

رابطه طول - وزن ماهی کفشک زبان گاوی (*Cynoglossus arel*) در سواحل شمالی خلیج فارس

نصری تجن، م. و طاعتی، ر.، ۱۳۸۹. رابطه طول- وزن ماهی کفشک زبان گاوی (*Cynoglossus arel*) در سواحل شمالی خلیج فارس. مجله بیولوژی دریا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، سال دوم، شماره ششم، تابستان ۱۳۸۹، صفحات ۸۷-۹۱.

واژگان کلیدی: کفشک زبان گاوی درشت پولک، رابطه طول- وزن، خلیج فارس.

مهرداد نصری تجن^{۱*}
رضا طاعتی^۲

۱. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بندرانزلی،
استادیار گروه شیلات، انزلی، ایران
۲. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تالش،
استادیار گروه شیلات، تالش، ایران

* نویسنده مسئول مکاتبات
nasri_mehرداد @ yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۱۰/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۱۲/۱۷

نقش مهم و حیاتی در تخمین فاکتورهای رشد و زمان مناسب برای برداشت ذخایر ایفا می کند (Jayaprakash, 2001). کوشا در سال ۱۳۷۵ شناسایی گونه های راسته کفشک ماهیان و برخی از خصوصیات زیستی گونه *Cynoglossus arel* در سواحل دریای عمان را انجام داد. یاسمی و همکاران در سال ۱۳۸۶ پنج گونه مختلف از خانواده کفشک ماهیان زبان گاوی را شناسایی نمودند که عبارتند از:

Cynoglossus arel
Cynoglossus capenis
Cynoglossus kopssi
Cynoglossus puncticeps
Cynoglossus bilineatus

با توجه به اینکه مطالعه جامع در خصوص شناسایی کفشک زبان گاوی تاکنون صورت نپذیرفته است و از طرف دیگر تشخیص دقیق شاخص های زیستی این گونه می تواند در جهت پی بردن به پارامترهای جمعیتی، شناخت خصوصیات اکولوژیکی و وضعیت زیستی آن در سواحل ایرانی خلیج فارس، بسیار حائز اهمیت باشد.

گونه کفشک زبان گاوی درشت پولک (*Cynoglossus arel*) متعلق به خانواده Cynoglossidae از ماهیان کفزی بوده و در سراسر خلیج فارس و دریای عمان پراکنش دارد. ۵ گونه از خانواده Cynoglossidae در آب های ساحلی خلیج فارس در استان بوشهر شناسایی گردیدند. جهت انجام این مطالعات، ۲۴۰ نمونه کفشک زبان گاوی درشت پولک از دی ۱۳۸۷ تا آذر ۱۳۸۸ به وسیله تور ترال عمقی (Bottom trawl) صید شده و در یخدان های محتوی پودر یخ به آزمایشگاه انتقال داده شدند. سپس طول کل و وزن کل ماهیان به طور دقیق اندازه گیری شدند. برای تجزیه و تحلیل داده ها و رسم نمودار از نرم افزار SPSS، آزمون آنالیز واریانس یک طرفه ANOVA و ضریب رگرسیون استفاده گردید. میانگین طول کل $28/98 \pm 2/01$ سانتی متر و میانگین وزن کل $15/92 \pm 109/80$ بر حسب گرم به دست آمد. براساس نتایج این بررسی رابطه بین طول کل و وزن این گونه به صورت $W = 0/257 TL^{1/757}$ تعیین گردید. این معادله در ماهیان ماده و نر به ترتیب $W = 0/308 TL^{1/760}$ و $W = 0/494 TL^{1/589}$ بدست آمد.

بررسی ماهیان در اکوسیستم های آبی از لحاظ تکاملی، بوم شناسی، رفتارشناسی، حفاظت و مدیریت منابع آبی، بهره برداری از ذخایر و پرورش ماهی حائز اهمیت است. در واقع شناسایی گونه های ماهیان قدم اول جهت پی بردن به جنبه های زیست شناسی آنها و در نهایت مدیریت بهینه در بهره برداری پایدار از ذخایر محسوب می شود (کیمرام، ۱۳۷۹).

