

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

*مهناز ربانی‌ها

مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۳/۱۶؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۳/۸

چکیده

گیش ماهیان از گروه‌های اصلی ماهیان سطح‌زی 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 لارو ماهیان در آب‌های ساحلی و دریایی ایران از ۱۵ سال پیش در آب‌های ایرانی خلیج فارس و در محدوده سه استان جنوبی کشور (خوزستان، بوشهر و هرمزگان) آغاز شده است. نمونه‌برداری از لارو ماهیان با به‌کارگیری تور پلانکتون‌گیری زوج با چشمه تور ۵۰۰ 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 مرحله لاروی در دو زیرخانواده Carangini و Scomberoidini و در چهار جنس *Scomberoides sp.*، *Alectis sp.*، *Caranx 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، آب‌های ایرانی خلیج فارس

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, ۱۹۷۲). از نظر شکل ظاهری ماهیانی متوسط تا بزرگ و به‌طور عموم از طرفین فشرده بوده که با توجه به ساقه دم باریک و دم چنگالی در بیش‌تر نمونه‌ها، شنای سریع این گروه را موجب می‌شود.

براساس نظریه Moser و Ahlstrom (۱۹۷۰) و Ahlstrom و همکاران (۱۹۷۶)، 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 دگردیسی انجام شده و به ماهی جوان (Juvenile) تبدیل می‌شود (Rennis و Cited in Leis, ۱۹۸۳).

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 ۱۳۷۴ آغاز گردید. حضور این خانواده در همه مناطق مورد بررسی و ایستگاه‌های نمونه‌برداری لاروی زیر 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 ارائه مختصری از ویژگی‌های ریخت‌شناسی این خانواده در آب‌های ایرانی خلیج فارس تهیه و تنظیم شده است.

مواد و روش‌ها

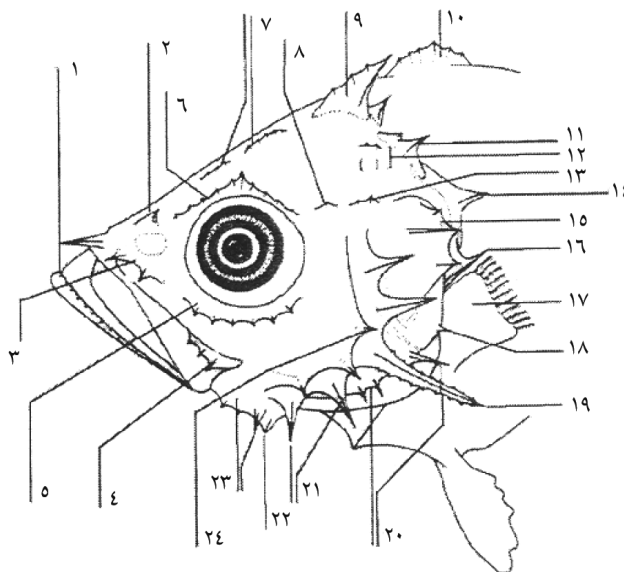
نمونه‌برداری توسط تور نمونه‌گیر پلانکتونی زوجی (Bongo net plankton sampler) با چشمه تور ۵۰۰ میکرون و به روش کشش مورب از نزدیک بستر تا سطح و با سرعت ثابت شناور انجام گرفته است. پس از جمع‌آوری نمونه‌ها از مخزن تور، نمونه‌ها در فرمالین ۵ درصد تثبیت و سپس نمونه‌ها در آزمایشگاه جداسازی و در الکل ۷۰ درصد، نگهداری شدند (Richardson و Smith، ۱۹۷۷). این نمونه‌برداری‌ها در دوره‌های یک‌ساله و در طول خط ساحلی استان‌های خوزستان، بوشهر و هرمزگان از سال ۱۳۷۴ آغاز گردیده است.

اساس شناسایی و گروه‌بندی، کلید شناسایی ارائه شده توسط Leis و همکاران بوده است (Leis، ۱۹۹۱؛ Leis و Rennis، ۱۹۸۳؛ Leis و Transky، ۱۹۸۹) 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 ۱). به این منظور تعدادی از نمونه‌ها با استفاده از آلسین بلو و آلیزارین طبق روش Balon (۱۹۸۵) رنگ‌آمیزی شدند.

