

ویژگیهای ریخت شناسی در شناسایی پست لارو خانواده Penaeidae در خوریات بندر امام و آبادان

سیمین دهقان مدیسه، غلامرضا اسکندری و پروانه شوکت

S_dehghan2002@yahoo.com

مرکز تحقیقات آبی پروری جنوب کشور، اهواز صندوق پستی: ۶۱۶۴۵/۸۶۶

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۸۳ تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۸۴

چکیده

شناسایی لارو میگوهای خلیج فارس، طی مطالعه‌ای یکساله از دی ماه ۱۳۷۹ لغایت آذر ماه ۱۳۸۰ در شمال غربی خلیج فارس، سواحل استان خوزستان و در منطقه خوریات شمال استان انجام شد. نمونه‌گیری ماهانه از ۸ خور، شامل خورهای پاتیل، غزاله، احمدی، بیحد، غنام و دورق در منطقه بندر امام - ماهشهر و خورهای گبان و کویرین در منطقه آبادان انجام گردید. لاروهای میگوها بوسیله تور دو قلو (Bongo) با چشمه تور ۳۳۰ میکرون و با تعیین عمق ایستگاه و تخمین طول سیم کشش، از نزدیک کف تا سطح با کشش مورب جمع‌آوری شده است. لارو خانواده Penaeidae از سایر نمونه‌های ده‌پایان (Decapoda) جداسازی شدند. نمونه‌ها شامل ۲۰۵۴ عدد پست لارو میگوی خنجری (*Parapenaeopsis stylifera*)، با ۸ جفت خار تلسون، ۳ و ۵ بندی بودن تاژک خارجی و داخلی آنتن اول و اسکافوسریت پهن و کوتاه آنتن دوم با ۳۲ تا ۳۶ تار در حاشیه، ۶۴۰ عدد پست لارو میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*) با ۷ جفت خار تلسون، ۲ و ۳ بندی بودن تاژک خارجی و داخلی آنتن اول و ۶ عدد پست لارو جنس پنائوس (*Penaeus*)، با وجود خار در لبه خلفی پنجمین و ششمین بندهای شکمی و اسکافوسریتی بلندتر از تاژک و با عرضی غیریکنواخت در آنتن دوم بوده است. در مطالعه حاضر برای اولین بار، جداسازی و شناسایی نمونه‌های پست لارو جنسهای مختلف میگوهای پنائیده خلیج فارس انجام شده است.

لغات کلیدی: لارو، میگو، Penaeidae، خوزستان، ایران

مقدمه

پراکنش و ترکیب ماکروزئوپلانکتونهای بی‌مهره خلیج فارس ناشناخته‌اند و در اکثر مطالعات تنها به اطلاعات میگوی تجاری *P. semisulcatus* توجه شده است (Grabe & Lee, 1992). چرخه حیات اکثر پنائیده‌ها شامل یک دوره زندگی در مناطق مصبی و ساحلی است که با مهاجرت پست لاروها به مصبها آغاز شده و با بازگشت میگوهای جوان یا پیش‌بالغین به دریا پایان می‌پذیرد (Caillouet & Baxter, 1973). عدم آگاهی در زمینه رده‌بندی، مطالعات اکولوژیک لاروها را با مشکلات فراوانی روبرو کرده است (Rothlisberg et al., 1983). در مناطقی که چندین گونه همزمان حضور دارند مطالعه اکولوژی لاروها زمانی امکانپذیر است که لاروها بتوانند با دقت بالایی شناسایی گردند. مطالعه دقیق اکولوژی لاروهای پنائیده بدلیل سختی شناسایی لاروها در حد گونه دشوار بوده و لذا در اکثر مطالعات انجام شده، ویژگیهای پراکنش و فراوانیها در حد خانواده و جنس توصیف شده‌اند (Farmer & Ukawa, 1980 ; Racek, 1959 ; Grabe & Lee, 1992 ; Paulinose & George, ; Bishop & Khan, 1991 ; Subrahmanyam, 1971 ; 1976).

بهترین راه شناسایی مورفولوژیک لاروهای پنائیده، پرورش آنها در آزمایشگاه است. اگرچه فضای آزمایشگاهی بی‌تأثیر بر خصوصیات مورفولوژیک لاروها و حتی تغییر شکل آنها نیست، اما کار بر روی نمونه‌های موجود در طبیعت بدلیل تغییرات ظریف و بسیار مشابه در مراحل مختلف و امکان خطا در تشخیص زیر مرحله‌های گونه‌های متفاوت، کاری بسیار دشوار خواهد بود (Jackson et al., 2001).

تمايز و شناسایی جنسها و گونه های مختلف میگوها در مراحل بالاتر پست لاروی آسانتر بوده اما هنگامیکه مراحل پست لاروی ظاهر می‌شوند تشخیص مرحله انتهایی پست لاروی و شروع مرحله جوانی در هر گونه بسیار دشوار است. مراحل لاروی سه جنس مهم میگوهای پنائیده یعنی *Parapenaeopsis*، *Metapenaeus*، *Penaeus* در مناطق دریایی مختلفی از جمله کراچی پاکستان، کوچین هند، سواحل خلیج مکزیک و آمریکا مطالعه شده است و محققین متعددی بر روی شناسایی و توصیف مراحل مختلف تکامل لاروهای میگوهای پنائیده توسط پرورش آزمایشگاهی از بالغین کاملاً شناخته شده، اقدام نموده‌اند (Hassan, 1974 ; Hag & Hassan, 1975 ; Cook, 1966 ; Rao, 1973 ; Tirmizi et al., 1981 ; Achuthankutty & Parulekar, 1985).

کلید شناسایی مراحل مختلف پست لاروی میگوهای پنائیده (Paulinose, 1982) و فراوانی و حضور لاروهای میگوهای تجاری در آبهای ساحلی گوا (Goa) از جمله این مطالعات در اقیانوس هند است (Achuthankutty & Parulekar, 1985).

