانواده معرفی شده است (Kuronuma و Abe, 1972). از نظر شکل ظاهری ماهیانی متوسط تا بزرگ و به‌طور عموم از طرفین فشرده بوده که با توجه به ساقه دمی باریک و دم چنگالی در بیش‌تر نمونه‌ها، شنای سریع این گروه را موجب می‌شود.

براساس نظریه Moser و Ahlstrom (1970) و Ahlstrom و همکاران (1976)، مرحله اولیه زندگی لاروی ماهیان شامل سه مرحله تخم، لارو و

جوان می‌باشد. تخم از زمان لقاح تا تکوین جنین (Egg)

و پس از خروج از تخم یا تفریح (Hatch)، وارد مرحله لاروی شده و در نهایت دگرذیسی انجام شده و به ماهی جوان (Juvenile) تبدیل می‌شود (Cited in Leis و Rennis, 1983).

مطالعات و پژوهش‌ها در خصوص شناسایی مراحل لاروی و تعیین فراوانی و تنوع لاروماهیان در آب‌های ایرانی خلیج فارس با تأکید بر زیستگاه‌های ساحلی - دریایی، از سال 1374 آغاز گردید حضور این خانواده در همه مناطق مورد بررسی و ایستگاه‌های نمونه‌برداری لاروی مشاهده شده است.

\*مستول مکاتبه: ma\_rabbani2002@yahoo.com

مطالعات لاروی از منطقه گزارش شده است، این مقاله به منظور معرفی جنس‌های شناسایی شده از این خانواده به همراه ارایه مختصری از ویژگی‌های ریخت‌شناسی این خانواده در آب‌های ایرانی خلیج فارس تهیه و تنظیم شده است.

### مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری توسط تور نمونه‌گیر پلانکتونی زوجی (Bongo net plankton sampler) با چشمه تور 500 میکرون و به روش کشش مورب از نزدیک بستر تا سطح و با سرعت ثابت شناور انجام گرفته است. پس از جمع‌آوری نمونه‌ها از مخزن تور (collector) نمونه‌ها در فرمالین 5 درصد تثبیت و سپس نمونه‌ها در آزمایشگاه جداسازی و در الکل 70 درصد، نگهداری شدند (Smith و Richardson, 1977). این نمونه‌برداری‌ها در دوره‌های یک‌ساله و در طول خط ساحلی استان‌های خوزستان، بوشهر و هرمزگان از سال 1374 آغاز گردیده است.

اساس شناسایی و گروه‌بندی، کلید شناسایی ارایه شده توسط Leis و همکاران می‌باشد (Leis, 1991؛ Leis و Rennis, 1983؛ Leis و Transky, 1989) که طبق آن مراحل مختلف لاروی به Preflexion (مرحله قبل از خمیدگی نوتوکرد)، Flexion (مرحله خمیدگی نوتوکرد) و Postflexion (مرحله پس از خمیدگی نوتوکرد) تقسیم شده و پارامترهای ریخت‌سنجی شامل فاکتورهای قابل اندازه‌گیری (Morphometric) و قابل شمارش (Meristic) مورد ارزیابی قرار گرفت (شکل 1) به این منظور تعدادی از نمونه‌ها با استفاده از آلسین بلو و آلیزارین طبق روش رنگ‌آمیزی گردیدند (Balon, 1985).