کفشک زبان گاوی درشت پولک (*Cynoglossus arel*) متعلق به خانواده Cynoglossidae از راسته Pleuronectiformes از ماهیان کفزی می باشد که در سراسر خلیج فارس و دریای عمان پراکنش دارد (یاسمی و همکاران، ۱۳۸۶). این ماهی از جمله آبزیان بسیار ارزشمند اقتصادی بوده که از گوشت بسیار لذیذی برخوردار است. با توجه به کفزی بودن، در فصول صید میگو به وفور صید می شوند. از نظر اکولوژیکی با توجه به اهمیت شیلاتی این گونه ضرورت دارد از جنبه های مختلف تحقیقات و مطالعات بر روی این گونه صورت پذیرد که در بررسی و ارزیابی خصوصیات زیستی نظیر تعیین ارتباط طول و وزن در این ماهی

رابطه طول- وزن (LWR) با در نظر گرفتن زمان و نوع جنس از طریق فرمول $W = aL^b$ محاسبه و نمودار ضریب همبستگی نیز توسط فرمول لگاریتمی زیر ترسیم گردید:

$\text{Log}W = \text{Log} a + b\text{Log} TL$ که در این فرمول (W) وزن بر حسب گرم، (L) طول کل برحسب سانتی متر، (a) ضریب ثابت و مقدار آغازین رشد و (b) کمترین مربعات و ضریب رشد می باشد (Biswas, 1993).

برای پیدا کردن معادله رابطه طول- وزن، از نرم افزار آماری SPSS Version 15 و آزمون تجزیه واریانس یک طرفه (One-Way ANOVA) و ضریب رگرسیون جهت تعیین میزان a و b استفاده گردید.

در این مطالعه، تعداد ۱۱۱ عدد ماده و ۱۲۹ عدد نر تشخیص داده شدند. دامنه وزنی و طولی نمونه های ماده (۸۵/۵-۱۴۲/۵) گرم و ۲۳/۴-۳۳/۴ سانتی متر) و نر (۸۲/۴-۱۳۶/۸) گرم و ۳۳/۲-۲۵ سانتی متر) بوده است. میانگین طول کل ماهیان مورد بررسی $2/01 \pm 28/98$ سانتی متر، دامنه طول کل آنها (۳۳/۴-۲۳/۴) سانتی متر و میانگین وزن کل ماهیان $15/92 \pm 109/80$ گرم و دامنه وزنی آنها (۸۰/۴-۱۴۲/۵) گرم محاسبه گردید.

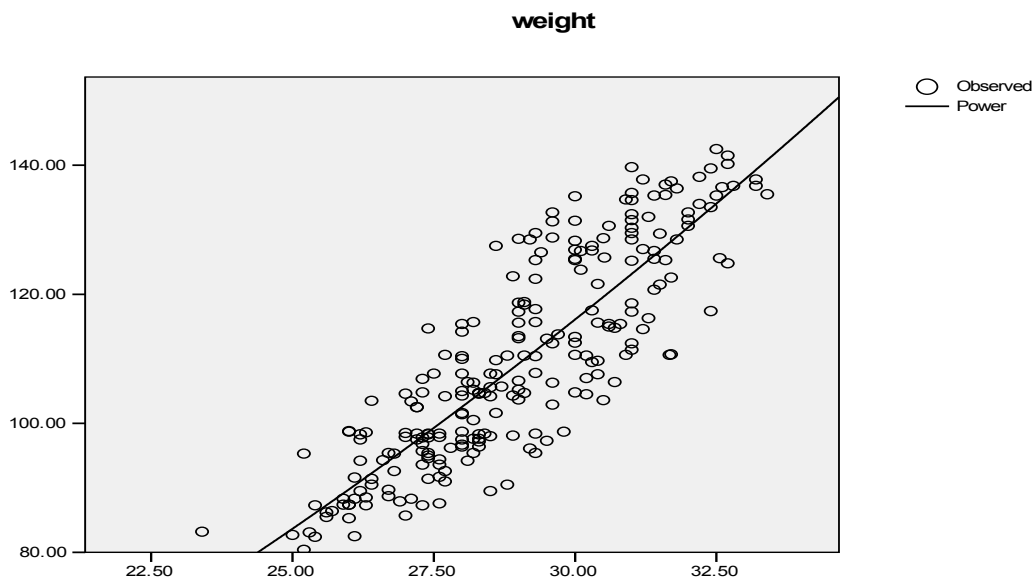
نتایج نشان داد که بین وزن و طول کل ماهیان مورد بررسی (n = ۲۴۰) معادله رگرسیونی $W = 0/257 TL^{1/757}$ برقرار بوده و میزان همبستگی $r^2 = 74$ درصد تعیین شد (شکل ۱).