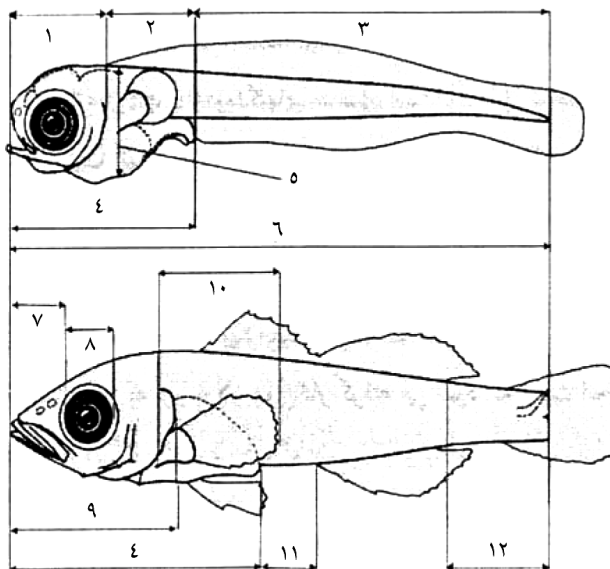
از آب‌های خوزستان، سواحل غربی (۶۶ درصد فراوانی نسبی) در ماه‌های خرداد و تیر (دهقان و همکاران، ۱۳۷۸)، خوریات خوزستان (۰/۰۰۶ درصد فراوانی نسبی) در ماه‌های خرداد و تیر (احتمالاً جنس *Caranx*) (دهقان، ۱۳۷۷)، سواحل شرقی (۱/۷ درصد فراوانی نسبی) از اردیبهشت تا مردادماه (دهقان، ۱۳۸۱). آب‌های بوشهر، خلیج نایبند با ۶ درصد فراوانی نسبی در فصل تابستان (تیپ A از زیرخانواده Carangini) و در تیرماه (تیپ B از سایر زیرخانواده‌ها) (ربانی‌ها، ۱۳۷۷)، از خوریات مرکزی بوشهر (۰/۰۷ درصد فراوانی نسبی) و در اردیبهشت و خردادماه (عوفی و بختیاری، ۱۳۷۸)، و از خور زیارت تا نایبند (۱/۱۵ درصد فراوانی نسبی) (عوفی و محمدنژاد، ۱۳۸۰) و از خور- مصب فراکه تا گناوه (۰/۱۲ درصد) در فصل تابستان (ربانی‌ها، ۱۳۸۱)، آب‌های پیرامون جرایر خارک و خارکو (۲/۸۲ 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، ۱۳۸۷)، آب‌های هرمزگان، آب‌های بندر لنگه (۱/۲۸ درصد فراوانی نسبی) (مرتضوی و سراجی، ۱۳۸۶).

Houde این خانواده را با ۲/۲ درصد فراوانی نسبی لاروی در ۶ جنس و ۵ گونه و ۷ تیپ در ماه‌های مختلف سال بر اساس گونه‌های متفاوت اعلام کرد (Houde و همکاران، ۱۹۸۶). Nelllen جنس *Decaptrous* از این خانواده را از آب‌های شمالی خلیج فارس معرفی کرد (Nelllen، ۱۹۷۳).

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



۱- (Rostral)، ۲- بینی (Nasal)، ۳- اشکی (Lachrymal)، ۴- فوق آرواره بالایی (Supra Maxillary)، ۵- زیر چشمی (Infra Orbital)، ۶- دندانۀ فوق چشمی (Serrate Supra Ocular)، ۷- پیشانی (Frontal)، ۸- Sphenotic، ۹- آهیانه دندانۀ دار (Serrate Parietal)، ۱۰- فوق پس سری (Supra Ocular)، ۱۱- پس شنوایی (Post temporal)، ۱۲- (Tabular)، ۱۳- (Pterotic)، ۱۴- فوق شانۀ ای (Supra Cleithral)، ۱۵- سرپوش آبششی (Opercular)، ۱۶- شانۀ ای (Cleithral)، ۱۷- پایه باله سینۀ ای (Pectoral Fin Base)، ۱۸- (Sub Opercular)، ۱۹- خار بلند دندانۀ دار گوشه پیش سرپوش آبششی (Serrate Elongate Spine at Preopercular)، ۲۰- بین آبششی (Inter Opercular)، ۲۱- پشتی پیش سرپوش آبششی (Posterior Preopercular)، ۲۲- گوشه آرواره پایین (Anterior Preopercular)، ۲۳- مفصلی (Articular) و ۲۴- جلوی پیش سرپوش آبششی (Angle of Lower Jaw)



