دانشگاه گنبد کاووس
نشریه "پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی"
دوره ششم، شماره چهارم، زمستان ۹۷
http://jair.gonbad.ac.ir

بررسی برخی ویژگی‌های زیستی گونه بزماهی مطلّا *Upeneus doriae* (Günther, 1869) در سواحل بندرعباس

نجمه روی دل[۱]، احسان کامرانی*[۲]، مسلم دلیری[۳]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد بوم‌شناسی آبزیان، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه هرمزگان، هرمزگان، ایران
[۲]استاد گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه هرمزگان، هرمزگان، ایران
[۳]استادیار گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه هرمزگان، هرمزگان، ایران

تاریخ ارسال: ۹۶/۹/۴ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۲/۱۰

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تأثیر تغییرات زمانی و فازهای جزر و مدی بر فراوانی گونه بزماهی مطلّا (*U. doriae*) در ابزارهای صید مشتا در ساحل بندرعباس در طول ماه‌های مهر ۱۳۹۵ تا فروردین ۱۳۹۶ (مطابق با ماه‌های محرم تا جمادی‌الثانی) انجام شد. شاخص فراوانی (بر حسب تعداد ماهی بر مشتا در روز) در ماه قمری محرم با ۱۴۴/۳۷±۱۴۷/۱۵ بیش‌ترین مقدار و در ماه ربیع‌الاول با ۳/۵ ± ۳/۵۳ کم‌ترین میزان را دارا بود. از نظر مکانی نیز بیش‌ترین فراوانی ۱۳۷/۰۱±۲۰۵/۱ در ساحل غربی بندرعباس و کم‌ترین فراوانی ۲۲/۸۸ ± ۲۸/۵۵ در ناحیه مرکزی به‌دست آمد. نتایج نشان داد که فراوانی گونه مورد نظر هم از نظر زمانی و هم از نظر مکانی در سواحل بندرعباس تفاوت معنی‌داری دارد. میانگین طول کل و وزن نمونه‌ها در طول دوره تحقیق ۱/۴۳±۱۰/۵۷ سانتی‌متر و ۵/۸۶±۱۸/۱۹ گرم به‌دست آمد. رابطه طول کل- وزن برای گونه بز ماهی مطلّا $W=0/01397L^{3/04567}$ محاسبه گردید که رشد گونه ایزومتریک تخمین زده شد. نتایج داده‌های فراوانی طولی نشان داد که طبقات طولی ۱۱/۵-۱۰/۵ و ۱۵/۵-۱۴/۵ سانتی‌متر به‌ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی را بین نمونه‌های صیدشده داشتند. میانگین فاکتورهای وضعیت نسبی (K_{rel}) و وزن نسبی (W_{rel}) نمونه‌های صیدشده به‌ترتیب ۰/۳۲۰±۱/۰۰۵ و ۰/۱۷۸±۰/۸۹۰ محاسبه شد.

***واژه‌های کلیدی*: *U. doriae*، فازهای جزر و مدی، تغییرات مکانی، فراوانی گونه‌ای، بندرعباس**

*نویسنده مسئول: emai eza47@yahoo.com

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]