این تحقیق با هدف بررسی و شناسایی ویژگیهای زیستی کفشک زبان گاوی در آبهای ساحلی خلیج فارس، محدوده استان بوشهر اجرا گردیده است.

در مجموع ۲۴۰ نمونه کفشک زبان گاوی از دی ۱۳۸۷ تا آذر ۱۳۸۸ با استفاده از تور ترال کفی صید گردیدند. بلافاصله پس از تخلیه صید، گونه های مورد نظر جداسازی شده و در سیدهای پلاستیکی محتوی پودر یخ به آزمایشگاه انتقال یافتند. در آزمایشگاه، طول کل با استفاده از تخته زیست سنجی و کولیس بر حسب سانتی متر و وزن به وسیله ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۱ گرم، صورت گرفت.

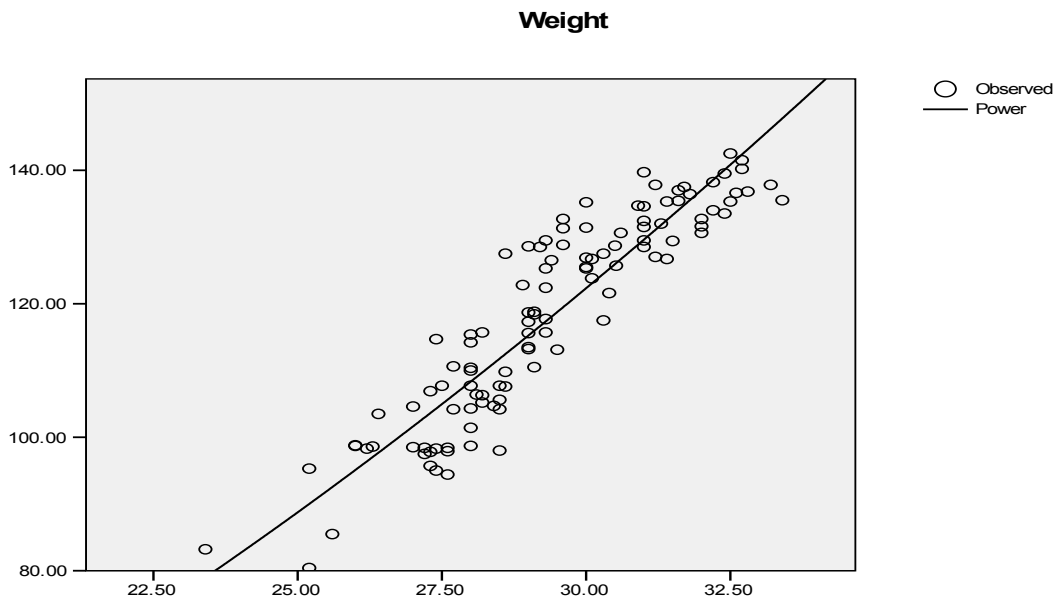
به منظور مطالعه چگونگی تولیدمثل کفشک زبان گاوی درشت پولک، پس از باز نمودن شکم آن تعیین جنسیت صورت گرفت و تشخیص جنس های نر و ماده از یکدیگر، از فاکتورهایی مانند رنگ و اندازه مخرج، قطر یا برآمدگی شکم، رنگ و شکل گناد، اندازه و حاشیه گناد و همچنین از بافت گنادها استفاده گردید. در مواردی خاص از برش میکروسکوپی جهت تعیین جنسیت استفاده شد.

