



## مقایسه طول - وزن و نسبت جنسی میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*) در سواحل استان خوزستان

سارا سرگزی\*، هوشنگ انصاری

پژوهشکده آبی پروری آبهای جنوب کشور - مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج

کشاورزی، اهواز، ایران

\*مسئول مکاتبات: [sarasargazi1982@yahoo.com](mailto:sarasargazi1982@yahoo.com)

چکیده

آب‌های منطقه خوزستان در خلیج فارس یکی از مناطق صیادی جهت برداشت میگو سفید است که در این محدوده شناورهای ترالر در زمان‌های خاص به صید این آبی می‌پردازند. میگو سفید در استان خوزستان در دو زیستگاه کلی دریا (سواحل) و خوریات یافت می‌شود. این پژوهش به منظور مقایسه رابطه طول - وزن و نسبت جنسی میگوی سفید در سواحل غربی استان خوزستان طی سال‌های 1395 و 1396 انجام شد. نمونه‌ها طی گشت‌های تحقیقاتی و با استفاده از تور ترال کف بدست آمد. میگوهای سفید بر روی عرشه شناور از سایر آبزیان تفکیک و جهت بررسی‌های بعدی (بیومتری - نسبت جنسی) به آزمایشگاه منتقل شدند. با محاسبه رابطه طول - وزن مشخص گردید که میزان  $b$  با عدد 3 (شاخص رشد ایزومتریک) اختلاف معنی‌دار ندارد. همچنین نتایج نشان داد که نسبت جنسی ماده به نر در ماه‌های مختلف متغیر بود. بیشترین نسبت جنسی ماده به نر مربوط به گشت مورخه 95/6/16 به میزان 1/54 و گشت مورخه 96/9/22 به میزان 1/75 بود. تست  $x^2$  نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار در نسبت جنسی میگو سفید در همه ماه‌ها بجز گشت 95/7/5 و 96/8/23 است ( $p > 0.05$ ). نتایج نشان داد که در این پژوهش میانگین طول نسبت به تحقیقات پیشین کاهش داشته است و شاید یکی از دلایل آن افزایش فشار صیادی باشد. در مطالعه حاضر نسبت جنسی ماده به نر میگو سفید در سواحل غربی (لیفه - بوسیف) در همه گشت‌ها (بجز 96/8/23) بیش از یک بوده یعنی تعداد ماده‌ها بیش از نرها بود.

واژگان کلیدی: خوزستان، طول - وزن، نسبت جنسی، میگو سفید، *Metapenaeus affinis*

### Length-Weight Relationship and Sex-ratio of Jinga shrimp (*Metapenaeus affinis*) in Khuzestan coastal water

Sara Sargazi, Hooshang Ansari

South Iran Aquaculture Research Center, Iranian Fisheries Science Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Ahvaz, Iran

#### Abstract

Length-Weight Relationship and Sex-ratio of Jinga shrimp (*Metapenaeus affinis*) in Northwest coasts of Persian Gulf (Khuzestan Province) were assessed in 2016 and 2017. The sampling was carried out by using shrimp bottom trawl. In this area length-weight relationship was calculated and showed no significant difference between  $b$  and 3. Maximum sex ratio (f: m) of this species was 1.54 in 2016 and 1.75 in 2017.

Keywords: Khuzestan province, Length-Weight Relationship, Sex-ratio, Jinga shrimp.

#### 1- مقدمه:

ذخایر میگو در آب‌های جنوبی کشور شامل خلیج فارس و دریای عمان نه تنها به دلیل ارزش غذایی و میزان ارزآوری آن که نقش به‌سزایی در اقتصاد کشور دارد، بلکه در صنعت تکثیر و پرورش نیز از جایگاه خاصی برخوردار بوده و شاید بتوان گفت که یکی از محورهای اصلی توسعه در بخش شیلات جنوب کشور را به خود اختصاص داده است. گونه‌های مختلفی از آبزیان کفزی، نزدیک به کف، صخره‌ای و جزایر مرجانی و هم چنین سطح‌زیان مهاجر در خلیج فارس دیده می‌شوند و به اصطلاح خلیج فارس دارای ذخایر مرکب است (نیامیمندی، 1378). آب‌های منطقه خوزستان در خلیج فارس یکی از مناطق صیادی جهت برداشت میگو سفید (*Metapenaeus affinis*) است که در این محدوده شناورهای ترالر در زمان‌های خاص به صید این آبی می‌پردازند. با توجه به اینکه میگو یکی از آبزیان مهم اقتصادی و ارزآور آب‌های استان خوزستان است و از آنجایی که این آبی در تأمین معیشت صیادان نقش اصلی را ایفا می‌کند بنابراین از لحاظ اجتماعی در نوار ساحلی استان خوزستان بسیار پراهمیت می‌باشد و سیاست‌گذاری‌های بخش‌های مختلف شیلاتی با دقت و حساسیت خاص از طرف جامعه صیادی پیگیری می‌شود به همین علت می‌بایست در حفاظت و پیشگیری از انقراض نسل این آبی حداکثر دقت نظر را به عمل آورد.