تخم و لارو میگوی سفید (*M. affinis*)، میگوی خنجری (*P. stylifera*) و میگوی ببری سبز (*P. semisulcatus*) از آبهای کویت جمع‌آوری و شناسایی شده‌اند (Al-Atarr, 1983) و مراحل تکامل میگوهای پنائیده در آبهای کویت شناسایی و ترسیم شده است (Al-Yamani et al., 1995). مطالعاتی که تاکنون در سواحل ایران انجام شده است جهت

تخم و لارو میگوی سفید (*M. affinis*)، میگوی خنجری (*P. stylifera*) و میگوی ببری سبز (*P. semisulcatus*) از آبهای کویت جمع‌آوری و شناسایی شده‌اند (Al-Atarr, 1983) و مراحل تکامل میگوهای پنائیده در آبهای کویت شناسایی و ترسیم شده است (Al-Yamani et al., 1995). مطالعاتی که تاکنون در سواحل ایران انجام شده است جهت

تخم و لارو میگوی سفید (*M. affinis*)، میگوی خنجری (*P. stylifera*) و میگوی ببری سبز (*P. semisulcatus*) از آبهای کویت جمع‌آوری و شناسایی شده‌اند (Al-Atarr, 1983) و مراحل تکامل میگوهای پنائیده در آبهای کویت شناسایی و ترسیم شده است (Al-Yamani et al., 1995). مطالعاتی که تاکنون در سواحل ایران انجام شده است جهت

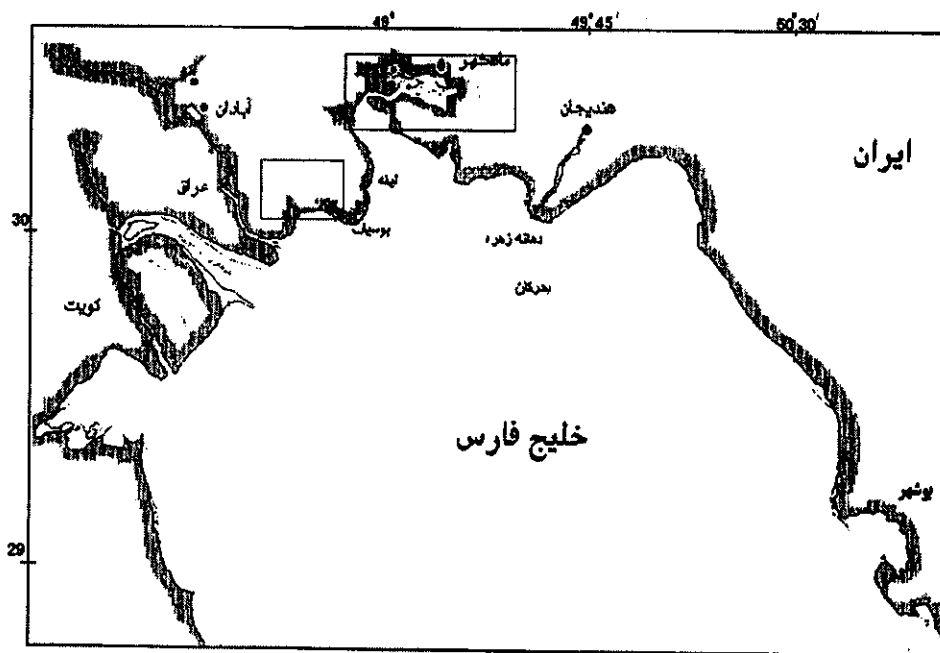
تخم و لارو میگوی سفید (*M. affinis*)، میگوی خنجری (*P. stylifera*) و میگوی ببری سبز (*P. semisulcatus*) از آبهای کویت جمع‌آوری و شناسایی شده‌اند (Al-Atarr, 1983) و مراحل تکامل میگوهای پنائیده در آبهای کویت شناسایی و ترسیم شده است (Al-Yamani et al., 1995). مطالعاتی که تاکنون در سواحل ایران انجام شده است جهت

خوزستان و در منطقه خوریات شمالی استان انجام شد. خوریات ماهشهر در واقع انتهایی‌ترین بخش خورموسی است که از خورهای فرعی فراوانی تشکیل شده است. نمونه‌گیری ماهانه از ۸ خور، شامل خورهای پاتیل، غزاله، احمدی، بیحد، غنام، دورق در منطقه بندر امام - ماهشهر و خورهای گبان و کویرین در منطقه آبادان انجام گردید. عمق خورها در اثر جزر و مد حاکم بر منطقه بسیار متغیر است. دامنه عمق ایستگاههای نمونه‌برداری در این مطالعه ۷ تا ۳۰ متر بوده است (اشکال ۱ و ۲).

شناسایی مکانهای نوزادگاهی میگوهای منطقه بوده و مرحله جوانی میگوهای منطقه را پوشش داده است (نیلمیندی، ۱۳۷۳؛ نوری‌نژاد، ۱۳۷۵؛ صفی‌خلی و همکاران، ۱۳۷۷). در این مطالعه جمع‌آوری و شناسایی مراحل لاروی میگوهای پنائیده، بخصوص مرحله پست لاروی که ویژگیهای شناسایی نمونه‌ها حداقل در حد جنس، با استفاده از کلیدهای شناسایی امکانپذیرتر بود، انجام گردید.

مواد و روش کار

این بررسی طی یکسال از دی ماه ۱۳۷۹ لغایت آذر ماه ۱۳۸۰ در شمال غربی خلیج فارس در سواحل استان



شکل ۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه



شکل ۲: نقشه ماهواره‌ای منطقه مورد مطالعه و ایستگاههای نمونه‌برداری در خورریات خوزستان با مقیاس ۱:۵۵۰۰۰۰

سال ۱۳۷۹-۱۳۸۰

۱- دورق ۲- احمدی ۳- غزاله ۴- بیحد ۵- پاتیل ۶- غنام ۷- گبان ۸- کوپرین

خصوصاً براساس طرح تکامل خارها و زوائد ضمام لاروی، استفاده شده است.