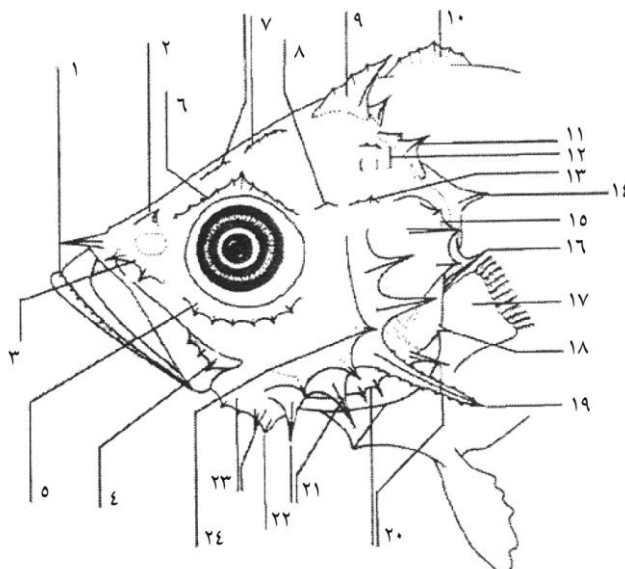
از آب‌های خوزستان؛ سواحل غربی (46 درصد فراوانی نسبی) در ماه‌های خرداد و تیر (دهقان و همکاران، 1378)، خوریات خوزستان (0/006 درصد فراوانی نسبی) در ماه‌های خرداد و تیر (احتمالاً جنس *Caranx* (دهقان، 1377)، سواحل شرقی (1/7 درصد فراوانی نسبی) از اردیبهشت تا مردادماه (دهقان، 1381). آب‌های بوشهر: خلیج نایبند با 6 درصد فراوانی نسبی در فصل تابستان (تیپ A از زیرخانواده *Carangini*) و در تیرماه (تیپ B از سایر زیرخانواده‌ها) (ربانی‌ها، 1377)، از خوریات مرکزی بوشهر (0/07 درصد فراوانی نسبی) و در اردیبهشت و خردادماه (عوفی و بختیاری، 1378)، و از خور زیارت تا نایبند (1/15 درصد فراوانی نسبی) (عوفی و محمدنژاد، 1380) و از خور- مصب فراکه تا گناوه (0/12 درصد) در فصل تابستان (ربانی‌ها، 1381).

آب‌های پیرامون جرایر خارک و خارکو (2/82 درصد فراوانی نسبی) اکثریت در نیمه اول سال (دو زیرخانواده *Caranginae* و *Scomberoidini* و چهار جنس *Caranx sp.*، *Scomberoides sp.*، *Alectis sp.* و *Alepes sp.*) (ربانی‌ها، 1387).

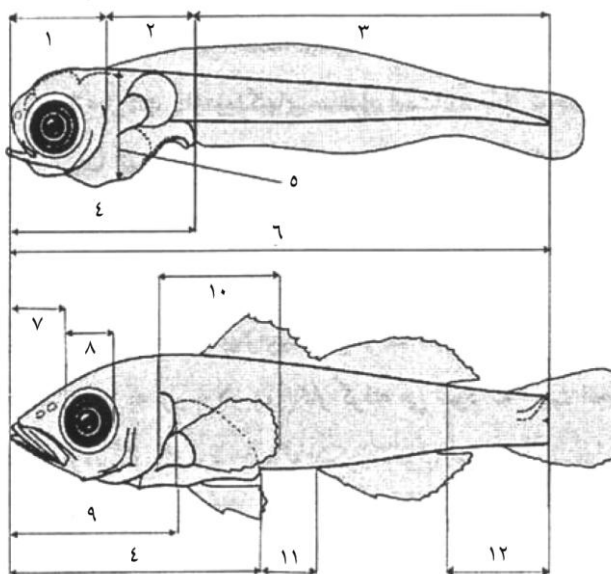
آب‌های هرمزگان: آب‌های بندر لنگه (1/28 درصد فراوانی نسبی) (مرتضوی و سراجی، 1386).

Houde این خانواده را با 2/2 درصد فراوانی نسبی لاروی در 6 جنس و 5 گونه و 7 تیپ در ماه‌های مختلف سال براساس گونه‌های متفاوت اعلام کرد (Houde و همکاران، 1986). *Neullen* جنس *Decaptreus* از این خانواده را از آب‌های شمالی خلیج فارس معرفی کرد (Neullen, 1973).

با توجه به این‌که خانواده گیش‌ماهیان به‌عنوان خانواده غالب و متنوع‌ترین گروه ماهیان از نظر جنس و گونه در منطقه محسوب می‌شوند و در بیش‌تر