#### 2- مواد و روش:



رابطه طول - وزن در ارزیابی‌های شیلاتی نقشی بس مهم ایفا می‌کند. اندازه‌گیری طول و وزن اگر با داده‌های سنی همراه شود می‌تواند مطالب زیادی در مورد ترکیب جمعیتی ذخیره، سن در زمان بلوغ، طول دوره زندگی، مرگ و میر، رشد و حتی تولید بیان کند (Fafioye and Olujajo, 2005).

$$W = a L^b$$

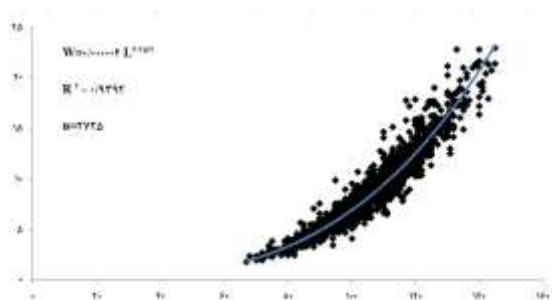
$W$ : وزن ماهی به گرم،  $L$ : طول موجود زنده،  $a$ : مقدار ثابت،  $b$ : نمای معادله توانی (Biswas, 1993)

نسبت جنسی به صورت نسبت تعداد ماده به نر محاسبه شد. برای امتحان تفاوت بین مقدار محاسبه شده و مقدار مورد انتظار (1:1) تست  $\chi^2$  انجام شد (Biswas, 1993).

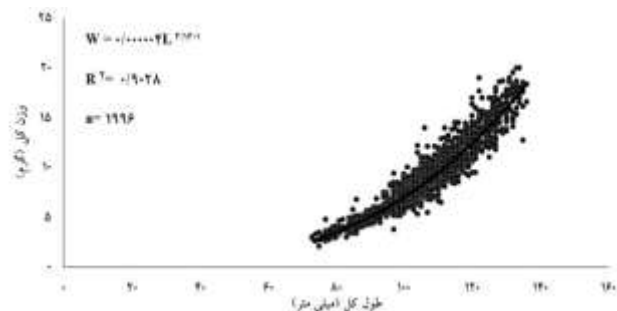
### 3- نتایج

رابطه طول کل و وزن میگو سفید ماده در منطقه غربی در شکل 1 نشان داده شده است. میزان  $a$  و  $b$  در سال 95 به ترتیب برابر 3/1301 و 0/000004 بدست آمد. میزان  $b$  با 3 اختلاف معنی‌دار نشان نداد ( $p > 0/05$ ). الگوی رشد از نوع ایزومتریک بود (شکل 1).

همچنین در سال 96 میزان  $a$  و  $b$  به ترتیب برابر 3/2521 و 0/000002 بدست آمد. میزان  $b$  با 3 اختلاف معنی‌دار نشان نداد ( $p > 0/05$  و  $t = 6/23$  و  $df = 2723$ ). الگوی رشد از نوع ایزومتریک بود (شکل 1).