اندازه کاراپاس، ضمام آنتنی و زوائد آنها، بندبندی شدن، وجود یا عدم وجود خارهای پشتی و شکمی رستروم، طول رستروم و موقعیت آنها نسبت به چشمها، تعداد خارهای تلسون و پراکنش کروماتوفورها روی کاراپاس، بدن و تلسون از مهمترین عوامل شناسایی پست لاروهای میگوهای پنائیده می‌باشند (Al-yamani ; Jackson *et al.*, 1995) (Al-Attar, 1983 ; *et al.*, 1989)

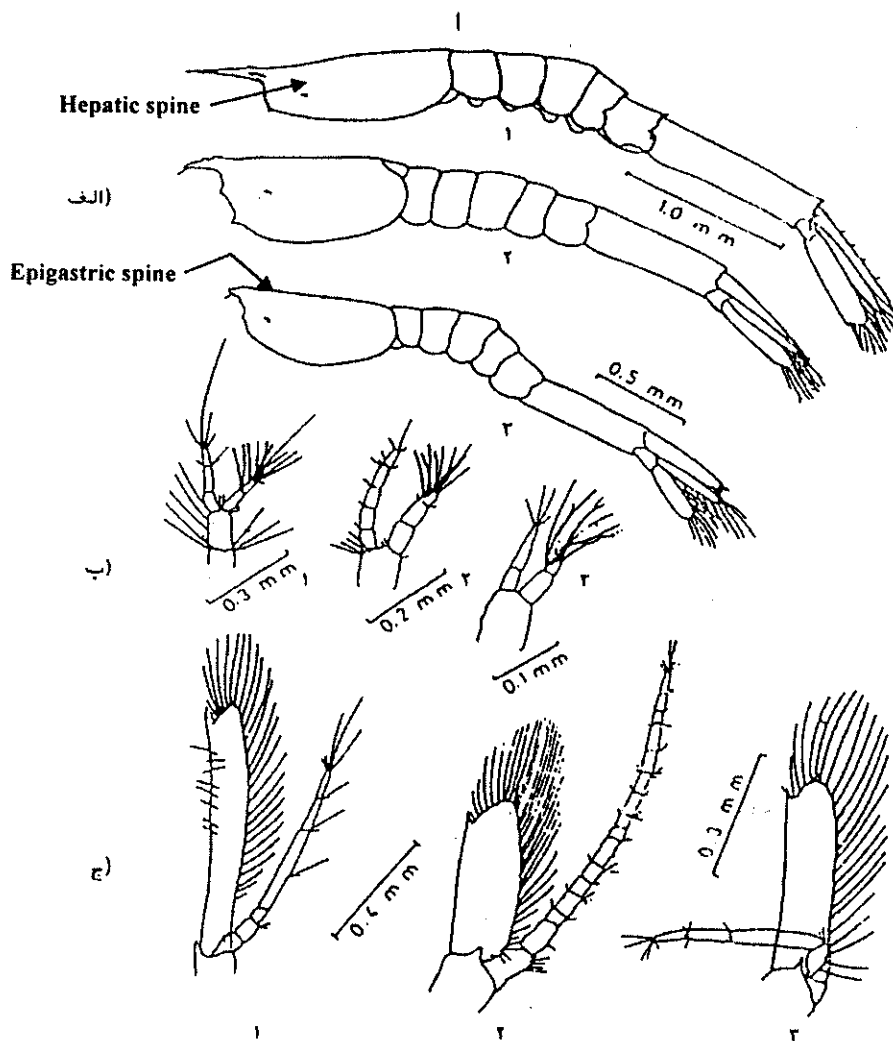
با استفاده از این ویژگیها، لاروها باید در مدت زمان کوتاهی پس از جمع‌آوری، جداسازی و شناسایی گردند تا تحت تأثیر ماده تثبیت‌کننده، رنگدانه‌های روی بدنشان از بین نروند. در مطالعه حاضر سعی شده است شناسایی

نمونه‌های لاروی، بوسیله تور دو قلو (Bongo net) با چشمه تور ۳۳۰ میکرون و با تعیین عمق ایستگاه و تخمین طول سیم کشش، از نزدیک کف تا سطح با کشش مورب جمع‌آوری شده است. نمونه‌های لاروی خانواده پنائیده (Penaeidae)، از سایر نمونه‌ها جداسازی شده و با استفاده از کلیدهای شناسایی خصوصاً منابع موجود در منطقه، شناسایی انجام شد. منابع متعددی جهت شناسایی لاروهای پلانکتونی پنائیده در حد جنس ارائه شده است: (Al-Haji & Farmer, 1981; Tirmizi *et al.*, 1981) (Hassan, 1976; Rao, 1978)

جهت شناسایی لارو میگوهای پنائیده در این مطالعه همانند سایر مطالعاتی که تاکنون در زمینه مراحل تکامل لاروهای پنائیده صورت گرفته از ویژگیهای مورفومتریک

لارو میگوهای مختلف در مطالعات مختلف که در شکل ۳ نمایش داده شده است، انجام گردد.

نمونه‌ها، حداقل در حد جنس، با توجه به خصوصیات فوق و با استفاده از نتایج حاصل از پرورش آزمایشگاهی



شکل ۳: ویژگیهای کلیدی مهم در شناسایی مرحله یک پست لاروی میگوهای جنسهای

1) *Penaeus*

2) *Parapenaeopsis*

3) *Metapenaeus*

(ج) آنتن دوم

(ب) آنتن اول

(الف) کاراپاس

نتایج

آنتنی (فوق چشمی) و هیپاتیک روی کاراپاس وجود دارد. تنها روی ششمین بند شکمی، خار پستی وجود دارد. فرمول خار تلسون ۸+۱+۸ است و تاژک خارجی آنتن اول ۳ بند و تاژک داخلی آن ۵ بند است. آنتن دوم آن دارای بیش از ۱۰ بند است. اسکافوسریت (فلس آنتن دوم) کوتاه و پهن است و در حاشیه تعداد ۳۲ تا ۳۶ تار مویی وجود دارد.