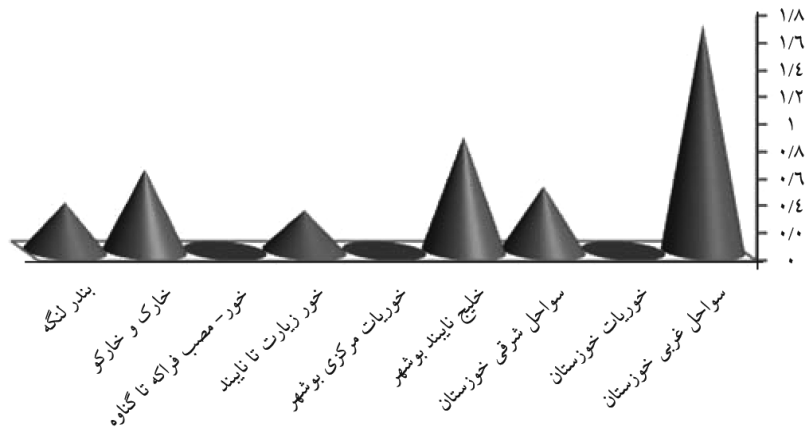
۱- سر (Head)، ۲- تنه (Trunk)، ۳- دم (Tail)، ۴- طول پیش مخرجی (Preanal Length)، ۵- ارتفاع بدن (Body Depth)، ۶- طول بدن (Body Length)، ۷- طول پوزه (Snout Length)، ۸- قطر چشم (Eye Diameter)، ۹- طول سر (Head Length)، ۱۰- طول باله سینۀ ای (Caudal Peduncle Length)، ۱۱- طول فاصلۀ مخرج تا باله مخرجی (Gap Length) و ۱۲- طول ساقه دم (Pectoral Fin Length)

شکل ۱- پارامترهای قابل شمارش و اندازه گیری لارو ماهیان (اقتباس از ربانی ها، ۱۳۸۶)

نتایج و بحث

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

زیستگاه‌های خور- مصب، مرجانی، آب‌های باز استان‌های خوزستان، بوشهر، هرمزگان و با فراوانی بیش‌تر در سواحل غربی استان خوزستان جمع‌آوری و شناسایی شده‌اند (شکل ۲).



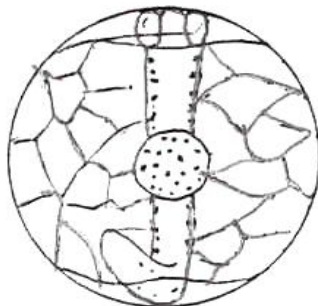
شکل ۲- درصد فراوانی لارو خانواده گیش‌ماهیان در مناطق بررسی شده (براساس داده‌های تغییر یافته $\log(x+1)$)

Trachurus trachurus و *Decapterus russelli*
قابل ذکر می‌باشند (شکل ۳).

مشخصات عمومی لارو گیش‌ماهیان:

مشخصات ریخت‌شناسی: مهم‌ترین پارامترهای زیست‌سنجی قابل اندازه‌گیری که در نمونه‌های لاروی گیش‌ماهیان مورد محاسبه و اندازه‌گیری قرار گرفته‌اند، در جدول ۱ ارائه شده است.

مشخصات عمومی تخم گیش‌ماهیان: تخم این ماهیان شناور بوده و اندازه آن از متوسط تا بزرگ است (۱/۵-۰/۷ 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 ۳- نمونه تخم خانواده گیش‌ماهیان (اقتباس از ربانی‌ها، ۱۳۸۶)

جدول ۱- مشخصات ریخت‌شناسی لارو گیش‌ماهیان در دو مرحله Preflexion و Post flexion

Preflexion	Post flexion
PAL: ۰/۵۰-۰/۵۷	۰/۵۹-۰/۶۶
HL: ۰/۳۴-۰/۳۷	۰/۳۲-۰/۴۰
SnL: ۰/۰۷-۰/۱۱	۰/۱۲-۰/۱۳
ED: ۰/۱۰-۰/۱۴	۰/۹-۰/۱۱
BD: ۰/۲۵-۰/۳۰	۰/۳۱-۰/۴۰

