Archive of SID

بررسی فصل تخمریزی میگوی نظافتچی گونه *Latreutes anplonyx* در خورموسی (خلیج فارس)

یزدان پناه، م.، خدادادی، م. و محمدی، غ.م.، ۱۳۹۰. بررسی فصل تخمریزی میگوی نظافتچی گونه *Latreutes anplonyx* در خورموسی (خلیج فارس). مجله زیست شناسی دریا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، سال سوم، شماره دهم، تابستان ۱۳۹۰، صفحات ۳۷-۲۹.

چکیده

این مطالعه طی یک سال از شهریور ۱۳۸۸ تا شهریور ماه ۱۳۸۹ انجام شده است. در مجموع ۳۷۳ قطعه میگوی جمع آوری گردید. در این بررسی نمونه ها از خورموسی توسط تورهای گوشگیر ثابت با قطر چشمه ۲ و ۱۴ سانتی متر جمع آوری شد. از کل نمونه ها تعداد ۸۳ عدد نر و ۲۹۰ عدد میگو ماده بوده که به ترتیب ۲۵ /۲۲ و ۷۷/۷۴ درصد فراوانی داشتند. بیشترین و کمترین درصد فراوانی نرها به ترتیب در اردیبهشت ماه (۴۸ درصد) و آبان ماه (۶/۵۹ درصد) و همچنین بیشترین و کمترین درصد فراوانی ماده ها در آبان ماه (۹۳/۴ درصد) و اردیبهشت ماه (۵۲ درصد) بود. دامنه طول کل میگوی نر ۱۸/۲ و ۳۲/۸ میلی متر با میانگین ۳/۴۴±۲۳/۸ میلی متر و دامنه طول کل میگوی ماده ۲۲/۴ تا ۴۳/۳ میلی متر با میانگین ۲۰/۴± ۷۳/۲۹ میلی متر بدست آمد. دامنه وزن کل میگوی نر ۰/۰۵۴۹ تا ۰/۲۷۰۸ گرم با میانگین۰/۰۴۸۶±۰/۲۷۰۸ گرم و دامنه وزن کل میگوی ماده ۰/۱۴۱۸تا ۱/۲۷۷۲ گرم با میانگین۰/۲۰۸۹ ± ۰/۴۱۸۹ گرم محاسبه گردید. نسبت جنسی (نر به ماده) ۱: ۳/۴ بود. از تعداد ۲۹۰ قطعه میگوی ماده، ۱۳۹ قطعه را بر حسب تصادف انتخاب کرده و تخم (جنین) مورد شمارش قرارگرفت که بیشترین تعداد تخم در فروردین ماه (۶۸۶۱ عدد) و کمترین تعداد آنها در شهریور ماه (۸۰ عدد) بدست آمد.

واژگان کلیدی: میگوی نظافت چی، *Latreutes anplonyx* ، خور موسی، تخم ریزی، نسبت جنسی.

مجتبی یزدان پناه[1]*
مژگان خدادادی[2]
غلامحسین محمدی[3]

۱. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات خوزستان، دانش آموخته کارشناسی ارشد شیلات، اهواز، ایران
۲. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهواز، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، استادیار گروه شیلات، اهواز، ایران
۳. مرکز تحقیقات و آبزی پروری جنوب کشور، استادیار پژوهشی، اهواز، ایران

* **مسئول مکاتبات:**
yazdanpanah.mojtaba@gmail.com
این مقاله از پایان نامه کارشناسی ارشد استخراج شده است.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۲/۱۹
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۵/۲

مقدمه

میگوی نظافتچی با نام علمی (*Latreutes anoplonyx*)، به خانواده هیپولیتیده (Hippolytidae)، از زیر راسته مالاکوستراکا (Malacostraca)، در رده سخت پوستان (Crustacea)، تعلق داشته و در شاخه بندپایان (*Arthropoda*)، از سلسله (Animalia) قرار دارد (Kemp,1914).

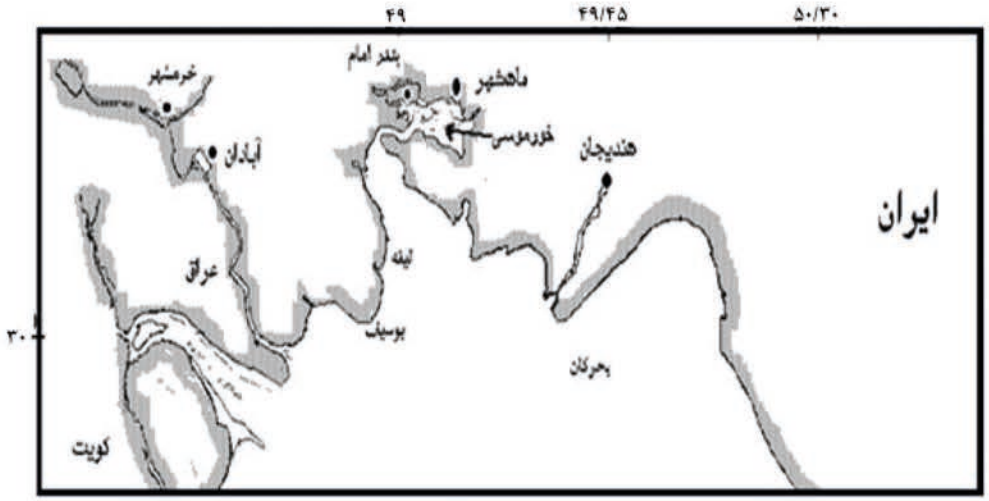
میگوی نظافتچی نقش موثری در فرآیند های تغذیه ای در سیستم های علف های دریایی و خصوصاً بر روی ساختار و دینامیک سطوح تغذیه ای پایین و در سیستم انتقال بخش اصلی تولید به مصرف کنندگان دارد (Howard, 1984).