نسبت طول کاراپاس به طول کل در پست لاروهای میگوی خنجری در نمونه‌های بیومتری شده ۲۶/۱۸-۳۰/۵۸ درصد بود. همچنین نمونه‌های پست لارو با دامنه طول کل ۷ تا ۷/۱۸ میلیمتری، طول کاراپاس ۲/۳۹۵ تا ۲/۵۷۸ و با تعداد خار رستروم ۱+۶ در شهریور ماه به تعداد اندکی جداسازی شدند (جدول ۱ و اشکال ۴ و ۵).

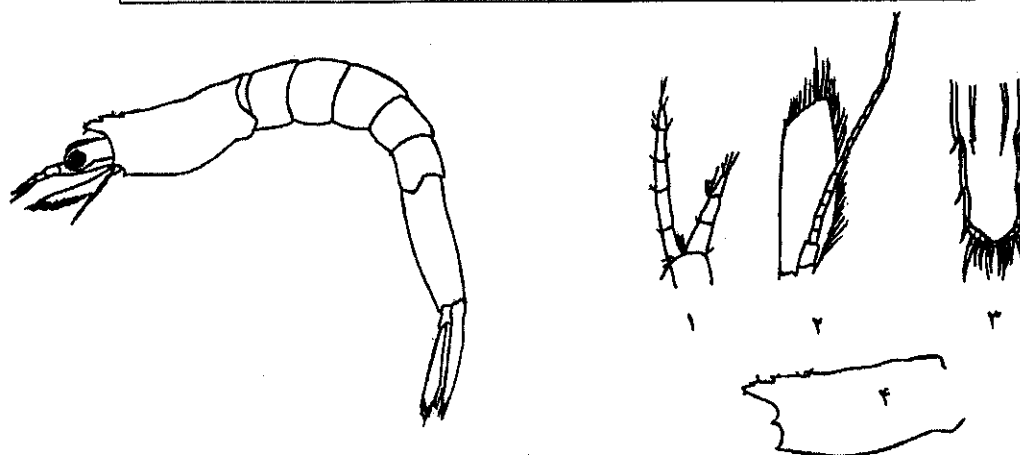
لارو میگوهای پنایده شناسایی شده در این مطالعه شامل ۲۰۵۴ عدد پست لارو میگوی خنجری (*Parapenaeopsis stylifera*)، ۶۴۰ عدد پست لارو میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*) و ۶ عدد پست لارو جنس پنائوس (*Penaeus*) بوده است.

پست لارو میگوی خنجری (*Parapenaeopsis stylifera*)

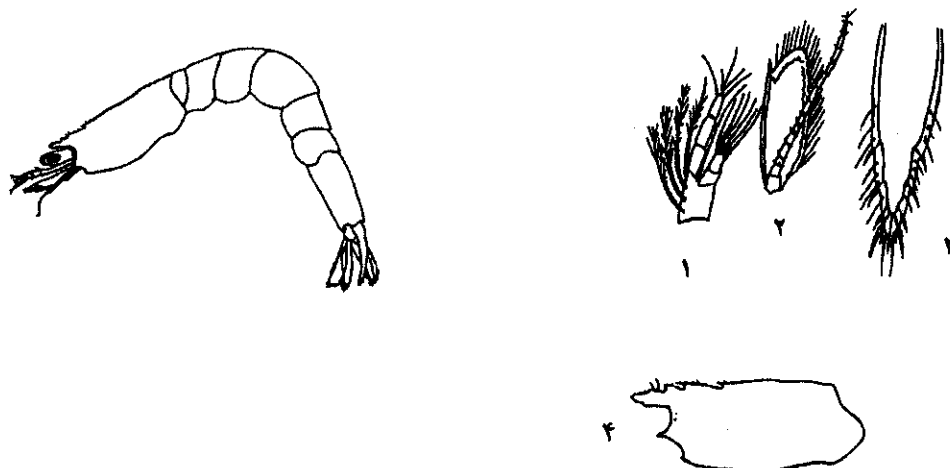
کوچکترین پست لارو این میگو در خوریات خوزستان در اندازه ۲/۳۲۱ میلیمتری مشاهده شده است. مشخصات ریخت‌شناسی که در این مطالعه در شناسایی این زیر مرحله لاروی مورد استفاده قرار گرفته، از این قرار بوده است: رستروم تقریباً به میانه چشم رسیده و دارای دو دندان پستی و خار اپی‌گاستریت (اولین خار رستروم) روی رستروم است، نوک رستروم تیز نیست، یک جفت خار

جدول ۱: خصوصیات مورفومتریک پست لاروهای بیومتری شده میگوی خنجری (*P. stylifera*)

تعداد خارهای رستروم	دامنه طول کاراپاس (میلیمتر)	دامنه طول کل (میلیمتر)
۱+۲	۰/۸۹۲-۱/۱۵۴	۳/۳۲۱-۳/۸۴۲
۱+۳	۱/۱۸۲-۱/۶	۳/۹۰۵-۶/۷۱۰
۱+۴	۱/۷۰۷-۱/۹۴۷	۶/۷۸۹-۷/۰۱

شکل ۴: پست لارو میگوی خنجری (*P. stylifera*) با طول کل ۳/۶۲ میلیمتر در خوریات شمالی استان خوزستان

۱- آنتن اول ۲- آنتن دوم ۳- تلسون ۴- کاراپاس (نمای جانبی)



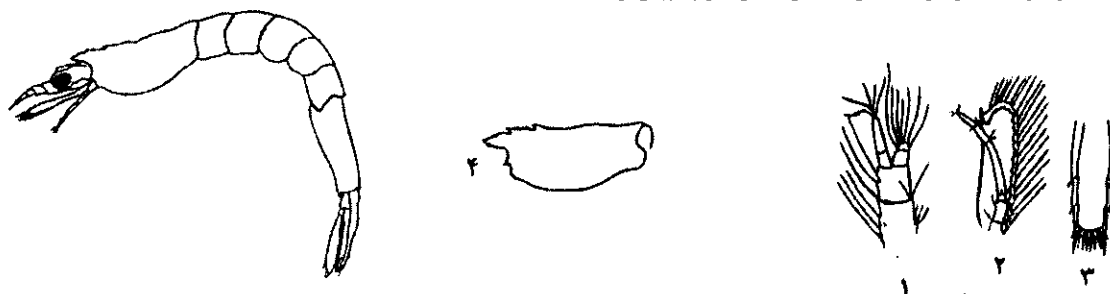
شکل ۵: پست لارو میگوی خنجری (*P. stylifera*) با طول کل ۶/۵ میلیمتر در خوریات شمالی استان خوزستان
 ۱- آنتن اول ۲- آنتن دوم ۳- تلسون ۴- کاراپاس (نمای جانبی)