برای آگاهی از زمان تخم ریزی در کفشک زبان گاوی درشت پولک شاخص گنادی مورد استفاده قرار گرفت (Biswas, 1993). جهت این کار ابتدا غدد جنسی بیضه و تخمدان به آرامی از داخل حفره شکم خارج شده و با ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۱ گرم توزین شد.



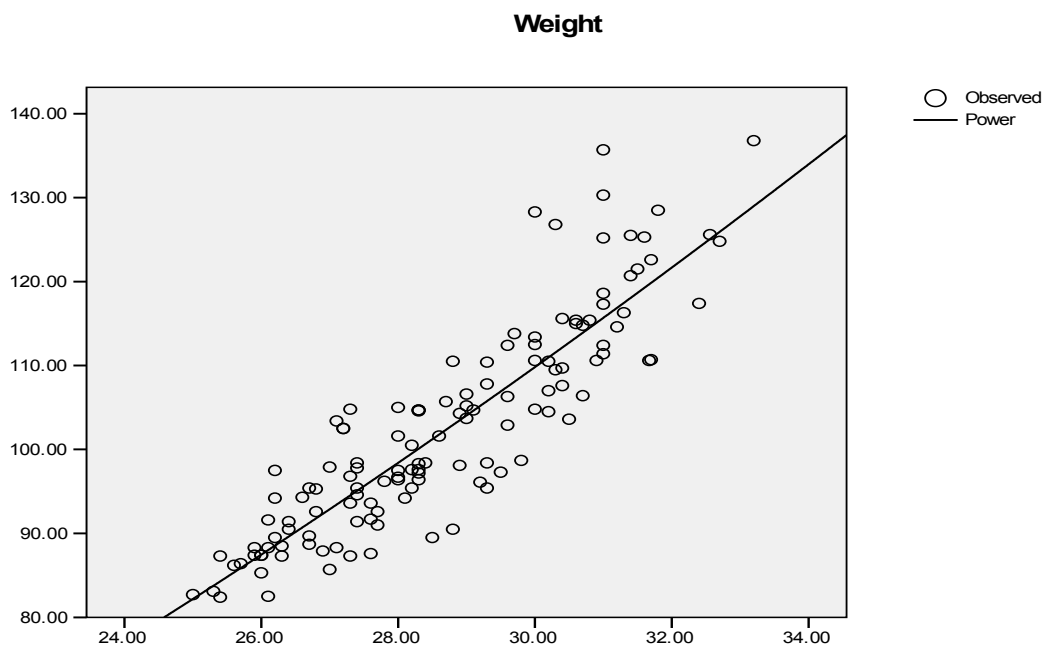
شکل ۱: رابطه طول کل و وزن کفشک زبان گاوی (*Cynoglossus arel*) در سواحل شمال خلیج فارس (۱۳۸۸-۱۳۸۷)

در ماهیان ماده (n= ۱۱۱) معادله رگرسیونی آن $TL^{1/760}$ با $W = 0/308$ و $r^2 = 83$ درصد بدست آمد (شکل ۲).



شکل ۲: رابطه طول کل و وزن کفشک زبان گاوی ماده (*Cynoglossus arel*) در سواحل شمال خلیج فارس (۱۳۸۷-۱۳۸۸)

در ماهیان نر (n= ۱۲۹) معادله رگرسیونی آن $TL^{1/589}$ با $W = 0/494$ و $r^2 = 80$ درصد بدست آمد (شکل ۳).