Bauer در سال ۱۹۸۹ با بررسی ۹ گونه میگوی نظافتچی بیان نمود که این میگوها در علفزارهای دریایی در مناطق گرمسیری ساکن هستند که تولید مثل برای تمام گونه ها در کل سال صورت می گیرد. این میگو بصورت همزیست با ژله فیش ها بسر می برند، اخیراً با افزایش شدید فراوانی ژله فیش ها در آب های ساحلی مناطق گرمسیری جهان روبرو هستیم که با توجه به نقش آن ها در زنجیره غذایی اکوسیستم، اثرات مستقیم و غیر مستقیمی بر ذخایر آبزیان داشته و مشکلاتی را برای جامعه صیادی بوجود آورده است.

www.SID.ir

Archive of SID

شکل ۱: میگو نظافتچی گونه *Latreutes anoplonyx*



شکل۲: منطقه مورد بررسی (خورموسی)

مواد و روش ها

نمونه برداری در یک دوره یک سالع در خورموسی صورت گرفت که در شش ماه (شهریور، آبان، فروردین، اردیبهشت، خرداد و تیر ۸۹) نمونه ها یافت گردیده و در شش ماه دیگر نمونه ای یافت نشد. نمونه برداری بوسیله تور گوشگیر با قطر چشمه ۲ و ۱۴ سانتی متر در انجام گردید.

نمونه ها را پس از صید درون ظروف پلاستیکی به حجم ۱۰۰ سی سی قرار داده و بوسیله فرمالین ۴ درصد فیکس کرده، پس از انتقال نمونه ها به آزمایشگاه، طول کل و طول استاندارد را بوسیله کولیس و وزن بدن را بوسیله ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم اندازه گیری نموده، سپس جنسیت آن ها را مشخص و تخم ها را که در بین پاهای شنای قرار گرفته اند، خارج و توزین گردید. سپس سه تکرار با میانگین ۰/۰۰۵۰ گرم برداشته، شمارش و به کل تعمیم داده شد (Bagenal, 1978).

تعیین رابطه طول کل با وزن کل میگو با استفاده از رابطه زیر محاسبه گردید (Biswas, 1993)

$$W=aL\times b$$

W = وزن کل میگو به گرم

L = طول کل میگو به میلی متر

a = مقدار ثابت

b = ضریب رشد

نسبت جنسی به کمک تست مربع کای و از فرمول زیر اندازه گیری شد.

$$X^2 = \{(O-E)^2\}/E$$

O= نسبت مشاهده شده

E= نسبت مورد انتظار

فصل تخم ریزی به روشهای متفاوتی تعیین می گردد که یکی از این روش ها، درصد فراوانی میگوهای بالغ می باشد که درصد

www.SID.ir

Archive of SID

فراوانی در ماه های خاصی از سال می تواند نشانه ای از فصل تخم ریزی باشد. جهت این کار تعداد میگوی بالغ را در ماه های مختلف محاسبه و فراوانی نسبی آن جهت هر جنس به طور جداگانه محاسبه گردید. زمانی که میگوی بالغ بیشترین فراوانی را دارند، به عنوان فصل تخمریزی آن گونه فرض می شود (اسکندری، ۱۳۷۸ ; Marshal, 2002).

به وسیله تعیین درصد مراحل بلوغ غدد به طور ماهانه در طول زمان نمونه برداری، می توان فصل تخم ریزی را مشخص نمود (Biswas, 1993). در این بررسی جهت محاسبه میانگین و ترسیم اشکال از نرم افزار اکسل، ABEE، کای اسکور (chi_square)، ANOVA، SPSS و آزمون های تکمیلی Dunnet c و توکی (Tukey test) استفاده گردید.

تحقیق حاضر با هدف بررسی فصل تخم ریزی میگو نظافت چی گونه *Latreutes anoplonyx* در خورموسی به اجرا در آمده است.

نتایج

در طی دوره نمونه برداری، ۳۷۳ قطعه میگوی نظافتچی جمع آوری شد که ۸۳ قطعه نر و ۲۹۰ قطعه ماده بود. نتایج نسبت جنسی و درصد فراوانی میگوی نظافتچی *L. anoplonyx* در ماه های مختلف (از شهریور ۸۸ تا تیر ۸۹) در جدول ۱ آمده است. بیشترین درصد فراوانی نرها در اردیبهشت با ۴۸ درصد و کمترین درصد فراوانی مربوط به آبان ماه با ۶/۵۹ درصد می باشد. همچنین بیشترین درصد فراوانی ماده ها در آبان ماه با ۹۳/۴۰ درصد و کمترین درصد فراوانی مربوط به اردیبهشت ماه با ۵۲ درصد می باشد.