پست لارو میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*):

با توجه به ویژگیهای پست لاروهای پرورشی میگوی سفید، در مرحله یک پست لاروی، رستروم راست، کوتاه و از دو طرف فشرده که به میانه چشم نمی‌رسد، تعدادی مو در سطح شکمی رستروم وجود دارد، وجود ۱+۲ خار روی رستروم، وجود خار پشتی میانی و شکمی میانی فقط روی ششمین بند شکمی، همچنین تازک خارجی آنتن اول ۲ بند دارد و در انتها ۴ تار و تازک داخلی آن ۳ بند دارد و با تعداد زیادی تار در انتها، بند ابتدایی از نظر طول ۲ تا ۴ برابر مجموع دو بند میانی و انتهایی است. تازکهای داخلی و خارجی آنتن اول هر کدام دو بندی است. تازک آنتن دوم ۵ بند دارد و اسکافوسریت آن (فلس آنتن دوم) پهن و

یکنواخت بوده و تعداد زیادی تار در حاشیه آن به همراه یک خار وجود دارد.

در نتایج حاصل از بیومتری نمونه‌های مرحله یک پست لاروی میگوی سفید در این مطالعه، دامنه کل ۳ تا ۳/۹۷۴ میلیمتر و دامنه کاراپاس ۰/۸۹۴ تا ۱/۰۴۱ میلیمتر بود. در ماه شهریور و تنها در خور کویرین تعدادی نمونه با اندازه ۵/۹۲ تا ۵/۹۸ میلیمتری با طول کاراپاس ۱/۶۴۲ تا ۱/۶۶ میلیمتر جداسازی شده‌اند که تعداد خارهای رستروم ۱+۳ بود. نسبت طول کاراپاس به طول کل در مرحله یک پست لاروی، ۲۵ تا ۲۸/۷۲ درصد بود (شکل ۶).



شکل ۶: پست لارو میگوی سفید (*M. affinis*) با طول کل ۳/۴۲ میلیمتر در خوریات شمالی استان خوزستان
 ۱- آنتن اول ۲- آنتن دوم ۳- تلسون ۴- کاراپاس (نمای جانبی)

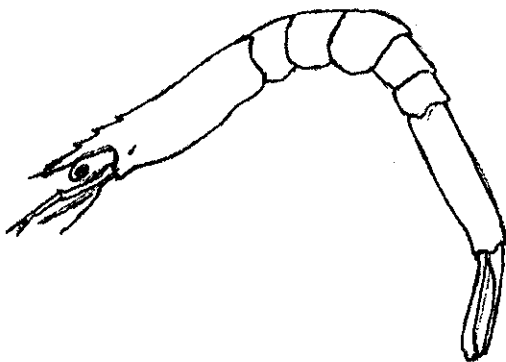
بحث

پست لاروهای میگوی خنجری (*Parapenaeopsis stylifera*)

به رغم اختلافاتی که در شناسایی مرحله‌ها و زیر مرحله‌های مختلف یک گونه در مطالعات پیشین وجود دارد، تمامی عوامل کلیدی در شناسایی مرحله یک پست لاروی میگوی خنجری در مطالعه حاضر با سایر مطالعات انجام شده مشابه می‌باشند (Mohammad et al., 1968; Hassan, 1973; Rao, 1973; Hag & Hassan, 1975; Al-Yamani et al., 1995).

اولین پست لاروی میگوی خنجری توسط Hassan, 1973 گزارش شده است. میگوی خنجری یکی از مهمترین میگوها در جنوب غربی هند است که در تکثیر آزمایشگاهی آن، با گذراندن ۶ زیر مرحله ناپلیوس، ۳ زیر مرحله پروتوزوآ و ۷ زیر مرحله مایسیس به پست لاروی یک تبدیل شده‌اند (Muthu et al., 1978b). در این مطالعه، خصوصیات ریخت‌شناسی مرحله یک پست لاروی، با متوسط طول کل ۲/۸۰ میلی‌متر (۳/۷۲ تا ۳/۸۶) و متوسط طول کاراپاس ۱/۱۸ میلی‌متر (۱/۱۲ تا ۱/۲۰) گزارش شده است (Muthu et al., 1978b).

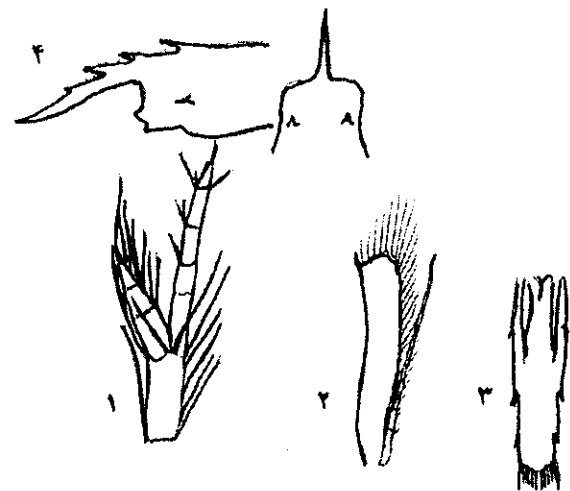
Al-Yamani et al., 1995 فقط مراحل پروتوزوآی ۱، ۲ و ۳، مایسیس ۱ و ۳ این میگو را از طبیعت جمع‌آوری نموده و مراحل پست لاروی را از مطالعات پیشین (Rao, 1973 و Hassan, 1984 توصیف کرده‌اند. در جدول شماره ۲، خصوصیات پست لاروی میگوی خنجری ارائه شده است.