1- (Rostral)، 2- بینی (Nasal)، 3- اشکی (Lachrymal)، 4- فوق آرواره بالایی (Supra Maxillary)، 5- زیر چشمی (Infra Serrate)، 6- دندانۀ فوق چشمی (Serrate Supra Ocular)، 7- پیشانی (Frontal)، 8- Sphenotic، 9- آهیانه دندانۀ دار (Serrate Parietal)، 10- فوق پس سری (Supra Ocular)، 11- پس شتوایی (Post temporal)، 12- (Tabular)، 13- (Pterotic)، 14- فوق شانۀ ای (Supra Cleithral)، 15- سرپوش آبششی (Opercular)، 16- شانۀ ای (Cleithral)، 17- پایۀ باله سینۀ ای (Pectoral Fin Base)، 18- (Sub Opercular)، 19- خار بلند دندانۀ دار گوشه پیش سرپوش آبششی (Serrate Elongate Spine at Preopercular)، 20- (Angle)، 21- (Inter Opercular)، 22- گوشه آرواره پایین (Posterior Preopercular)، 23- مفصلی (Articular) و 24- جلوی پیش سرپوش آبششی (Anterior Preopercular)



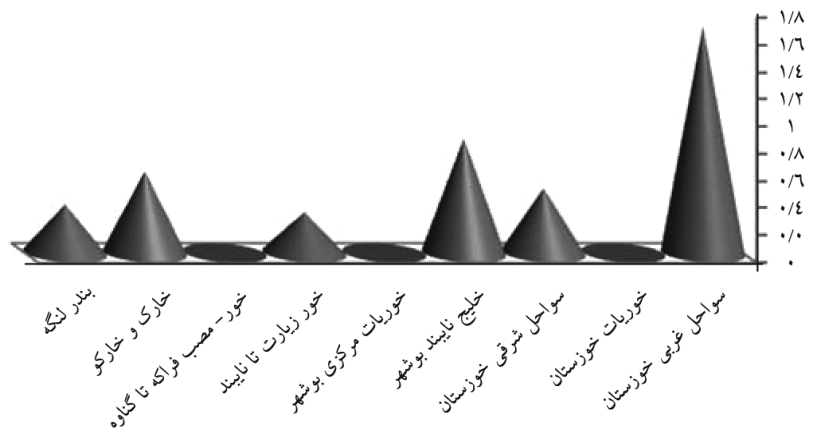
1- سر (Head)، 2- تنه (Trunk)، 3- دم (Tail)، 4- طول پیش مخرجی (Preanal Length)، 5- ارتفاع بدن (Body Depth)، 6- طول بدن (Body Length)، 7- طول پوزه (Snout Length)، 8- قطر چشم (Eye Diameter)، 9- طول سر (Head Length)، 10- طول باله سینۀ ای (Pectoral Fin Length)، 11- طول فاصلۀ مخرج تا باله مخرجی (Gap Length) و 12- طول ساقه دم (Caudal Peduncle Length)

شکل 1- پارامترهای قابل شمارش و اندازه گیری لارو ماهیان (اقتباس از ربانی‌ها، 1386)

زیستگاه‌های خور- مصب، مرجانی، آب‌های باز استان‌های خوزستان، بوشهر، هرمزگان و با فراوانی بیش‌تر در سواحل غربی استان خوزستان جمع‌آوری و شناسایی شده‌اند (شکل 2).

### نتایج و بحث

براساس نتایج به‌دست آمده از مجموع مطالعات انجام گرفته در آب‌های ایرانی خلیج فارس، نمونه‌های لاروی متعلق به خانواده گیش‌ماهیان به‌طور عمده در نیمه اول سال و با فراوانی کم‌تر در نیمه دوم سال از

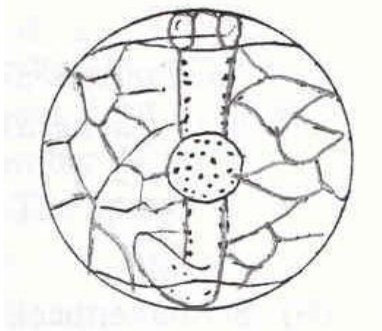
شکل 2- درصد فراوانی لارو خانواده گیش‌ماهیان در مناطق بررسی شده (براساس داده‌های تغییر یافته  $\log(x+1)$ )

*Trachurus trachurus* و *Decapterus russelli* قابل ذکر می‌باشند (شکل 3).