با بررسی نسبت جنسی (نر به ماده) در تمام ماه های نمونه برداری و استفاده از کای اسکور (chi_square) نشان داده شده که نسبت جنسی در ماه های مختلف متفاوت می باشد. بنابراین بین جنسیت میگوها و زمان نمونه برداری رابطه وجود دارد که در سطح ۰/۰۵ معنی دار بوده و نسبت جنسی کل (نر به ماده) ۱ : ۳/۴ به دست آمد.

جدول۱: تعداد نر و ماده، درصد فراوانی و نسبت جنسی میگوی نظافتچی *Latreutes anplonyx* در ماه های مختلف در خور موسی (۱۳۸۹ – ۱۳۸۸)

جنس / ماه	شهریور ۸۸	آبان ۸۸	فروردین ۸۹	اردیبهشت ۸۹	خرداد ۸۹	تیر ۸۹	تعداد کل
نر	۴	۶	۱۶	۱۲	۱۹	۲۶	۸۳
ماده	۱۱	۸۵	۴۴	۱۳	۷۱	۶۶	۲۹۰
تعداد کل	۱۵	۹۱	۶۰	۲۵	۹۰	۹۲	۳۷۳
درصد فراوانی نرها	۲۶/۶۶	۶/۵۹	۲۶/۶۶	۴۸	۲۱/۱۱	۲۸/۲۶	۲۲/۲۵
درصد فراوانی ماده ها	۷۳/۳۳	۹۳/۴۰	۷۳/۳۳	۵۲	۷۸/۸۸	۷۱/۷۳	۷۷/۷۴
نسبت جنسی	۲/۷۵ : ۱	۱۴/۱ : ۱	۲/۷ : ۱	۱/۰۱: ۱	۳/۷: ۱	۲/۵ :۱	۳/۴ : ۱

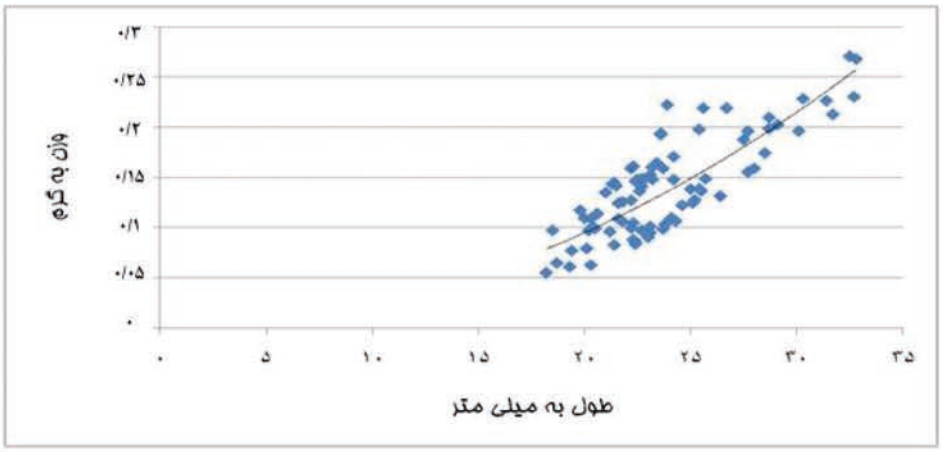
رابطه وزن کل با طول کل میگوهای نر و ماده در جدول ۲ نشان داده شده است. ضریب تعیین این رابطه برای نرها برابر با ۰/۶۲ و برای ماده ها ۰/۸۴ می باشد (اشکال ۱ و ۲). تحلیل رگرسیونی نتایج به دست آمده بین دو متغیر وزن کل و طول کل در سطح ۹۵ درصد (۰/۰۵) معنی دار می باشد (جدول ۲). نتایج رابطه طول کل با تعداد تخم (جنین) در شکل ۳ آمده که تحلیل رگرسیونی بین دو متغیر طول کل با تعداد تخم (جنین) درسطح ۹۵ درصد (۰/۰۵) معنی دار می باشد. این شکل بیانگر وجود رابطه مثبت و مستقیمی بین دو متغیر است.