از آنجائیکه ویژگیهای شناسایی نمونه‌های پست لاروی میگوها در حد جنس بوده است و با توجه به اینکه احتمال حضور گونه *Metapenaeus stebbingi* نیز در منطقه ساحلی مطالعه شده وجود دارد، سعی شده است که از عوامل شناسایی در حد تمایز این دو گونه استفاده گردد بطوریکه اختلاف در تعداد و طرح پراکنش کروماتوفورها در سطح بدن و اختلاف در طول رستروم در مراحل پست لاروی از جمله اختلافات این دو گونه است.

پست لاروی جنس پنائوس (*Penaeus*):

تعداد ۶ عدد پست لاروی جنس *Penaeus* فقط در شهریور ماه و در خورهای دورق، غزاله و بیحد در دامنه اندازه طول کل ۵/۳۴۵ تا ۵/۵۷۸ و طول کاراپاس ۱/۵۲۴ تا ۱/۷۸۹ میلی‌متر مشاهده شده است که در اولین مراحل شناسایی، داشتن رسترومی تیز که از چشمها می‌گذرد (این حالت از اولین زیر مرحله مایسیس مشخص می‌شود)، وجود ۹+۹ خار تلسونی و وجود خار در سطح شکمی رستروم در پست لاروهای بزرگتر، آنرا از دو جنس دیگر متمایز نموده است (شکل ۷).



شکل ۷: پست لاروی جنس (*Penaeus*) با طول کل ۵/۴۲ میلی‌متر در خوریات شمالی استان خوزستان

۱- آنتن اول ۲- آنتن دوم ۳- تلسون ۴- کاراپاس (نمای جانبی)

جدول ۲: خصوصیات ریختی مرحله یک پست لاروهای میگوی خنجری *Parapanaeopsis stylifera* در مطالعات مختلف

منبع	طول کاراپاس (میلیمتر)	طول کل (میلیمتر)
Hassan, 1984	۱/۱۰	۳/۷۵
Rao, 1978	۱/۲۹-۱/۵۰	۴/۳۲-۵/۰۵
Al-Attar, 1983	۱/۵	-----
دهقان و همکاران، ۱۳۸۲	۱/۱۳-۱/۲۰	۳/۷۲-۳/۸۶

پست لاروهای میگوی سفید (*Metapanaeus affinis*):

۲۵ میلیمتر طول، مرحله شروع جوانی اعلام نمودند. در مطالعه Al-Yamani و همکاران در سال ۱۹۹۵، زیر مراحل ۱، ۴ و ۵ ناپلی، ۱، ۲ و ۳ پروتوزوا و زیر مرحله ۳ مایسیس از طبیعت جمع‌آوری شده و سایر مراحل لاروی با استفاده از مطالعات پیشین توصیف شده است. در پست لارو میگوی *M. stebbingni*، با طول کاراپاس ۱/۸۲ میلیمتر، رستروم کوتاه است و به میانه چشم می‌رسد و حاوی ۵ خار پشتی است (Al-Attar, 1983). خارهای تلسون در اندازه طول کاراپاس ۱/۵۵ تا ۳/۱۰۰ میلیمتر اختلافی با میگوی سفید (*M. affinis*) در همین دامنه طولی ندارد ولی در میگوی *M. stebbingi* حتی در پست لاروی با طول کاراپاس ۳ میلیمتر نیز رستروم به پشت چشم نمی‌رسد (Al-yamani et al., 1995).

Hassan, 1980، طول رستروم را در مرحله یک پست لاروی، تا یک چهارم طول چشم اعلام داشته و Tirmizi et al., 1981، نیز در این مرحله ۱+۳ خار رستروم گزارش کرده است. مشخصات ریختی مرحله یک پست لاروی میگوی سفید در مطالعات پیشین در جدول ۳ گزارش شده است.

تخمهای *M. affinis* در شرایط آزمایشگاهی، با گذراندن ۶ زیر مرحله ناپلئوس، ۳ زیر مرحله پروتوزوا، ۵ زیر مرحله مایسیس و ۲ مرحله حد واسط، پس از ۱۴ تا ۲۳ روز به پست لارو مرحله یک تبدیل شده است (Muthu et al., 1978). Tirmizi و همکاران در سال ۱۹۸۱، اندازه پست لارو ۲ را ۵/۵ میلیمتر گزارش نمودند و با افزایش هر مرحله پست لارو، یک عدد به فرمول خارهای رستروم اضافه کردند و پست لارو ۱۰ را با

جدول ۳: خصوصیات ریختی مرحله یک پست لاروهای میگوی سفید *Metapanaeus affinis* در مطالعات مختلف

منبع	طول کاراپاس (میلیمتر)	طول کل (میلیمتر)
Muthu et al., 1978 _a	۰/۹۴	۳/۳
Hassan, 1980	۰/۸۷	۳/۳۴
Tirmizi et al., 1981	-----	۴/۶
دهقان و همکاران، ۱۳۸۲	۰/۸۹۴-۱/۰۴۱	۳-۳/۹۷۴

پست لارو جنس پنائوس (*Penaeus*):

براساس ویژگیهای کلیدی این جنس، با احتمال زیاد، پست لارو *P. semisulcatus* شناسایی شده است (Al-Yamani ; Al-Attar, 1983 ; Silas, 1978) (et al., 1995).

در اولین کار پرورش تخم میگوی *P. semisulcatus* مرحله یک پست لاروی پس از گذراندن ۶ مرحله ناپلیوس، ۳ زیر مرحله پروتوزوآ و ۳ زیر مرحله مایسیس، ظاهر شده است. همچنین در این مطالعه میانگین طول اولین پست لارو ۴/۸۲ میلی‌متر با میانگین طول کاراپاس ۱/۵۰ میلی‌متر بوده است (Devarajan et al., 1978).