مقدمه

ناحیه جزر و مدی به ترازی از مرز فراکشند بیشینه تا فروکشند بیشینه در منطقه‌ی فلات قاره اطلاق می‌گردد. این ناحیه به طور مداوم تحت تأثیر جزر و مد از آب خالی و یا پر می‌شود. با توجه به این ویژگی‌های خاص، منطقه جزر و مدی بیش از مناطق بالادست و پایین‌دست مورد توجه و مطالعه قرار گرفته است. به گونه‌ای که محققین بسیاری اثبات کرده‌اند که چرخه‌های قمری (فازهای جزر و مدی) روی رفتار تغذیه‌ای، تولید مثلی، حرکتی و حتی پراکنش افقی و عمودی آبزیان دریایی تأثیرگذار است (Kuparinen *et al.*, 2009; Bezerra *et al.*, 2012). مناطق مهم جزر و مدی تنها به طور موقت تغذیه قابل دسترس را برای آبزیان ساحلی و گونه‌های شناور دیگر تأمین می‌کنند. بسیاری از آبزیان برای تغذیه وارد منطقه جزر و مدی می‌شوند و از این رو احتمالاً به دلیل یک‌سری خصوصیاتی که در منطقه جزر و مدی و مرتبط با تعدادی ناحیه است می‌تواند از نظر تغذیه، دوری از شکار، تولید مثل و انتخاب شرایط محیطی مناسب ممکن است باعث تغییراتی در فراوانی ماهی‌های جزر و مدی باشد، لذا از جنبه‌های اکولوژیک دارای اهمیت خاصی هستند. شاید یکی از دلایل افزایش فراوانی گونه‌ها، نزدیکی به خوریات منطقه حفاظت شده حرا باشد. مناطق حرا و خوریات نقش حمایتی ویژه‌ای در احیاء ذخایر ماهیان به ویژه گونه‌های ساحلی می‌توانند داشته باشند (Krumme *et al.*, 2008; Brandt, 1985).

اندازه‌گیری طول و وزن می‌تواند اطلاعاتی راجع به ترکیب ذخایر، طول عمر، مرگ و میر، رشد و تولید مثل را ارائه دهد (Bolger and Connoly, 1989; King, 1996). بررسی ماهیان در زیست‌بوم‌های آبی از دیدگاه تکامل، رفتارشناسی، حفاظت، مدیریت منابع آبی و بهره‌برداری از ذخایر طبیعی حائز اهمیت بوده و این موضوع در مطالعات آبزیان شیلاتی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Bagenal, 1978). به‌دست آوردن اطلاعات و بررسی خصوصیات ریخت‌سنجی و ریخت‌شمارشی گونه‌ها به‌عنوان گامی مهم و اصلی جهت مطالعات زیست‌شناسی و بوم‌شناسی آبزیان به شمار می‌رود. کاربردهای وسیعی در بررسی و مقایسه جمعیت‌های مختلف ماهیان دارد (Kuliev, 1984).

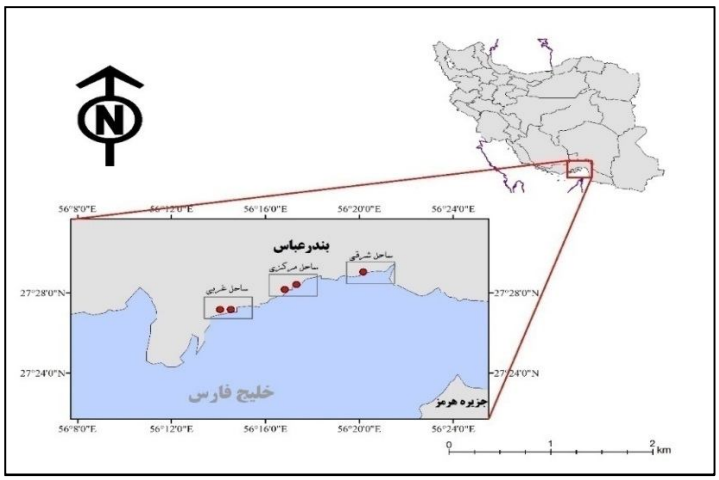
ذخیره خانواده بزماهیان (Mullidae) که در نواحی ساحلی خلیج فارس پراکنش دارند زیاد بوده و یکی از گروه‌های مهم ماهیان صید ضمنی در منطقه به شمار می‌روند (Sattari *et al.*, 2007; Hosseini *et al.*, 2015). گونه‌های متعلق به ۳ جنس از این خانواده در آب‌های ایرانی خلیج فارس و دریای عمان به نام‌های بزماهی زردجامه (*Sulphureus Upeneus* (cuvier, 1829))، بزماهی اُخرایی (*Sundaicus Upeneus*(Bleeker, 1855))، بزماهی مطلا (*doriae Upeneus* (Günther, 1869))، بزماهی سرخ‌جامه (*rubescens parupeneus* (Lacepède, 1801))، بزماهی قرمز (*barbatus barbatus* (Linnaeus, 1758)) گزارش شده است (Iranian Fish Database, 2016). اطلاعات زیستی بسیار کمی درباره گونه بزماهی مطلّا (*U. doriae*) که غالباً در ترکیب ادوات صید مشتا در اندازه‌های مختلف دیده می‌شود، موجود می‌باشد (Daliri, 2016).