www.SID.ir

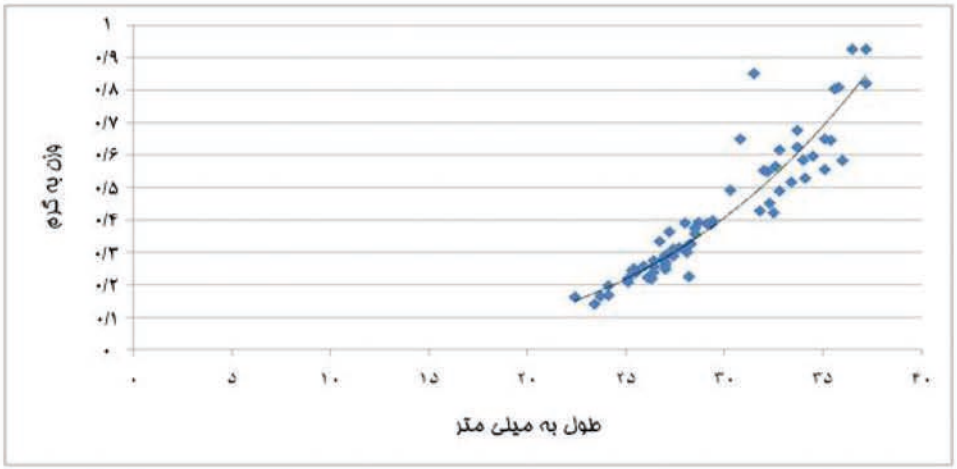
Archive of SID

جدول ۲: مقادیر محاسبه شده برای فاکتورهای b و a در رابطه طول و وزن میگوی نر و ماده نظافتچی (*Latreutes anoplonyx*) در خورموسی (۱۳۸۹ – ۱۳۸۸)

جنسیت	A	Sd	Cv	B	Sd	Cv
نر	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۰۲	۰/۴۴۸	۲/۰۵	۰/۱۳	۰/۴۴
ماده	۰	۰	۰/۶۲	۳/۲	۰/۱۸	۰/۰۵



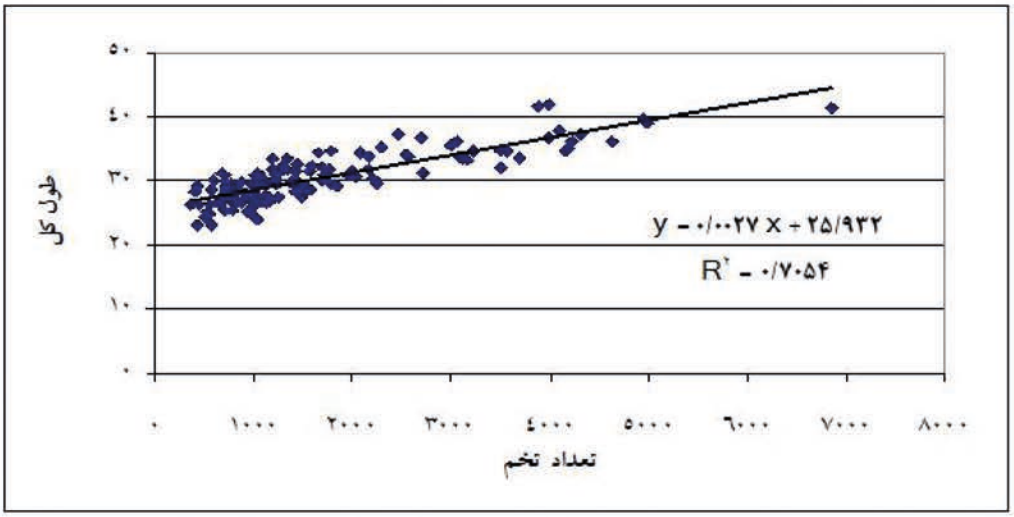
شکل ۱: رابطه همبستگی بین وزن کل و طول کل میگوی نر نظافتچی (*Latreutes anoplonyx*) در خورموسی (۱۳۸۹ – ۱۳۸۸)



شکل۲: رابطه همبستگی بین وزن کل و طول کل میگوی ماده نظافتچی (*Latreutes anoplonyx*) در خورموسی (۱۳۸۹ – ۱۳۸۸)

www.SID.ir

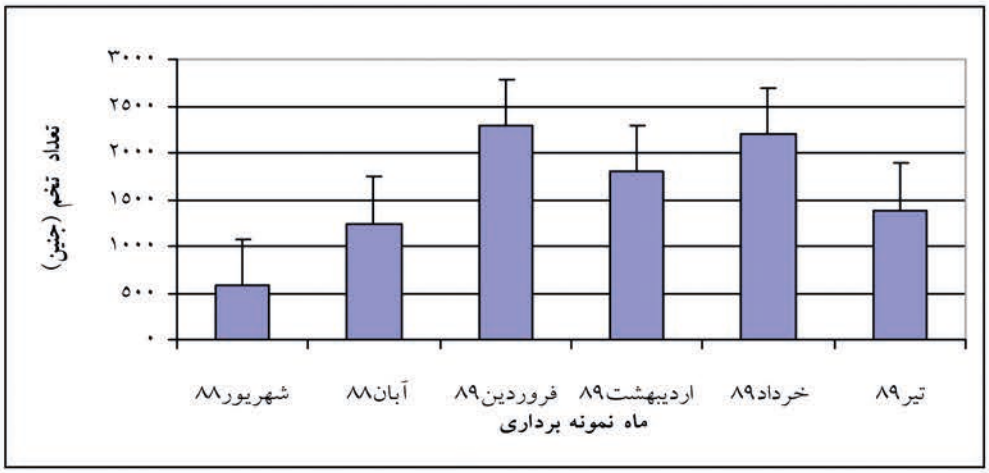
Archive of SID



شکل ۳: رابطه طول کل با تعداد تخم در میگوی نظافتچی (*Latreutes anoplonyx*) در خور موسی (۱۳۸۸ – ۱۳۸۹)

مطابق با شکل ۴ بیشترین و کمترین تعداد تخم به ترتیب در فروردین و شهریور شمارش گردید. همچنین کمترین تعداد تخم (جنین) در شهریور ماه با ۸۰ عدد و با اندازه طولی ۲۷/۳ میلی متر و بیشترین تعداد تخم در فروردین ماه با اندازه طولی ۴۱/۴ میلی متر و تعداد تخم ۶۸۶۱ عدد بود.