Al-Haji و Farmer در سال ۱۹۸۴، تخم این میگو را تا مرحله جوانی پرورش داده‌اند و نمونه‌های پلانکتونی آبهای کویت نیز شامل مراحل قبل از پست لاروی بوده است و توصیف خصوصیات ریخت‌شناسی پست لاروی با استفاده از مطالعات پیشین انجام شده است (Al-Yamani et al., 1995).

Al-Attar با استفاده از کلید (Hag & Hassan, 1975) اعلام داشته که پست لاروهای این میگو با طول کاراپاس ۱/۴۴ میلی‌متر، دارای ۴ خار پشتی رستروم و ۱۴ تار کوتاه در حاشیه پشتی رستروم، ۹+۹ خار تلسونی می‌باشد (Al-Attar, 1983).

نکته قابل توجه در مطالعه حاضر این است که برای اولین بار، جداسازی و شناسایی نمونه‌های پست لارو جنسهای مختلف میگوهای پنائیده خلیج فارس از طبیعت انجام شده است. همانگونه که در مطالب فوق اشاره شد اکثر مطالعات پیشین در این زمینه یا در شرایط آزمایشگاهی صورت پذیرفته است یا تحقیقات انجام شده در طبیعت نیز شامل مرحله پست لاروی نبوده است.

تشکر و قدردانی

از جناب آقای دکتر جاسم مرمضی ریاست محترم مرکز آبی پروری جنوب کشور به دلیل توجهات ایشان به امر تحقیق، سرکار خانم سارا سبزه‌علیزاده و آقای افشین

پارسامنش به دلیل همکاریهای بیدریغشان و آقای محمود یاراحمدی به دلیل همکاری صمیمانه در رسم نمونه‌ها، تشکر می‌گردد. همچنین از کلیه اعضای محترم بخش بوم‌شناسی که در اجرا و نمونه‌گیری همکاری داشته‌اند، سپاسگزاری می‌گردد.

منابع

دهقان، س.؛ اسکندری، غ.؛ اسماعیلی، ف.؛ قاسمی، ش. و میاحی، ی.، ۱۳۸۲. شناسایی و تعیین تراکم مراحل لاروی میگوهای خلیج فارس فاز یک (خوریات خوزستان). مرکز تحقیقات آبی پروری جنوب کشور، اهواز. ۵۲ صفحه.

صفی‌خانی، ح.؛ اسکندری، غ. و اسماعیلی، ف.، ۱۳۷۷. بررسی برخی از خصوصیات بیولوژیک میگوی سفید *Metapenaeus affinis* در استان خوزستان. مرکز تحقیقات شیلاتی استان خوزستان، موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۵۲ صفحه.

نوری‌نژاد، م.، ۱۳۷۵. شناسایی نوزادگاههای میگو در سواحل جنوبی استان بوشهر. مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۵۰ صفحه.

نیامیمندی، ن.، ۱۳۷۳. شناسایی نوزادگاههای میگو در سواحل غربی استان بوشهر (بوشهر تا بند ریگ). مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۶۳ صفحه.

Achuthankutty, C.T. and Parulekar, A.H. , 1985. Distribution of Penaeid prawn larvae in the coastal waters of Goa . Ind. J. Mar. Sci., Vol. 15, pp.45-47.

Al-Attar, M.H. , 1983. Description of larval, postlarval and juvenile stages of some penaeid shrimps found in Kuwaiti waters. Kuwait Institute for Scientific

- Reacearch. Kuwait, Report No.KISR MB-47, Kuwait.pp.1122-1131.
- Al-Haji, A.B. and Farmer, A.S.D. , 1984.** Shrimp hatchery manual. Shrimp project. Kuwait Institute for Scientific Research , Report No. KISR 1418, Kuwait. 112P.
- Al-Yamani, F.Y. ; Tarique, Q. and Ismail, W.A. , 1995.** Larval developmental stages of some Penaeid shrimps from Kuwait waters. Technical Report, Kuwait Institute for Scientific Research. 149P.
- Bishop, J.M. and Khan, M.H. , 1991.** Depth as a factor in abundance and size of juvenile Penaeid shrimp in the absence of estuaries and marshes. Mar. Biol., Vol. 109, pp.103-114.
- Caillouet, C.W. and Baxter, K.N. , 1973.** Gulf of Mexico shrimp resource research. Mar. fish. Rev. Vol. 35, No. 3-4, pp.21-24.
- Cook, H.L. , 1966.** A generic key to the protozoan, mysis and postlarval stages of the littoral Penaeidae of the Northwestern Gulf of Mexico. Fishery Bulletin. Vol. 65, No. 2, pp.437-447.
- Devarajan, K. ; Nayagam, J.S. ; Selvaraj, V. and Pillai, N.N. , 1978.** Larval development: *Penaeus semisulcatus* De Harn. Central Marine Fisheries Research Institute Bulletin. Vol. 28, pp.22-30.
- Grabe, S.A. and Lee, D.C. , 1992.** Macrozooplankton studies in Kuwait Bay (Persian Gulf). Distribution and composition of planktonic Penaeidae. Journal of Plankton Research. Vol. 14, No. 12, pp.1673-1686.
- Farmer, A.S.D. and Ukawa, M. , 1980.** A provisional atlas for the commercially important Penaeid shrimps of the Persian Gulf. Mariculture and Fisheries Department, Kuwait Institute for Scientific Research. Kuwait. 64P.
- Hag, S.M. and Hassan, H. , 1975.** Larval of shrimp of the genera *Penaeus*, *Parapenaeopsis* and *Metapenaeus* from the coast of Pakistan. Pakistan Journal of Zoology. Vol. 7, No. 2, pp.145-159.
- Hassan, H. , 1973.** Development stages of commercial Penaeid prawns of Pakistan. I. Postlarvae of *Parapenaeopsis*. Journal of Science. Vol. 2, pp.231-248.
- Hassan, H. , 1974.** A generic key to the penaeid larvae of Pakistan. Agriculture Pakist. Vol. 25, pp.227-36.
- Hassan, H. , 1976.** Biology of commercial shrimps of Kuwait Persian Gulf. Kuwait Institute for Scientific Research. Report No. KISR 1418, Kuwait. 112P.
- Hassan, H. , 1980.** Early developmental stages of *Metapenaeus affinis* (Decapoda, penaeidae) reared in a laboratory. Journal du Conseil International pour L'exploration de la Mer. Vol. 39, No. 1, pp.30-43.
- Hassan, H. , 1984.** Larval development of *Penaeus Semisulcatus* (Decapoda, Penaeidae) reared in a laboratory. Journal of Cons. Int. explor. Mer. Vol. 41, pp.293-303.
- Jackson, C.J. , 1986.** Numerical identification of early larvae of four species of *Penaeus*, and factors affecting morphology of *P. semisulcatus*. M. Ph.D. Thesis, Griffith Univ., Queensland, Australia, 133P.