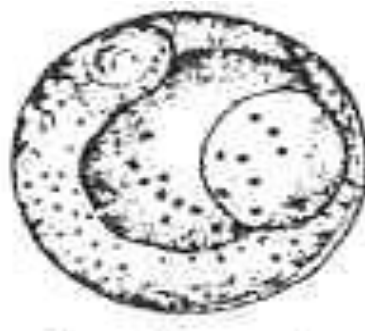
مشخصات عمومی لارو گیش‌ماهیان:

مشخصات ریخت‌شناسی: مهم‌ترین پارامترهای زیست‌سنجی قابل اندازه‌گیری که در نمونه‌های لاروی گیش‌ماهیان مورد محاسبه و اندازه‌گیری قرار گرفته‌اند، در جدول 1 ارایه گردیده است.

مشخصات عمومی تخم گیش‌ماهیان: تخم شناور بوده و اندازه آن از متوسط تا بزرگ است (1/5-0/7 میلی‌متر) و زرده تنها دارای یک ذره چربی می‌باشد. زرده در بعضی از گونه‌ها بدون تقسیمات و در بعضی دارای تقسیمات کم تا زیاد می‌باشد. از گروه اول با زرده بدون تقسیمات می‌توان به *Selaroides leptolepis* و *Carangoides malabaricus* اشاره نمود و از گروه دوم *Alepes djiddaba* و *Scomberoides tol*



*Trachurus trachurus*



*Selaroides leptolepis*

شکل 3- نمونه تخم خانواده گیش‌ماهیان (اقتباس از ربانی‌ها، 1386)

جدول 1- مشخصات ریخت‌شناسی لارو گیش‌ماهیان در دو مرحله **Post flexion** و **Preflexion**

Preflexion	Post flexion
PAL: 0/50-0/57	0/59-0/66
HL: 0/34-0/37	0/32-0/40
SnL: 0/07-0/11	0/12-0/13
ED: 0/10-0/14	0/9-0/11
BD: 0/25-0/30	0/31-0/40

تا بدون لبه و صاف می‌باشد، دهان مورب و اندازه آن از متوسط تا بزرگ است و در بیش‌تر گونه‌ها به قسمت میانی چشم می‌رسد، دندان‌های کوچک در مرحله **Preflexion** تشکیل می‌شود، چشم‌گرد و در اندازه‌های کوچک تا بزرگ، غشاء آبششی از گلوگاه (**Isthmus**) جدا است، خارهای پیش‌سرپوش آبششی (**Preopercle**) و فوق‌پس‌سری (**Supra Occipital**) مشخص، دو ردیف از خارهای نرم در مراحل اولیه **Preflexion** تشکیل می‌شود که خار گوشه‌ای عموماً کشیده است که بسته به نوع گونه از کوچک تا بزرگ می‌باشد، خارهای پیش‌سرپوش آبششی طی **Flexion** به حداکثر اندازه خود می‌رسد که در واقع آخرین خارهایی هستند که در مرحله لاروی از بین می‌روند، تاج فوق‌پس‌سری در مراحل اولیه **Preflexion** (به‌استثناء *Atule mate*) تشکیل می‌شود که دارای تنوع شکل و اندازه است، تیغه فوق‌چشمی کوتاه تا خیلی کوتاه در مراحل انتهایی **Preflexion** مشاهده می‌شود که بسته به گونه از نرم تا سخت و در بعضی از گونه‌ها با یک خار می‌باشد، خارهای ناحیه عقبی گوش و فوق‌شانه‌ای بسته به گونه و مرحله رشد مشاهده می‌شوند و همین‌طور اندازه‌ای از نمونه که استخوانی شدن عناصر باله مخرجی و پشتی اتفاق می‌افتد در جنس و گونه‌های مختلف از 6/2-10 میلی‌متری

با توجه به مشخصات مربوط به ویژگی‌های رنگ‌دانه و مهم‌ترین پارامترهای ریخت‌سنجی قابل اندازه‌گیری نمونه‌های جمع‌آوری شده در دو قبیله **Carangini** و **Scomberoidini** (Leis و Transky, 1989) تقسیم‌بندی گردیدند. مشخصات هر یک از گروه‌های ذکر شده در بالا به‌شرح زیر می‌باشد:

**Carangini**: بدن روشن و دارای پیگمان پراکنده بر روی قسمت خلفی و شکمی گوارشی و تعدادی بر روی خط میانی تنه و زیر گلوگاه، پوشش رنگ‌دانه بسته به گونه و اندازه نمونه تغییر می‌کند. لارو دارای بدنی از طرفین فشرده و کمی پهن تا تقریباً کشیده، که در بسیاری از گونه‌ها طی دوره رشد و نمو پهن‌تر می‌شود، تعداد عضلات (**Myomer**) 24-25 عدد، لوله گوارش در ابتدا مستقیم ولی در نمونه 2/5 میلی‌متری شروع به پیچ خوردن می‌کند و 53-68 درصد طول بدن در مرحله **Preflexion** می‌رسد که در بعضی از گونه‌ها در مراحل بالای رشد کوتاه و به 44-64 درصد بدن می‌رسد. کیسه هوا در بالای لوله گوارش قرار دارد. سر متوسط تا بزرگ که در نمونه‌های **Preflexion** که در تمامی گونه‌ها طی دوره رشد بزرگ می‌شود. شکل سر در گونه‌ها متفاوت است ولی معمولاً گرد سه گوش است، پوزه (**Snot**) کوتاه تا متوسط که در ابتدا مقعر و سپس محدب می‌شود و شکل آن مثلثی

و در بعضی نمونه‌ها پهن می‌شود. معمولاً یک فاصله کوچک بین مخرج و شروع باله مخرجی وجود دارد (Leis و همکاران، 1989).

#### نمونه‌های شناسایی شده *Carangini*:

– *Alectis sp.*: 2 نمونه از منطقه آب‌های پیرامون خارک و خارکو در خردادماه جمع‌آوری گردید که در مرحله Post flexion به طول کل 6-6/6 میلی‌متر قرار داشتند (شکل 4).

– *Alepes sp.*: یک نمونه از منطقه خارک و خارکو در اردیبهشت‌ماه جمع‌آوری گردید که به طول کل 1/9 میلی‌متر در مرحله Post flexion قرار داشت (شکل 5).

– *Caranx sp.*: 3 نمونه از منطقه خارک و خارکو و خور دو به جمع‌آوری گردید که در مرحله شروع flexion و Post flexion به طول کل 4-4/85 میلی‌متر قرار داشتند (شکل‌های 6 و 7).

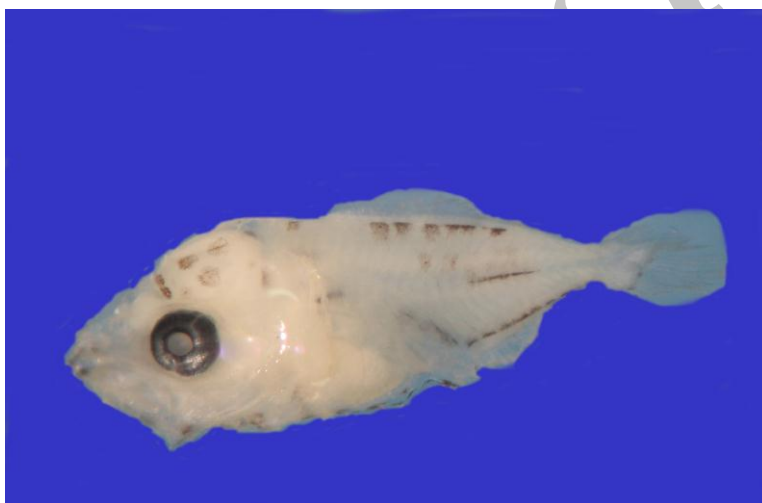
متفاوت است. در جنس *Alectis* شعاع‌های باله‌ای یاد شده در نمونه‌های با طول 1/8 میلی‌متری تشکیل می‌شود و تعدادی از شعاع‌های جلویی در نمونه‌های با طول 2/9 میلی‌متری استخوانی می‌شوند و بسته به گونه اولین عنصر پایه‌ای در باله‌های پشتی و مخرجی در نمونه‌های با طول 6-14 میلی‌متری استخوانی می‌شوند و باله سینه‌ای طی مرحله Flexion شروع به استخوانی شدن می‌کنند. تمامی شعاع‌های باله سینه‌ای از اندازه 7 میلی‌متری تا 12-16 میلی‌متری تشکیل می‌شود. جوانه باله لگنی در مراحل Preflexion و Flexion ظاهر می‌شود که در مرحله Post flexion و در اندازه 5/2-6/7 میلی‌متری شروع به استخوانی شدن می‌کنند. بسته به گونه تمامی عناصر باله‌ای در نمونه‌های 6-8/5 میلی‌متری تکمیل می‌شوند. در جنس *Alectis* جوانه باله لگنی در اندازه 3/6 میلی‌متری وجود دارد. ساقه باله دمی باریک است که بعد از flexion کامل شده