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 فوق پس‌سری (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 فوق پس‌سری در مراحل اولیه Preflexion (به استثناء *Atule mate*) تشکیل می‌شود که دارای تنوع شکل و اندازه است، تیغه فوق چشمی 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 فوق شانه‌ای بسته به گونه و مرحله رشد مشاهده می‌شوند و همین‌طور اندازه‌های از نمونه که استخوانی شدن عناصر باله مخرجی و پشتی اتفاق می‌افتد در جنس و گونه‌های مختلف از ۱۰-۶/۲ میلی‌متری متفاوت است. در

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، ۱۹۸۹) تقسیم‌بندی شدند. مشخصات هر یک از گروه‌های ذکر شده به شرح 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) ۲۴-۲۵ عدد، لوله گوارش در ابتدا مستقیم ولی در نمونه ۲/۵ میلی‌متری شروع به پیچ خوردن می‌کند و ۶۸-۵۳ درصد طول بدن در مرحله Preflexion می‌رسد که در بعضی از گونه‌ها در مراحل بالای رشد کوتاه و به ۶۴-۴۴ 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 (Snout) 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، ۱۹۸۹).

نمونه‌های شناسایی شده *Carangini*:

– *Alectis sp.*: ۲ نمونه از منطقه آب‌های پیرامون خارک و خارکو در خردادماه جمع‌آوری شدند که در مرحله Post flexion به طول کل ۶-۶/۶ میلی‌متر قرار داشتند (شکل ۴).

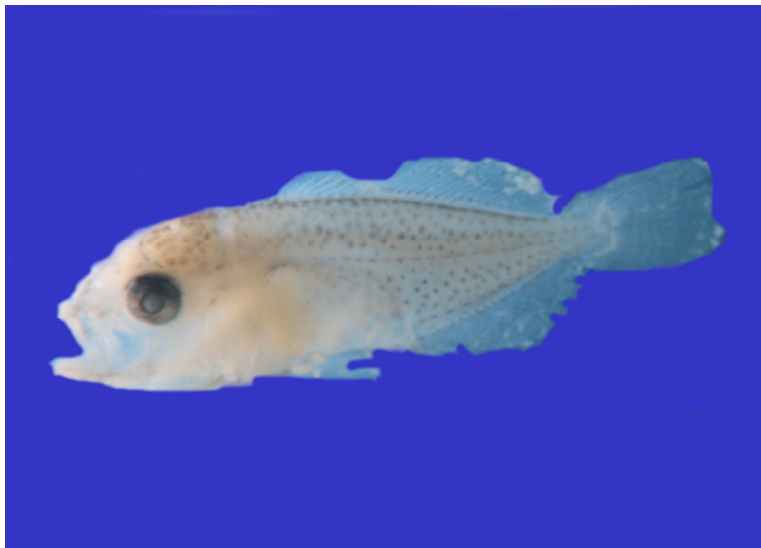
– *Alepes sp.*: یک نمونه از منطقه خارک و خارکو در اردیبهشت‌ماه جمع‌آوری گردید که به طول کل ۱/۹ میلی‌متر در مرحله Post flexion قرار داشت (شکل ۵).

– *Caranx sp.*: ۳ نمونه از منطقه خارک و خارکو و خور دو به جمع‌آوری شد که در مرحله شروع flexion و Post flexion به طول کل ۴-۴/۸۵ میلی‌متر قرار داشتند (شکل‌های ۶ و ۷).

جنس *Alectis* شعاع‌های باله‌ای یاد شده در نمونه‌های با طول ۱/۸ میلی‌متری تشکیل می‌شود و تعدادی از شعاع‌های جلویی در نمونه‌های با طول ۲/۹ میلی‌متری استخوانی می‌شوند و بسته به گونه اولین عنصر پایه‌ای در باله‌های پشتی و مخرجی در نمونه‌های با طول ۶-۱۴ میلی‌متری استخوانی می‌شوند و باله سینه‌ای طی مرحله Flexion شروع به استخوانی شدن می‌کنند. تمامی شعاع‌های باله سینه‌ای از اندازه ۷ میلی‌متری تا ۱۲-۱۶ میلی‌متری تشکیل می‌شود. جوانه باله لگنی در مراحل Preflexion و Flexion ظاهر می‌شود که در مرحله Post flexion و در اندازه ۶/۷-۵/۲ میلی‌متری شروع به استخوانی شدن می‌کنند. بسته به گونه تمامی عناصر باله‌ای در نمونه‌های ۸/۵-۶ میلی‌متری تکمیل می‌شوند. در جنس *Alectis* جوانه باله لگنی در اندازه ۳/۶ میلی‌متری وجود دارد. ساقه باله دم‌ی باریک است که بعد از flexion کامل شده