- Jackson, C.J. ; Rothlisberg, P.C. ; Pendrey, R.C. and Beamish, M.T. , 1989.** A key to genera of the Penaeid larvae and early postlarvae of the Indo-west Pacific region, with descriptions of the larval development of *Atypopenaeus formosus* Dall and *Metapenaeopsis palmensis* Haswell (Decapoda: Penaeoidea: Penaeidae) reared in the laboratory. Fisheries Bulletin, U.S.A. Vol. 87, pp.703-733.
- Jackson, C.J. ; Rothlisberg, P.C. and Pendry, R.C. , 2001.** Role of larval distribution and abundance in overall life-history dynamics: a study of the prawn *Penaeus semisulcatus* in Albatross Bay, Gulf of Carpentaria, Australia. MEPS, Vol. 213, pp.241-252.
- Mohammad, K.H. ; Rao, P. and George, M.J. , 1968.** Postlarvae of Penaeid prawns of southwest coast of India with a key to their identification. FAO Fishery Report, Vol. 2, pp.487-503.
- Muthu, M.S. ; Pillai, N.N. and George, K.V. , 1978a.** Larval development *Metapenaeus affinis* (H. Milne Edwards). Central Marine Fisheries Research Institute Bulletin. Vol. 28, pp.40-49.
- Muthu, M.S. ; Pillai, N.N. and George, K.V. , 1978b.** Larval development *Parapenaeopsis stylifera* (H. Milne Edwards). Central Marine Fisheries Research Institute Bulletin. Vol. 28, pp.65-74.
- Paulinose, V.T. and George, M.J., 1976.** Abundance and distribution of Penaeid larvae as an index of Penaeid prawn resources of the Indian Ocean. Ind. Journal of Fish. Vol. 23, pp.21-35
- Paulinose, V.T. , 1982.** Key to the identification of larvae and postlarvae of the Penaeid prawns (Decapoda, Penaeidae) of the Indian Ocean. Mahasagar-Bulletin of the National Institute of Oceanography. Vol. 15, No. 4, pp.223-229.
- Racek, A.A. , 1959.** Prawn investigations in eastern Australia. New South Wales State Fish. Res. Bull. No. 6. pp.734-744.
- Rao, P.V. , 1973.** Studies on the larval development of the commercially important Penaeid prawns of India. Journal of Marine Biological Association of India. Vol. 15, No. 1, pp.95-124.
- Rao, P.V. , 1978.** Larval development of *Meta-penaeus brevicornis* (H. Milne Edward). Central Marine Fisheries Research Institute Bulletin. Vol. 28, 60P.
- Rothlisberg, P.C. ; Jackson, C.J. and Pendrey, R.C. , 1983.** Specific identification and assessment of distribution and abundance of early Penaeid shrimp larvae. Biol. Bull. (Woods Hole). Vol. 164, pp.279-298.
- Silas, E.G. , 1978.** Larval development of Indian penaeid prawns. Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin-682018, India. 94P.
- Smith, P.E. and Richardson, S.L. , 1977.** Standard technique for pelagic fish eggs and larvae surveys. FAO, Rome, Italy. 100P.
- Stapel, D.G. ; Rothlisberg, P.C. and Lavery, S. , 1990.** IOC-FAO on the identification of Penaeid prawn larvae and postlarvae, CSIRO Marine Laboratories Cleveland, Australia. Workshop Report No. 71, 13P.

Subrahmanyam, C.B. , 1971. The relative abundance and distribution of Penaeid shrimps larvae of the Mississippi coast. Gulf Res. Rep. 3, pp.291-345.

Tirmizi, N. ; Ui-Hassan, M. and Kazmi, Q.B. , 1981. The larval development and spawning of *Metapenaeus affinis* (H. milne edwards) under laboratory condition. Pakistan Journal of zool. Vol. 13, No. 1 and 2, pp.141-155.

Morphological attributes to identify post larvae shrimps of Penaeidae family in Bandar-e-Emam and Abadan estuaries, southern Iran

Dehghan Madiseh S. ; Eskandary G.R. and Shokat P.

S_ dehghan2002 @ yahoo.com

Mariculture Research Center, P.O.Box: 61645-866

Received: November 2004

Accepted: February 2006

Keywords: Larvae, Penaeidae, shrimp, Khuzestan province, Iran

Abstract

In an attempt to identify shrimps in post larvae stages in Khuzestan province waters, eight estuaries stretching in the area were monthly sampled during the years 2000-2001. Bongo nets with a mesh size 330 microns were used in cornerwise sampling that covered bottom to surface waters. We first separated Penaeidae larvae from decapods in the samples. Then, we identified 2054 *Parapenaeopsis stylifera* in post larvae stage showing eight pairs of telsons spine, the inner and outer flagellum of the first antennae being 3 and 5 segmented. Their scaphocerite was broad and short and their second antennae equipped with 32-36 cilia. Also, 640 *Metapenaeus affinis* in post larvae stage were identified with seven pairs of telsons spins, and 2 and 3 segmented of inner and outer flagellum of first antennae. We also recognized 6 *Penaeus sp.* in post larvae stage with spines on posterior side of the fifth and sixth abdominal segments and their scaphocerite longer than flagellum that were irregular in width in the second antennae. This study is the first done on identification of post larvae shrimps of the Penaeidae family in the Persian Gulf.