تحلیل آزمون میانگین تعداد تخم (جنین) در ماههای مختلف در سطح ۰/۰۵، معنی دار است. بنابراین اثر تعداد تخم در بین ماه های مختلف متفاوت می باشد. جهت بررسی این تفاوت از ازمون های تکمیلی Dunnet c استفاده گردید. میانگین تعداد تخم در شهریور و آبان با فروردین، شهریور و آبان با خرداد، شهریور با تیر، فروردین و خرداد و تیر و آبان با شهریور، فروردین و خرداد و شهریور با آبان در آزمون تکمیلی Dunnet c دارای تفاوت معنی دار در سطح ۰/۰۵ می باشند.

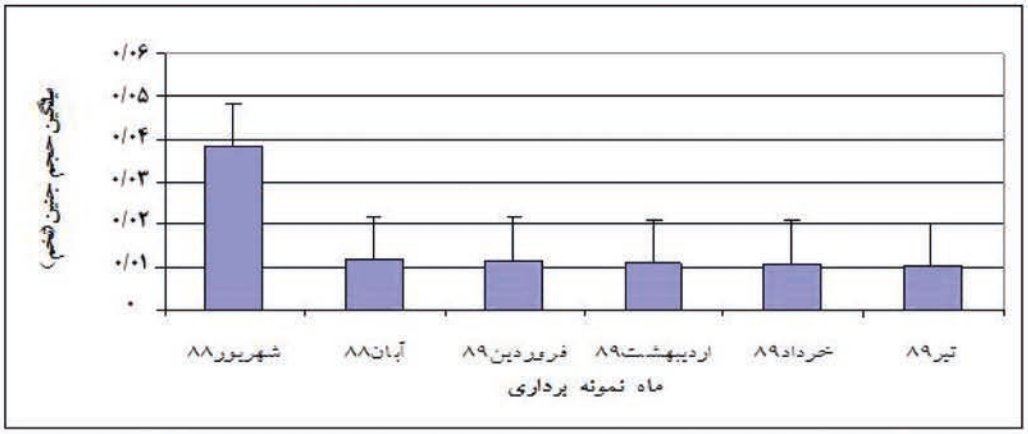


شکل ٤: بررسی تعداد تخم در ماه های مختلف میگوی نظافتچی (*Latreutes anoplonyx*) در خور موسی (۱۳۸۸–۱۳۸۹)

www.SID.ir

Archive of SID

مطابق با شکل ۵ در کل نمونه های صید شده در ماه های مختلف بیشترین حجم تخم مربوط به میگوهای صید شده در شهریور ماه با طول ۴۲۹/۷ میلی متر و حجم ۰/۰۴۲۵ میلی متر مکعب و کمترین حجم تخم مربوط به میگوهای صید شده در آبان ماه با طول ۲۷/۵ میلی متر و حجم ۰/۰۰۴۴ میلی متر مکعب می باشد. تحلیل آزمون ANOVA میانگین در سطح ۰/۰۵ معنی دار است. بنابراین تفاوت تعداد تخم در بین ماههای مختلف متفاوت بوده که در بررسی این تفاوت در آزمون های تکمیلی توکی، میانگین حجم تخم در شهریور با سایر ماه ها در سطح ۰/۰۵ دارای تفاوت معنی دار است و در سایر مقایسات دو به دو بین ماه های مختلف معنی دار نمی باشد.



شکل ۵: مقایسه میانگین حجم تخم میگوی نظافتچی (*Latreutes anoplonyx*) در خور موسی (۱۳۸۸ – ۱۳۸۹)

بحث و نتیجه گیری

توجه به سوابق اطلاعاتی موجود، گونه *L. anoplonyx* در صید ضمنی ژله فیش از خانواده Pleurobrachiidae و جنس *Pleurobranchia* (دهقان، ۱۳۸۸) جمع آوری می شود، چرا که به نظر می رسد در خانواده Hippolytidae یا گونه های جنس *Latreutes* فعالیت های تولید مثلی وابسته به ژله فیش و بستر های مانگرو، پهنه های علف های دریایی، بستر های کلپ، بسترهای صخره ای و خارپوستان می باشد (Williams, Wicksten, 2000; Yamashita, *et al.*, 1970 ;1984). رابطه همزیستی این گونه با ژله فیش در مطالعات مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است (Hayashi and Miyaka, ; Browne and Kingsford, 2005) .(Coleman, 1977 ; 1968

علاوه بر این گونه، گونه *L. mucronatus* نیز رابطه همزیستی با ژله فیش دارد. این رابطه همزیستی نوع کامنسالیسم (Commensalism) بوده که یک رابطه یک طرفه است، به نحوی که میگو سود یا زیانی برای ژله فیش ندارد (Hayashi and Miyaka, 1968; Coleman, 1977).