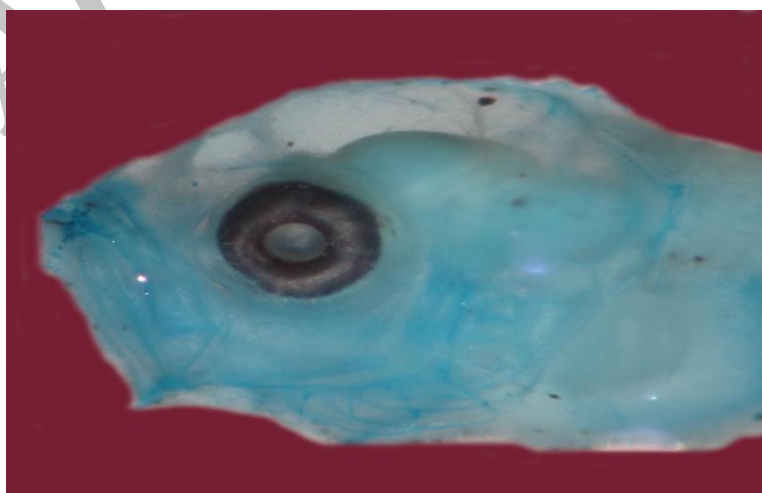
شکل 4- *Alectis sp.*، طول کل (TL)، 6/6 میلی‌متر در مرحله Post flexion (اقتباس از ربانی‌ها، 1387)



شکل 5- *Alepes sp.*، طول کل (TL): 9/1 میلی‌متر، مرحله Post flexion (اقتباس از ربانی‌ها، 1387)



شکل 6- *Caranx sp.*، طول کل (TL): 4/8 میلی‌متر، مرحله Post flexion (اقتباس از ربانی‌ها، 1387)



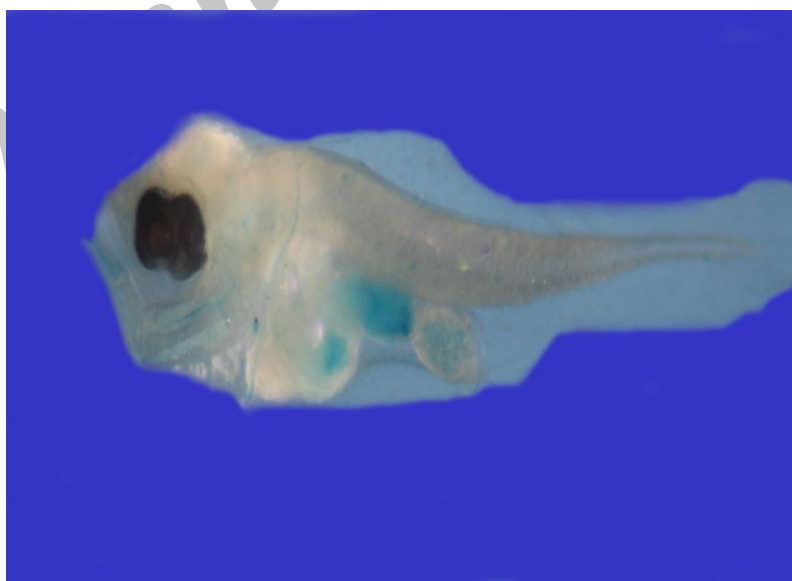
شکل 7- *Caranx sp.*، طول کل (TL): 8/3 میلی‌متر، مرحله Post flexion (اقتباس از ربانی‌ها، 1387)

پس سری در مراحل Preflexion و Flexion تشکیل می‌شود که به لحاظ شکل و اندازه متفاوت است. تیغه فوق‌چشمی دارای پوشش دندان‌های ضعیف تا محکم است که در مراحل انتهایی Preflexion مشاهده می‌شود و بسته به گونه از نرم تا سخت می‌باشد. خارهای ناحیه عقبی گوش متوسط است، پایه‌های باله‌های منخرجی و پشتی در مرحله Preflexion تشکیل می‌شود که طی مرحله Flexion دارای شعاع و خار می‌شود. شعاع باله سینه‌ای در مرحله Flexion شروع به تشکیل شده و در نمونه‌های 7/5-9/8 میلی‌متری تمامی شعاع‌ها تشکیل می‌شوند. جوانه باله لگنی در مرحله Preflexion تشکیل شده و عناصر آن در نمونه‌های 6/9-9/8 میلی‌متری استخوانی می‌شوند (Leis و همکاران، 1989).