شکل ۳: رابطه طول کل و وزن کفشک زبان گاوی نر (*Cynoglossus arel*) در سواحل شمال خلیج فارس (۱۳۸۷-۱۳۸۸)

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که بین وزن و طول کل ماهیان کفشک زبان گاوی مورد بررسی ($n = 240$) معادله رگرسیونی $W = 0.257 TL^{1.757}$ برقرار بوده و میزان همبستگی $r^2 = 74$ درصد بدست آمد.

رابطه طول - وزن در ماهیان ماده و نر به ترتیب $TL^{1.760}$ و $W = 0.308 TL^{1.589}$ بوده که در این دو رابطه میزان b کمتر از ۳ بوده و بیانگر رشد آلومتریک این گونه می باشد. Robinson و همکاران در سال ۲۰۱۰ رابطه طول و وزن ۱۱ گونه از کفشک ماهیان را در دریای شمال مورد مطالعه قرار دادند که عبارتند از: *Arnoglossus laterna* $TL^{2.096}$ (دامنه طولی ۱۶-۱۹۴ میلی متر)، *Buglossidium lateum* $TL^{3.128}$ (دامنه طولی ۱۲-۱۶۶ میلی متر)، *Glyptocephalus cynoglossus* $TL^{2.310}$ (دامنه طولی ۳۹-۳۴۵ میلی متر)، *Hippoglossus platessoides* $TL^{2.978}$ (دامنه طولی ۱۱/۵-۲۵۰ میلی متر)، *Hippoglossus hippoglossus* $TL^{1.797}$ (دامنه طولی ۱۲۰/۲-۲۳۸/۷ میلی متر)، *Lepidorhombus whiffiagonis* $TL^{2.746}$ (دامنه طولی ۲۵-۳۱۵ میلی متر)، *Limanda limanda* $TL^{3.119}$ (دامنه طولی ۹-۲۵۶ میلی متر)، *Microstomus kitt* $TL^{2.014}$ (دامنه طولی ۲۱/۵-۱۵۵ میلی متر)، *Phrynorhombus norvegicus* $TL^{2.054}$ (دامنه طولی ۴۰-۱۰۵ میلی متر)، *Pleuronectes platessa* $TL^{2.009}$ (دامنه طولی ۱۱/۴۵-۳۸۰ میلی متر)، *Solea solea* $TL^{2.603}$ (دامنه طولی ۱۳۵-۳۱۰ میلی متر). در این مطالعه میزان b بیشتر یا کمتر از ۳ بوده و نشانگر رشد آلومتریک این گونه ها می باشد.

Munroe و Terwilliger در سال ۲۰۰۵ رابطه طول و وزن کفشک سیاه چانه *Symphurus plagiusa* خلیج چسپایک را در نرها $W=0.188 TL^{3.126}$ با دامنه طولی ۱۹۰-۴۸ میلی متر و در ماده ها $W=0.186 TL^{3.163}$ با دامنه طولی ۲۰۲-۴۶ میلی متر گزارش نمودند. این رابطه برای کل ماهیان مورد بررسی به صورت $W=0.187 TL^{3.148}$ بوده است. براساس این تحقیق میزان b بیشتر از ۳ بوده و بیانگر رشد آلومتریک این گونه نیز می باشد. Jayaprakash در سال ۲۰۰۱ رابطه طول- وزن کفشک زبان گاوی در سواحل بندر کوچی کشور هندوستان را به ترتیب در جنس نر و ماده به صورت $TL^{3.053}$ و $W=0.00006494 TL^{2.933}$ بدست آورد. در این مطالعه میزان b برای جنس نر بیش از ۳، درحالیکه برای جنس ماده کمتر از ۳ ارزیابی شد.

Ferozkhan و Nadakumaran در سال ۱۹۹۳ رابطه طول- وزن مشابهی را برای این گونه در آبهای هند به دست آوردند. Rajaguru در سال ۱۹۹۲ رابطه طول- وزن گونه *C.arel* صید شده از منطقه پورتونووو واقع در سواحل جنوب شرقی هند در جنس های نر و ماده را به ترتیب $W=0.000011 TL^{2.2665}$ و $W=0.000015 TL^{3.2100}$ بدست آورد. در مطالعات مشابهی توسط Das و Mishra در سال ۱۹۸۹ در سواحل هندوستان این معادله را برای کفشک تیز دندان به صورت $TL^{3.216}$ و همچنین Edwards و Shaher در سال ۱۹۹۱ رابطه $W=0.0038 TL^{3.1}$ را برای همین گونه در خلیج عدن بدست آوردند.