1396

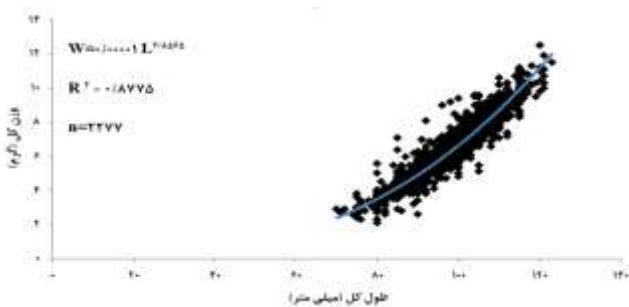


1395

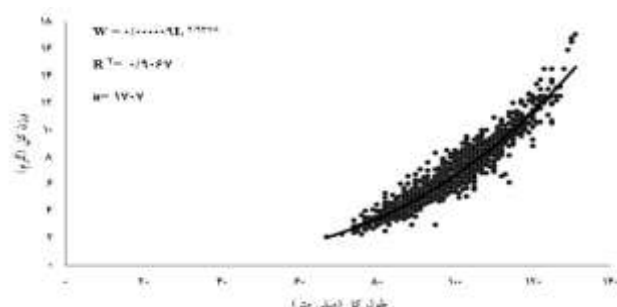
شکل 1- رابطه طول - وزن جمعیت میگو سفید (*Metapenaeus affinis*) ماده

رابطه طول کل و وزن میگو سفید نر در منطقه غربی در شکل 2 نشان داده شده است. میزان  $a$  و  $b$  در سال 95 به ترتیب برابر 2/9378 و 0/000009 بدست آمد. میزان  $b$  با 3 اختلاف معنی‌دار نشان نداد و الگوی رشد از نوع ایزومتریک بود.

رابطه طول کل و وزن میگو سفید نر در سال 96 نشان می‌دهد که میزان  $a$  و  $b$  به ترتیب برابر 2/8565 و 0/00001 است. میزان  $b$  با 3 اختلاف معنی‌دار نشان نداد و الگوی رشد از نوع ایزومتریک بود (شکل 2).



1396



1395

شکل 2- رابطه طول - وزن جمعیت میگو سفید (*Metapenaeus affinis*) نر

نسبت جنسی ماده به نر در گشت‌های مختلف متغیر بود. جدول 1 نشان می‌دهد که بیشترین نسبت جنسی ماده به نر مربوط به تاریخ 95/6/16 به میزان 1/54 و کمترین میزان نسبت جنسی مربوط به تاریخ 95/7/5 می‌باشد (1/08). تست  $\chi^2$  نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار در همه گشت‌ها به جز گشت مورخه 95/7/5 است ( $p > 0.05$ ). در همه گشت‌ها تعداد میگوهای ماده از نرها بیشتر بود.

جدول 1- نسبت جنسی (ماده به نر) میگو سفید (*Metapenaeus affinis*) (1395)

تاریخ	تعداد کل	ماده	نر	ماده به نر	$x^2$
95/6/16	366	222	144	1/54	16/62
95/6/26	384	227	157	1/45	12/76
95/7/5	917	477	440	1/08	1/49
95/7/14	2036	1070	966	1/11	5/31

جدول 2 نشان می‌دهد که بیشترین نسبت جنسی ماده به نر مربوط به تاریخ 96/9/22 به میزان 1/75 و کمترین میزان نسبت جنسی مربوط به تاریخ 95/7/5 می‌باشد (1/08). تست  $x^2$  نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار در همه گشت‌ها به جز گشت مورخه 96/8/23 است ( $p>0.05$ ). در همه گشت‌ها به جز 96/8/23 تعداد میگوهای ماده از نرها بیشتر بود.

جدول 2- نسبت جنسی (ماده به نر) میگو سفید (*Metapenaeus affinis*) (1396)

تاریخ	تعداد کل	ماده	نر	ماده به نر	$x^2$
96/6/7	1274	726	548	1/32	24/87
96/6/22	1228	661	567	1/16	7/20
96/7/11	1206	640	566	1/13	4/54
96/8/23	825	399	426	0/93	0/88
96/9/22	473	301	172	1/75	35/18

اگر  $X^2 \geq 3/85$  باشد اختلاف در سطح 0/05 معنی‌دار می‌باشد.