#### **Scomberoidini**

– *Scomberoides sp.*: یک نمونه از منطقه ساحلی استان بوشهر در اردیبهشت‌ماه جمع‌آوری گردید که در مرحله Preflexion و به طول 2/21 میلی‌متر بوده است (شکل 8).

**Scomberoidini**: بدن لارو در این گروه تقریباً فشرده است در جنس *Scomberoides* به صورت کشیده می‌باشد. دارای 24-26 میومرلوله گوارش در ابتدا مستقیم ولی در نمونه‌های با اندازه 2/3-2/5 میلی‌متری شروع به پیچ خوردن می‌کند و سپس شکل آن از کشیده تا مثلثی شکل با لبه گرد تغییر می‌کند و به 50-70 درصد طول بدن می‌رسد. کیسه هوا در بالای لوله گوارش قرار دارد که اغلب از رنگ‌دانه پوشیده شده است. سر متوسط تا بزرگ که شکل آن در میان گونه‌ها متفاوت و از چهارگوش تا بیضی تغییر می‌کند. پوزه کوتاه تا متوسط که در انواع گونه‌ها از نوک تیز تا لبه صاف متفاوت می‌باشد، دهان مورب و از اندازه آن متوسط تا بزرگ است که در بیش‌تر گونه‌ها به قسمت میانی چشم می‌رسد، دندان‌های کوچک در نمونه‌های با طول 2/5 میلی‌متری تشکیل می‌شود. چشم گرد و در اندازه‌های کوچک تا بزرگ، غشاء آبششی از گلوگاه جدا است، خارهای پیش سرپوش آبششی در نمونه‌های با طول 1/9-2/5 میلی‌متر ظاهر شده و با اندازه کوچک تا بزرگ در گوشه قرار دارد، خار فوق



شکل 8- *Scomberoides sp.*، طول کل (TL): 2/2 میلی‌متر، (Preflexion) (اقتباس از ربانی‌ها، 1387)



## تشکر و قدردانی

بدین وسیله از ریاست محترم پژوهشکده میگوی کشور و همکاران گرامی بخش بوم‌شناسی آن پژوهشکده و همچنین از آقایان دکتر T. Trnski از موزه نیوزلند، J. Lies از موزه استرالیا (سیدنی)، M. Thangaraja از انستیتو تحقیقات علمی کویت (KISR) و B. Victor از دانشگاه کالیفرنیا به جهت مساعدت در شناسایی و تأیید تاکسون‌های لاروی ماهیان، کمال تشکر را دارم.

خانواده‌های مشابه: خانواده‌های متعددی در منطقه حضور دارند که در مراحل لاروی با لارو خانواده گیش ماهیان دارای تشابه هستند. در این خصوص می‌توان به خانواده‌های پنج‌زاری ماهیان (Leiognathidae)، یلی ماهیان (Teraponidae)، فرشته ماهیان (Pomacanthidae)، پروانه ماهیان (Chaetodontidae) و کاردینال ماهیان (Apogonidae) اشاره نمود که با توجه به تعداد میومر، نوع پوشش خاری سر و دم و همچنین شکل سر و دهان، از نمونه‌های لاروی خانواده گیش ماهیان قابل تفکیک می‌باشند.