با توجه به این که ۸۰ درصد از نمونه جنس ماده (جدول ۱) و تمامی آن ها بالغ بوده و حاوی جنین بودند، می توان گفت خورموسی محیط مناسبی برای تولید مثل گونه *L. anoplonyx* است.

تخم ریزی فصلی بوده و بر اساس افزایش فصلی فیتوپلانکتون‌ها به منظور تغذیه از آن ها می باشد (Thorson, 1950). Bauer در سال ۱۹۹۸ و Allen در سال ۱۹۶۶ گزارش نمود که تفریخ لاروها در بهار (زاده های زمستان) با شکوفا شدن پلانکتون های در این ناحیه همراه می باشد.

نتایج حاصل از بررسی محققین بر فراوانی میگوهای بارور در فصل فراوانی پلانکتون ها بویژه نتیجه حاصل از بررسی Kikuchi در سال ۱۹۶۲در خور تومیوکا (Tommoika) که در مدار ۳۲ درجه بوده است و این که این مدار از خلیج فارس می گذرد با نتایج برخی از محققین نظیر خدادادی در سال ۱۳۷۳ که فراوانی فیتوپلانکتون ها در فصل گرم در خلیج فارس را بررسی نموده، همخوانی دارد.

با توجه به این که در این بررسی بیشترین درصد فراوانی گونه *L. anoplonyx* در آبان ماه مربوط به میگوهای ماده می باشد،

www.SID.ir

Archive of SID

شاید یکی از دلایل فراوانی ماده ها کاهش دما باشد و نوعی تلاش برای حفظ بقا باشد.

اما با توجه به اینکه این گونه در فصل بهار (فروردین، اردیبهشت، خرداد) و تیر ماه در طی نمونه برداری به صورت پی در پی صید گردیده و همچنین فراوانی نرها و ماده ها و تعداد تخم تولید شده می توان دریافت که فصل تخمریزی این گونه در بهار می باشد، چرا که در فصل بهار طبق گفته های محققین در خلیج فارس شکوفایی پلانکتونی صورت می گیرد و هم دمای آب رو به افزایش است که احتمالاً دمای آب نوعی عامل مهم و موثر در فصل تخم ریزی این گونه می باشد. فعالیت تولید مثلی این گونه در تمام طول سال ادامه داشته و حداقل با دمای آب ارتباط مستقیمی دارد، زیر در فصل زمستان عملاً نمونه ای مشاهده نشد.

در بسیاری از گونه های جنس *Latreutes* تولید جنین درتمام طول سال ادامه دارد تا سطح جمعیت را حفظ کند (Bauer, 1989).

نسبت جنسی جمعیت *L. anoplonyx* در توده های ژله فیش برابر با ۱: ۳/۴ (نر به ماده) برآورد گردید که با توجه به دامنه گسترده تعداد جنین مشاهده شده و وجود ماده های حاوی جنین در سه فصل از سال به نظر می رسد هر میگوی ماده پس از بلوغ در توده ژله فیش ساکن شده و هر میگو نر وظیفه باروری چندین جنس ماده را بر عهده داشته باشد.

عوامل مختلفی به تعداد تخم رها شده در هر بار تولید مثل اثر می‌گذارد. علاوه بر درجه حرارت آب عوامل مختلف دیگری مانند اندازه بدن مادر، فاکتورهای فیزیکوشیمیایی آب و میزان در دسترس بودن غذا بر روی تعداد تخم رها شده در هر بار تولید مثل تاثیر دارد (Meliyam, 1991). با افزایش سایز بدن، ماده ها می توانند نسل های بزرگتر و جنین های بزرگتری داشته باشند (Bauer, 1991).

Bauer در سال ۱۹۹۱ طی مطالعاتی که بر روی گونه های نظافتچی و *Sicyonia* spp انجام داد. مطابق با جدول ۳ تلاش تولید مثل در هر تخم ریزی در *Sicyonia* spp نسبت به نظافتچیان بیشتر است. درحالی که ماده های نظافتچی تخم های بزرگتری را به همراه جنین های کمتری نسبت به *Sicyonia* spp که تخم ریزی آزاد دارند، تولید می کنند. سایز تخم در تخم ریزی حدود ۴۰-۲۴۰ میکرون در ۹ گونه میگوی نظافتچی می باشد و برای دو گونه *Sicyonia* spp سایز جنین (تخم) ۲۰۰ میکرون تعیین شده و میانگین تعداد جنین های هر تخم ریزی در گونه های نظافتچی ۶۰۰-۵۶ عدد می باشد و در پنج گونه کمتر از ۱۰۰ عدد می باشد، در حالی که تعداد تخم های تولید شده توسط گونه *Sicyonia* spp توسط Bauer اندازه گیری نشد، اما Anderson و همکاران در سال ۱۹۸۵ میانگین تعداد تخم در هر تخم ریزی را برای گونه *S. ingentis* به دست آوردند که متوسط تعداد تخم های آن در هر بار تخم ریزی ۸۶۰۰۰ عدد بوده است. اما در مورد گونه *L. anoplonyx* میانگین تعداد تخم تولید شده در هر بار تخم ریزی به مراتب بیشتر از گونه های کار شده توسط Bauer می باشد. اما از گونه *S. ingentis* تعداد تخم شمارش شده کمتر بوده است. در این بررسی میانگین تخم شمارش شده ۱۷۱۷/۰۹۴ عدد و کمترین ۸۰ عدد و بیشترین تخم شمارش شده ۶۸۶۱ عدد بوده است که این امر نشان دهنده آن است که در درون افراد یک گونه در شرایط آب و هوایی متفاوت تولید مثل یکسانی نشان نمی‌دهد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳: مقایسه تعداد تخم (جنین) بین گونه های مختلف با بررسی کمترین، میانه و بیشترین طول (Bauer, 1991)