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]

مطالعاتی که قبلاً روی این گونه در اقیانوس غربی هند (Uiblein and Heemstra, 2009)، دریای عمان (شهر مسقط) (Laith *et al*., 2012)، خلیج فارس (Kim and Nakaya, 2003) و شط العرب عراق (Mohamed and Abood, 2015) انجام شده است. بنابراین، از آنجا که تاکنون رابطه طول-وزن این گونه گزارش نشده است (Froese and Pauly, 2017) و همچنین مطالعه‌ای به صورت مستند درباره تأثیر فازهای جزر و مدی روی فراوانی ماهیان در منطقه در دست نمی‌باشد. لذا مطالعه حاضر به منظور بررسی تأثیر تغییرات زمانی و فازهای جزر و مدی روی فراوانی گونه بز ماهی مطلّا (*U. doriae*) در مناطق ساحلی شهر بندرعباس صورت گرفت. این مطالعه می‌تواند به عنوان پایه‌ای برای مطالعات بعدی و شناساندن جنبه‌های زیستی این گونه در نظر گرفته شود.

مواد و روش‌ها

جمع‌آوری داده‌ها: در این تحقیق از سه منطقه متفاوت بندرعباس به‌ترتیب با طول جغرافیایی و عرض جغرافیایی شامل، سواحل سورو (غرب) (۵۶°۱۳'E: ۲۷°۱۰'N)، خواجه عطا (مرکزی) (۵۶°۱۵'E: ۲۷°۱۲'N) و نخل ناخدا (شرق) (۵۶°۲۲'E: ۲۷°۱۳'N) و در مجموع از ۵ مشتا نمونه‌برداری شد (شکل۱). نمونه‌های ماهی در این مطالعه از مهر ۱۳۹۵ تا فروردین ۱۳۹۶ به وسیله تورهای ثابت ساحلی مشتا به صورت هفتگی و بر اساس روزهای ماه‌های قمری روزهای هفتم و بیست‌ویکم (جزر و مد کمینه)، روزهای چهاردهم و بیست‌وهشتم (جزر و مد بیشینه) جمع‌آوری شدند. در نهایت تعداد ۴۲۵ عدد ماهی مورد زیست‌سنجی قرار گرفت. طول کل ماهیان توسط خط‌کش با دقت ۰/۱ سانتی‌متر و وزن بدن ماهیان توسط ترازو دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری شد.



شکل ۱- منطقه مورد مطالعه و ایستگاه‌های نمونه‌برداری گونه بزماهی مطلّا (*U. doriae*) در سواحل بندرعباس

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]

تجزیه و تحلیل داده‌ها

شاخص فراوانی: فراوانی گونه بز ماهی مطلّا (*U. doriae*) به تفکیک ماه‌های قمری و منطقه بر اساس معادله زیر محاسبه شد (Daliri, 2016):

$$CPUE = \frac{Cn}{G \cdot day}$$

CPUE: صید به ازای واحد تلاش صیادی، Cn: تعداد ماهی صید شده، G.day: مشتا در روز.

در بررسی آماری داده‌های فراوانی، ابتدا نرمالیته داده‌ها به کمک آزمون کولموگروف-اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به نرمال نشدن آن‌ها، از داده‌ها، ریشه (Logx+1) تهیه شد که در این مرحله نرمال شدند. در ادامه جهت مقایسه میانگین فراوانی گونه بزماهی مطلّا (*U. doriae*) هم از نظر مکانی (مناطق ساحلی غربی، مرکزی و شرقی) و هم زمانی (ماه‌های نمونه‌برداری) آزمون آنالیز واریانس یک طرفه (One- Way ANOVA) به کار گرفته شد. همچنین به منظور بررسی اثر متقابل مکان و زمان بر فراوانی این گونه از آزمون آنالیز واریانس دو طرفه (two-way ANOVA) استفاده شد.