## منابع

- 1- دهقان‌مدیسه، س.، 1377. شناسایی و تعیین تراکم ایکتیوپلانکتون‌های خورهای خوزستان. مرکز تحقیقات شیلاتی خوزستان. اهواز.
- 2- دهقان‌مدیسه، س.، 1378. بررسی تنوع و فراوانی ایکتیوپلانکتون‌ها (مراحل لاروی ماهیان) در سواحل غرب خوزستان. مرکز تحقیقات شیلاتی خوزستان، اهواز.
- 3- دهقان‌مدیسه، س.، 1381. تنوع و فراوانی ایکتیوپلانکتون‌ها (مراحل لاروی ماهیان) آب‌های استان خوزستان - فاز 3: سواحل شرقی. مرکز تحقیقات شیلاتی خوزستان، اهواز.
- 4- ربانی‌ها، م.، 1377. تنوع و فراوانی ایکتیوپلانکتون‌ها (مراحل لاروی ماهیان) در خلیج ناپبند. مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، بوشهر.
- 5- ربانی‌ها، م.، 1381. بررسی فراوانی و تنوع لاروماهیان در سواحل شمالی استان بوشهر (خور- مصب فراهه تا بندر گناوه). پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد- دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم دریایی و منابع طبیعی.
- 6- ربانی‌ها، م.، 1387. شناسایی، تنوع و الگوی پراکنش لاروماهیان در اکوسیستم جزایر مرجانی خارگ و خارکو- خلیج فارس با به‌کارگیری روش سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS رساله دکتری- دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات).
- 7- عوفی، ف.، بختیاری، م.، 1378. بررسی فراوانی و تنوع ایکتیوپلانکتون‌ها (مراحل لاروی ماهیان) در آب‌های استان بوشهر (خوریات بوشهر). مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، بوشهر.
- 8- عوفی، ف.، محمدنژاد، ج.، 1380. بررسی فراوانی و تنوع ایکتیوپلانکتون‌ها (مراحل لاروی ماهیان) در آب‌های استان بوشهر (خور زیارت- ناپبند). مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، بوشهر.
- 9- مرتضوی، م.، سراجی، ف.، 1387. بررسی اکولوژیک زیستگاه‌های مصنوعی در محدوده آب‌های استان هرمزگان (بندر لنگه)، مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران.

10. Balon, E.K., 1985. Early life history of fishes. Dr. W. Junk Pub. pp. 31-33.
11. Houde, E.D., Almatar, A.H., Leak, J.C., Down, C.E., 1986. Ichthyoplankton abundance and diversity in the Western Arabian Gulf. Kuwait Bulletin of Marine Science-No. 8 KISR, Kuwait, 60pp.
12. Kuronuma, K., Abe, Y., 1986. Fishes of the Arabian Gulf, Kuwait institute for Scientific Research (KISR), Kuwait.
13. Leis, J.M., 1991. The pelagic stages of reef fishes. Australian Museum, Sydney, 70pp.

14. Leis, J.M., Rennis, D.S., 1983. The larvae of Indo-Pacific coral reef fishes. New South Wales University, Sydney, 269pp.
15. Leis, J.M., Transky, T., 1989. The larvae of Indo-Pacific shore fishes. New South Wales University Press, Sydney, 371pp.
16. Nellen, W., 1973. Kind and abundance of fish larvae in the Arabian Sea and the Persian Gulf (The biology of the Indian Ocean). Springer-Verlag, Frankfurt, 45pp.
17. Smith, P.E., Richardson, S.L., 1977. Standard techniques for pelagic fish eggs and larvae survey. FAO, Rome, 110pp.

Archive of SID

**Survey of distribution and early life history identify of  
Carangidae base on Iranian Waters larva of Persian Gulf**

**\*M. Rabbaniha**

Iranian Fisheries Research Organization (IFRO), Tehran, Iran

---

**Abstract**

Carangid is the dominant group of marine fish stocks with the most variety of species that find in all habitats of Iranian Waters of the Persian Gulf. Therefore increased of knowledge about its early life history and spatial and temporal spawning is necessary. Survey and study on fish larvae in Iranian side of the Persian Gulf carried out in different habitats 15 years ago. Sampling was done by Bongo-Net plankton sampler with 500 $\mu$  mesh size. Specimens were separated in three stages; Preflexion, Flexion, Postflexion and in two sub family: Caranginae, Scomberoidini with geniuses. This family was reported among all fish larvae study of Iranian Waters in the Persian Gulf and they presented in all month with more abundance in spring and winter.

**Keywords:** Carangidae larvae; Early life history; Distribution; Iranian Waters of Persian Gulf

---

\* - Corresponding Authors; Email: ma\_rabbani2002@yahoo.com