#### 4- بحث و نتیجه‌گیری

صیدگاه غربی (لیفه - بوسیف) اگر چه وسعت قابل توجهی ندارد ولی از لحاظ شیلاتی، جغرافیایی، زیستی، اقتصادی و نظامی از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. فعالیت بیش از 678 فروند قایق و 216 فروند لنج صیادی جهت صید میگو در این منطقه نشان از غنی بودن آن دارد (انصاری و همکاران، 1391) به طوری که نه تنها مردم منطقه بلکه صیادان کشورهای همجوار را نیز به سوی خود جذب می‌کند (انصاری و همکاران، 1383). مشخصه‌های رابطه طول - وزن (a و b) در بررسی ارزیابی ذخایر آبزیان بسیار مهم است و می‌توان از روی آن الگوی رشد یک گونه آبزی را در بین مناطق مختلف مورد مقایسه قرار داد. همچنین آن را به عنوان یک شاخص کاربردی برای تعیین وضعیت رشد آبزی به کار برد (Froese, 2006). توان در رابطه طول-وزن (b) به طور معمول در آبزیان بین عدد 2 و 4 است (Bagenal, 1987). هنگامی که برابر یا نزدیک به عدد 3 باشد آبزی دارای رشد همگون است و رشد آبزی در همه ابعاد به طور یکسان صورت می‌گیرد (Mayart, 1970). رابطه طول - وزن میگوی سفید نشان می‌دهد که میگو سفید ماده دارای وزن بیشتری نسبت به میگوی نر است و با افزایش طول وزن نیز بیشتر می‌شود. رابطه طول - وزن و ضریب b نشان می‌دهد که رشد میگو سفید ایزومتریک می‌باشد. مقادیر a و b نه تنها در گونه‌های مختلف، بلکه در گونه‌های یکسان نیز متفاوت است، دلایل این اختلاف می‌تواند ناشی از نوسانات فصلی به همراه پارامترهای زیست محیطی، شرایط فیزیولوژیک آبزی، پیشرفت گنادها و شرایط تغذیه آبزی باشد (Biswas, 1993). Froese (2006) عقیده داشت که در آبزی با رشد ایزومتریک میزان b برابر 3 است. اما به طور معمول آبزی به طور کامل شکل بدنش را در طول دوره زندگی حفظ نمی‌کند و نوسان‌های فصلی نظیر دما، شرایط محیطی و برخی مشخصه‌های زیستی مثل جنسیت، سن بلوغ، شدت تغذیه در نحوه رشد آبزی تأثیرگذار است (Everhart and Youngs, 1981). در نتیجه در بیشتر آبزیان رشد با تغییراتی در اندازه و حجم بدن همراه است. البته زمان نمونه برداری و همچنین ابزار نمونه برداری نیز در نتیجه نهایی رابطه طول - وزن دخیل هستند (Mathews, 1989).

در مطالعه حاضر نسبت جنسی ماده به نر میگو سفید در سواحل غربی (لیفه - بوسیف) در برخی گشت‌ها اختلاف معنی‌داری را با نسبت 1:1 نشان داد. در بیشتر ماه‌ها تعداد ماده‌ها بیش از نرها بود. احتمال وجود مرگ و میر بعد از جفت‌گیری در بین نرها شدیدتر از ماده‌هاست (Garcia and Le Reste, 1981). احتمالاً چون نرها کوچک‌تر از ماده‌ها هستند ممکن است بیشتر آن‌ها توسط آبزیان



گوشتخوار صید شوند. اسکندری (1376) بیان نمود که در سواحل استان خوزستان غذای اصلی ماهی شوریده را در گروه‌های طولی پایین، میگو تشکیل می‌دهد. در عراق میگوهای سفید ماده 53/4 درصد از میگوها را تشکیل داده‌اند و در کویت نسبت جنسی نرها در اندازه‌های کوچک (28 mmCL) نزدیک به 40 درصد است در حالی که در عراق حدود 50 درصد می‌باشد (Mathews, 1986). در آب‌های استان هرمزگان نتایج نشان داد که تعداد میگو سفید ماده به طور محسوسی بیش از نرها است (Gerami *et al.*, 2013). مرادی در سال 1380 در مطالعه بر روی میگوی ببری سبز بیان نمود که در فصل پائیز نسبت جنسی اندکی کاهش یافت و با فرارسیدن فصل سرما و حرکت مولدین به مناطق تخم‌ریزی، نسبت جنسی افزایش یافت. در فصل تابستان به خاطر تعادل تعداد میگوهای نر و ماده نسبت جنسی حدود یک بوده و در فصل پائیز نسبت جنسی کاهش یافته و در فصل زمستان افزایش پیدا کرد. این روند تا فصل بهار ادامه داشته و دوباره در فصل تابستان تعدیل پیدا کرد. (Kim (2005) بیان می‌کند که اختلاف بین نسبت جنسی ممکن است به دلیل تفاوت در مرگ و میر بین دو جنس یا تفاوت در خصوصیات رفتاری همچون مهاجرت باشد. Da Costa و همکاران (2010) اظهار می‌دارند که نسبت بالاتر ماده‌ها ممکن است به دلیل آسیب‌پذیری بیشتر ماده‌ها در برابر صیادی (به خاطر طول بیشتر) باشد.