	گونه	میانه	کمترین	بیشترین	تعداد تخم
Caridea	*Atplums nrmarlaa*	۱۶	۰	۳۵	۵۸۸
	Atreues jucorum	۲۴	۱۵	۵۶	۱۱۴۷
	Learuler lenuicornis	۲۴	۰	۵۶	۱۸۴
	Procel'SO bemmdensis	۲۸	۱۳	۵۵	۴۶۸
	Hippo/yte cliracaoensis	۲۸	۹	۴۶	۶۰۱
	Processa riveroi	۳۰	۲۹	۷۰	۱۹۸
	Latreutes parvu/us	۳۸	۱۲	۸۰	۵۰۲
	Periclimenes americanus	۴۰	۲۳	۶۰	۸۶
	TIlOr manning;	۴۳	۳۲	۸۴	۴۶۶
	Latreutes anoplonyx	۳۰/۸۹	۲۳	۴۲	۱۷۱۷/۰۹
Penaeoidea	*Sicyonia pam*	۱۳	۰	۲۶	۸۴۸
	Sicyonia laevigata	۲۶	۰	۴۲	۴۵

Penha-Lopes و همکاران در سال ۲۰۰۷ بیان کردند که در گونه *Latreutes pymoeus* نرها کوچکتر از ماده ها هستند و نرها می توانند اسپرم کافی برای باروری ماده های بزرگ تولید کنند. همچنین در مورد گونه *Latreutes pymoeus* بیان نمودند که در این گونه پیری وجود ندارد و افزایش طول، حجم تخم همیشه وجود دارد. اما در جنین *Latreutes pymoeus* نسبت به میگوهای نظافتچی در حد کمتری است و سایر نظافتچیان مانند *Lysmata seticaudata* میانگین حجم تخم در میان میگوهای کوچک، متوسط و بزرگ متفاوت است (Calado and Narciso, 2003).

ماده ها با افزایش اندازه بدن می توانند نسل های بهتر و جنین‌های بزرگتری داشته باشند. همچنین اندازه رشد منفی در اندازه پرورش (جنین) ممکن است پیری خروجی تولید مثل را در ماده ها (مسن تر) بیان کند، در حالی که اندازه گیری رشد مثبت می تواند برای تغییرات ریخت شناسی و یا فیزیولوژیکی در ماده های بزرگتر اندازه گیری خروجی تولید مثل را افزایش دهد (Bauer, 1991).

اندازه تخم ها (جنین ها) ممکن است عمل های متفاوتی را انعکاس دهد. اندازه جنین های کوچکتر به ماده های بزرگتر اجازه می دهد که تخصیص انرژی را در تولید مثل داشته باشند. بنابراین تعداد جنین ها که بعداً به اندازه های بزرگتر می رسند، بقای بیشتری دارند (Strathmann, 1977 , Hines, 1986).

در این بررسی به نظر می رسد که در درون گونه ها سایز نسل ها (اندازه و تعداد تخم (جنین)) توسط اندازه ماده ها تعیین می شود. تعداد بالای تخم ها (جنین ها) رابطه ای برای اندازه گیری رشد را نشان می دهد. در این بررسی در نمونه های کوچکتر تعداد تخم کمتر ولی حجم تخم بیشتری مشاهده شد که احتمالاً پیری در گونه *L. anoplonyx* تاثیر دارد که برای بقای نسل، ماده ها بزرگتر تعداد تخم های بیشتری و با حجم کمتری را تولید می کنند. توزیع فراوانی اندازه (کلاسه طولی) گونه *Hippolyte williamsi* نشان داد که این جمعیت دارای نرهای کوچک و ماده های غیر بالغ کوچک و ماده های بالغ بزرگ می باشند، ماده های بزرگتر تعداد زیادیی از جنین ها را تولید می کنند که بوسیله رابطه آلومتریک قابل پیش بینی است هر چند در مواردی می توان در درصد زیادی از ماده های بزرگ و زاده های تولید شده در آخرین مرحله تکامل، رابطه ایزومتریک را مشاهده نمود (Penha-Lopes *et al.*, 2007).

منابع

اسکندری، غ.، ۱۳۷۸. بررسی بیولوژیک ماهی عنزه در دریاچه سدّ دز. گزارش نهایی پروژه پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور، اهواز. ۷۵ ص.

خدادادی، م.، ۱۳۷۳. بررسی برخی از فاکتورهای بیولوژی ماهی بیاه در خورموسی (تغذیه – مراحل باروری). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و فنون دریایی، تهران، صفحات ۳۵-۳۳.