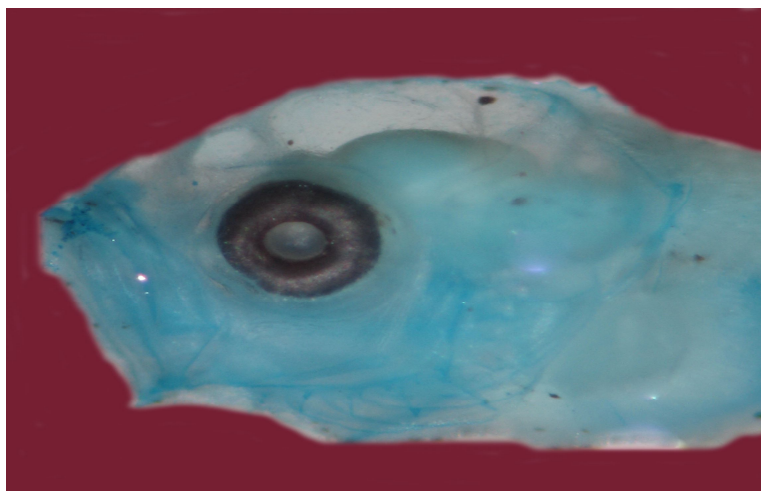
شکل ۴- *Alectis sp.*، طول کل (TL)، ۶/۶ میلی‌متر در مرحله Post flexion (اقتباس از ربانی‌ها، ۱۳۸۷)



شکل ۵- *Alepes sp.*، طول کل (TL): ۹/۱ میلی متر، مرحله Post flexion (اقتباس از ربانی ها، ۱۳۸۷)



شکل ۶- *Caranx sp.*، طول کل (TL): ۴/۸ میلی متر، مرحله Post flexion (اقتباس از ربانی ها، ۱۳۸۷)



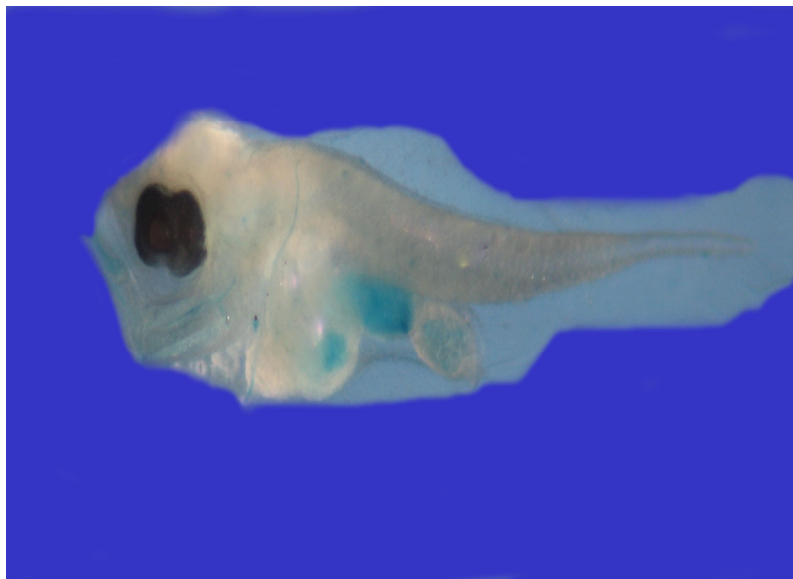
شکل ۷- *Caranx sp.*، طول کل (TL): ۸/۳ میلی متر، مرحله Post flexion (اقتباس از ربانی ها، ۱۳۸۷)

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 ۷/۵-۹/۸ میلی‌متری تمامی شعاع‌ها تشکیل می‌شوند. جوانه باله لگنی در مرحله Preflexion تشکیل شده و عناصر آن در نمونه‌های ۶/۹-۹/۸ میلی‌متری استخوانی می‌شوند (Leis و همکاران، ۱۹۸۹).