اشلقی فراهانی و همکاران در سال ۱۳۸۴ رابطه طول- وزن را در کفشک تیز دندان *Psettodes erumei* در آبهای دریای عمان (محدوده استان هرمزگان و سیستان و بلوچستان) به صورت $W=0.0294 TL^{2.7937}$ گزارش نمودند.

Thunnus albacarus دریای عمان. پایان نامه دکتری بیولوژی دریا. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات. ۱۲۵ص.

یاسمی، م.، کیوان، ا.، وثوقی، غ.، احمدی، م.، فرزین گهر، م.، فاطمی، م. و ماهیان، ع.، ۱۳۸۶. شناسایی گونه های راسته کفشک ماهی شکان آب های ساحلی خلیج فارس محدوده استان بوشهر با استفاده از ویژگی های مورفومتریک و مرستیکی. مجله پژوهش و سازندگی. شماره ۷۶. پاییز ۸۶. صفحات ۲۰-۲۸.

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

Das, M. and Mishra, B., 1989. Length-weight relationship of certain fishes. Madagascar.

منابع

اشلقی فراهانی، س.، ولی نسب، ت. و کیوان، الف.، ۱۳۸۴. بررسی فراوانی طولی، رابطه طول- وزن و پراکنش کفشک تیز دندان *Psettodes erumei* در آبهای دریای عمان. مجله علمی شیلات ایران. شماره ۲، سال چهاردهم. صفحات ۱۶۹ - ۱۷۴.

کوشا، الف.، ۱۳۷۵. شناسایی گونه های راسته کفشک ماهیان و برخی از خصوصیات زیستی گونه *Cynoglossus dubius* در سواحل دریای عمان (استان سیستان و بلوچستان). پایان نامه کارشناسی ارشد شیلات. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال. ۱۴۳ص.

کیمرام، ف.، ۱۳۷۹. پویایی شناسی و مدیریت جمعیت تون زردباله

- Indian waters. Fishery Bulletin.90 (2): 328-367.
- Robinson, L.A., Greenstreet, S.P.R., Reiss, H., Callaway, R., Craeymeersch, J., De Boois, I., Degraer, S., Ehrich, S., Fraser, H.M., Goffin, A., Kroncke, I., Lindal Jorgenson, L., Robertson, M.R. and Lancaster, J., 2010.** Length weight relationships of 216 North Sea benthic invertebrates and fish. Journal of Marine Biological Association of United Kingdom. 90(1): 95-104.
- Terwilliger, M.R. and Munroe, T.A., 2005.** Age, growth, longevity and mortality of black cheek tonguefish, *Symphurus plagiusa* (Cynoglossidae: Pleuronectiformes), in Chesapeake Bay, Virginia. Fishery Bulletin.103: 340-361.
- 22: 139-141.
- Edwards, R.R.C. and Shafer, S., 1991.** The biometric of marine fishes from the Gulf of Aden. Fish Byte. 9(2): 27-29.
- Ferozkhan, M. and Nadakumaran, K., 1993.** Population dynamics of Malabar sole *Cynoglossus macrostomus* along Calicut coast. Indian Journal of Fisheries. 40(4): 225-230.
- Jayaprakash, A.A., 2001.** Length weight relationship and relative condition in *Cynoglossus macrostomus* and *Cynoglossus arel*. Journal of the Marine Biological Association of India. 43(1&2): 148-154.
- Rajaguru, A., 1992.** Biology of two co-occurring tongue fishes, *Cynoglossus arel* and *C. lida* (Pleuronectiformes: Cynoglossidae), from