دهقان مدیسه، س.، ۱۳۸۸. شناسایی و تعیین تراکم ژله فیش های سواحل خوزستان. مرکز تحقیقات و آبزی پروری جنوب کشور، اهواز.

Allen, J.A., 1966. The dynamics and interrelationships of mixed populations of Caridea

www.SID.ir

Archive of SID

Kemp, S., 1914. Hippolytidae. Part V *in* Notes on Crustacea Decapoda in the Indian Museum. *Records of the Indian Museum,* 10(2) (4):81- 129: 7 plates. Kyushu (II) Community composition (2) Decapod crustaceans, Rec. Ocean. Works Jpn. Spec. Number 6, pp. 135-146.

Kikuchi, T., 1962. An ecological study on animal community in *Zosiera* belt, in Tomioka Bay, makusa.

Marshal, N.B., 2002. Fish life,environment and diversity. agrobios. Godhpur.402p.

Melyian, R.L., 1991. Effect of Pesticides on the Reproductive Function of Freshwater Amphipod (*Gammarus kischineffens* Schellenberg). *Hydrobiol.*j. 3: 107-111.

Penha-Lopes, G., Torres, P., Macia, A. and Paula, P., 2007. Population structure, fecundity and embryo loss of the sea grass shrimp *Latreutes pymoeus* (Decapoda: Hippolytidae) at Inhaca Island, Mozambique. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 87: 879–884.

Strathmann, R.R., 1977. Egg size, larval development, and juvenile size in benthic marine invertebrates. *Amer.* M. 111:373-376

Thorson, G., 1950. Reproductive and larval ecology of marine bottom invertebrates, Biol. Rev., Cambridge Phil. Soc, 25: 1-45.

Williams, A.B., 1984. Shrimps, lobsters and crabs of the Atlantic of the eastern United States, Maine to Florida. (ed.) S.I. Press,Washington, DC 550 p.

Wicksten, M.K., 2000. Key to the hippolytid shrimp of the Eastern PaciWc Ocean. Fishery Bull, 88:587–598.

Yamashita, Y., Atuchi, A., Asakuma, K., Tuzura, Ch., Hirayama, M., Yamashita, A., Nishimoto, R., Sanuki, H. and Ohtomi, J., 1970. Population biology of the deep-water mud shrimp *Solenocera melantho* (Solenoceridae) in Kagoshima Bay, southern Japan.

found off the north-east coast of England. In: Some Contemporary Studies of Marine Science, H-B. Barnes, ed., Allen and Unwin, London, pp. 45-66.

Anderson, S.L., Clark, W.S.Jr. and Chang, E.S., 1985. Multiple spawning and molt synchrony in a free spawning shrimp (*Sicyoniaingenlis:* Penaeoidea). Biol. Bull., 168 : 377-394.

Anger, K., 2001. The biology of decapod crustacean larvae— crustacean. issues, vol. 14. Rotterdam, Netherlands: A.A. Balkema.

Bagenal, T. B., 1978. Methods for assesment of fish production in freshwater. Black well Scientific Publications, Oxford. UK, 365p.

Bauer. R.T., 1989. Continuous reproduction and episodic recruitment in nine shrimp species inhabiting a tropical seagrass meadow. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 127:175-187.

Bauer, R.T., 1991a. Testing generalizations about latitudinal variation in reproduction and recruitment patterns with sicyoniid and Caridean shrimp species. *Invertebrate Reproduction and Development,* 22:1-3, 193-202.

Bauer, R.T., 1991b. Analysis of embryo production in a Caridean shrimp guild inhabiting tropical seagrass meadows. In; Crustacean Egg Production, A. Wennerand A. Kuris, eds., Balkema Press, Rotterdam. pp.181-192.

Bauer, R.T. and Holt, G.J., 1998. Simultaneous hermaphroditism in the marine shrimp *Lysmata wurdemanni* (Caridea: Hippolytidae): an undescribed sexual system in the decapod Crustacea. Mar Biol (Berl), 132:223–235.

Biswas, S.P., 1993. Manual of method in fish biology. South Asian Publishers, Pvt Ltd., New Delhi, 157p.

Browne, J.G. and Kingsford, M.J. 2005. A commensal relationship between the scyphozoan medusae *Catostylus mosaicus* and the copepod *Paramacrochiron maximum.* Mar. Biol. 146(6): 1157-1168.

Calado, R. and Narciso, L., 2003. Seasonal variation on embryo production and brood loss in Monaco shrimp *Lysmata seticaudata* (Decapoda: Hippolytidae). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 83: 959–962.

Coleman, N., 1977. A field guide to Australian marine life. Rigby, Adelaide.

Hayashi, K. and Miyake, S., 1968. Three Caridean shrimps associated with a medusa from Tanabe Bay, Japan. Publ Seto Mar Biol Lab, 16:11–19.

Hines, A.H., 1986. Larval patterns in the life histories of Brachyuran crabs (Crustacea. Decapoda. Brachyura). *Bull. Mar. Sci. pp.* 39-46.

Howard, R.K., 1984. The Trophic ecology of Caridean shrimps in an eelgrass community. *Aquatic Botany*, 18: 155–174.

www.SID.ir