Scomberoidini

- *Scomberoides sp.*: یک نمونه از منطقه ساحلی استان بوشهر در اردیبهشت‌ماه جمع‌آوری گردید که در مرحله Preflexion و به طول ۲/۲۱ میلی‌متر بوده است (شکل ۸).

Scomberoidini: بدن لارو در این گروه تقریباً فشرده و در جنس *Scomberoides* به صورت کشیده می‌باشد. دارای ۲۶-۲۴ میومرلوله گوارش در ابتدا مستقیم، ولی در نمونه‌های با اندازه ۲/۳-۲/۵ میلی‌متری شروع به پیچ خوردن می‌کند و سپس شکل آن از کشیده تا مثلثی شکل با لبه گرد تغییر می‌کند و به ۵۰-۷۰ 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 ۲/۵ 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 ۱/۹-۲/۵ میلی‌متر ظاهر شده و با اندازه کوچک تا بزرگ در گوشه قرار دارد، خار فوق



شکل ۸- *Scomberoides sp.* طول کل (TL): ۲/۲ میلی‌متر، (Preflexion) (اقتباس از ربانی‌ها، ۱۳۸۷)

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 گیش‌ماهیان 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 گیش‌ماهیان قابل تفکیک می‌باشند.

منابع

- دهقان‌مدیسه، س.، ۱۳۷۷. شناسایی و تعیین تراکم ایکتیوپلانکتون‌های خورهای خوزستان. مرکز تحقیقات شیلاتی خوزستان، اهواز.
- دهقان‌مدیسه، س.، ۱۳۷۸. بررسی تنوع و فراوانی ایکتیوپلانکتون‌ها (مراحل لاروی ماهیان) در سواحل غرب خوزستان. مرکز تحقیقات شیلاتی خوزستان، اهواز.
- دهقان‌مدیسه، س.، ۱۳۸۱. تنوع و فراوانی ایکتیوپلانکتون‌ها (مراحل لاروی ماهیان) آب‌های استان خوزستان - فاز ۳: سواحل شرقی. مرکز تحقیقات شیلاتی خوزستان، اهواز.
- ربانی‌ها، م.، ۱۳۷۷. تنوع و فراوانی ایکتیوپلانکتون‌ها (مراحل لاروی ماهیان) در خلیج نایبند. مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، بوشهر.
- ربانی‌ها، م.، ۱۳۸۱. بررسی فراوانی و تنوع لاروماهیان در سواحل شمالی استان بوشهر (خور- مصب فراکه تا بندر گناوه). پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم دریایی و منابع طبیعی.
- ربانی‌ها، م.، ۱۳۸۷. 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 اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.
- عوفی، ف.، بختیاری، م.، ۱۳۷۸. بررسی فراوانی و تنوع ایکتیوپلانکتون‌ها (مراحل لاروی ماهیان) در آب‌های استان بوشهر (خوریات بوشهر). مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، بوشهر.
- عوفی، ف.، محمدنژاد، ج.، ۱۳۸۰. بررسی فراوانی و تنوع ایکتیوپلانکتون‌ها (مراحل لاروی ماهیان) در آب‌های استان بوشهر (خور زیارت- نایبند). مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، بوشهر.
- مرتضوی، م.، سراجی، ف.، ۱۳۸۷. بررسی اکولوژیک زیستگاه‌های مصنوعی در محدوده آب‌های استان هرمزگان (بندر لنگه)، مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران.

- Balon, E.K., 1985. Early life history of fishes. Dr. W. Junk Pub. pp. 31-33.
- 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, 60 p.
- Kuronuma, K., Abe, Y., 1986. Fishes of the Arabian Gulf, Kuwait institute for Scientific Research (KISR), Kuwait.
- Leis, J.M., 1991. The pelagic stages of reef fishes. Australian Museum, Sydney, 70 p.

- Leis, J.M., Rennis, D.S., 1983. The larvae of Indo-Pacific coral reef fishes. New South Wales University, Sydney, 269 p.
- Leis, J.M., Transky, T., 1989. The larvae of Indo-Pacific shore fishes. New South Wales University Press, Sydney, 371 p.
- 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, 45 p.
- Smith, P.E., Richardson, S.L., 1977. Standard techniques for pelagic fish eggs and larvae survey. FAO, Rome, 110 p.

**Distribution and early life history identify of
Carangidae base on Iranian waters 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 μ 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