### 5- منابع

- 1- انصاری، هـ، پارسامنش، الف، شالباف، م، کاشی، م، و علوی، ع، 1383. پایش توده زنده میگوی سفید *Metapenaeus affinis* (H.Milne Edwards, 1837) در آب‌های استان خوزستان، مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، 53 ص.
- 2- انصاری، هـ، محمدی، غ، کاشی، م، و میاحی، ی، 1390. بررسی و تعیین الگوی بهره‌برداری مناسب ذخایر میگوی سفید در آب‌های استان خوزستان (شمال غربی خلیج فارس). مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، 43 ص.
- 3- اسکندری، غ، 1376. زیست‌شناسی تولید مثل و تغذیه ماهی شوریده (*Otolithes ruber*) در سواحل خوزستان. پایان نامه کارشناسی ارشد بیولوژی ماهیان دریا. دانشگاه شهید چمران اهواز. دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی. 112 ص.
- 4- مرادی، غ، 1380. اعلام زمان شروع، خاتمه صید و تعیین توده زنده میگوی ببری استان بوشهر. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران، مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس - بوشهر. 65 ص.
- 5- نیامیمندی، ن، 1378. تعیین و بررسی پارامترهای پویایی جمعیت و دینامیک تولید مثل و مرگ و میر و میزان برداشت در ماهی شوریده (آبهای استان بوشهر). پایان نامه کارشناسی ارشد بیولوژی دریا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال. دانشکده علوم و فنون دریایی. 114 ص.
- 6- Bagenal, T. B. 1987. Method for assessment of fish production in freshwater, Third edition, Blackwell Scientific Publication, XVT, 365 pp.
- 7- Biswas, S. P., 1993. Manual of methods in fish biology. Asian Publishers. Pvt. Ltd. 157 p.
- 8- Da Costa R.C., Branco J.O., Machado I.F., 2010. Population biology of shrimp *Artemesia longinaris* (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) from the southern coast of Brazil. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 90: 1-7.
- 9- Everhart, W. H. and Youngs, W. D. 1981. Principles of fishery science. Cornell University Press, Ithaca, New York. 349 p.
- 10- Fafioye, O. O. and Oluajo, O. A., 2005. Length-weight relationships of five fish species in Epe lagoon, Nigeria. African Journal of Biotechnology Vol. 4 (7), p 749-751.
- 11- Froese. R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. J. Appl. Ichthyol., 22: 241-253.
- 12- Garcia, S. and Le Resete, L., 1981. Life cycles, dynamics, exploitation and management of costal penaeid shrimp stock. FAO fish. Tech. Pap. No. 203: 5-30.
- 13- Gerami, M., ghorbani, R., paighmabari, S. U., Momeni, M., 2013. Reproductive season, maturation size (LM50) and sex ratio of *Metapenaeus affinis* (Decapoda: Penaeidae) in Hormozgan shrimp fishing grounds, south of Iran. International Journal of Aquatic Biology. 1(2): 48-54.
- 14- Kim S., 2005. Population structure, growth, mortality and size at sexual maturity of *Palaemon gravieri* (Decapoda: Caridea: Palaemonidae). Journal of Crustacean Biology, 25: 226-232.
- 15- Mathews, C. P. 1986. The life cycle and stock management of *Metapenaeus affinis* in Kuwait and Iraq, Annu. Rep. Kuwait Inst. Sci. Res: 6-9.



- 16-Mathews, C. P., and Samuel, M. 1989. The relation between by-catch, shrimp catches and shrimp landings in Kuwait. Kuwait Bulletin of Marine Science, 10, 135-146.
- 17-Mayart, A. 1970. Allometrie et taxinomie. Revue de Statistique Appliquée. 18. 47-58.