برآورد الگوی رشد: برای تعیین ارتباط بین طول کل و وزن بدن از رابطه نمایی $W=aL^b$ استفاده شد (King, 1995). در این رابطه W: وزن ماهی بر حسب گرم، L: طول کل ماهی بر حسب سانتی‌متر، *a*: مقدار ثابت که وابسته به فرم بدن است و *b*: نمای معادله توانی که مقدار آن نوع رشد بدن ماهی یعنی همگون یا ناهمگون بودن را نشان می‌دهد. برای به دست آوردن نمای *b* و مقدار ثابت *a* از فرم لگاریتمی رابطه طول و وزن استفاده می‌شود (King, 1995).

$$LLnW = Ln a + b Ln$$

در رابطه فوق LnW: لگاریتم طبیعی وزن، LnL: لگاریتم طبیعی طول، Ln*a*: ضریب شکست منحنی و *b*: شیب خط منحنی است. مقادیر بهینه (Optimize values) پارامترهای *a* و *b* با استفاده از روش حداقل مربعات باقیمانده‌ها محاسبه شد (Haddon, 2011).

$$SSQ=\sum(Observed-Expected)^2$$
$$SSQ = \sum (Y - (a + bx)^2$$

که SSQ مجموع مربعات باقیمانده‌هاست. همچنین برای بررسی رشد از آزمون پائولی استفاده شد (Pauly, 1983):

$$t = \frac{sd(Ln(L))}{sd(Ln(w))} \times \frac{|b-3|}{\sqrt{1-r^2}} \times \sqrt{n-2}$$

در این معادله sd(L): انحراف از معیار طول‌ها، sd(W): انحراف از معیار وزن‌ها، r^2: ضریب تعیین بین طول و وزن، *b*: شیب خط رگرسیون در رابطه طول- وزن، n: تعداد نمونه. عدد حاصل از محاسبه t در رابطه فوق، با عدد موجود در جدول t با درجه آزادی n-1 و سطح اطمینان مورد نظر سنجیده شده و چنانچه عدد حاصل از عدد جدول کوچک‌تر باشد، اختلاف معناداری بین عدد *b* و عدد ۳ وجود ندارد (P>۰/۰۵). اگر b

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]

برابر ۳ تشخیص داده نشود آبزی دارای رشد ناهمگون و در غیر این صورت رشد آبزی همگون است (Alagaraja, 1984).

فراوانی طولی: بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین داده ما به‌ترتیب ۱۴/۵ و ۶/۵ سانتی‌متر و تعداد آن‌ها ۴۲۵ عدد بود. ابتدا حدود تغییرات داده‌ها از فرمول زیراستفاده شد:

$$R= (Max-Min) +1$$

برای طبقه‌بندی استاندارد طول نمونه‌ها از فرمول استورجس استفاده شد (Sturges, 1926):

$$K= 1+3.3\log n$$

$$C=R / K$$

که در آن n تعداد نمونه‌ها، k تعداد دسته و C فاصله طبقات می‌باشد. سپس، نمودارهای فراوانی طولی به تفکیک مناطق، ماه و روزهای ماه قمری به دست آمد.

شاخص وضعیت: برای بررسی شاخص وضعیت گونه بزماهی مطلّا (*U. doriae*) در محیط، از شاخص‌های فاکتور وضعیت نسبی (K_{rel}) و وزن نسبی (W_{rel}) استفاده شد (Biswas, 1993).

$$K = \frac{W}{aL^b}$$

که در آن K: فاکتور وضعیت نسبی، W: وزن (گرم) و L: طول کل ماهی (سانتی‌متر) می‌باشد.

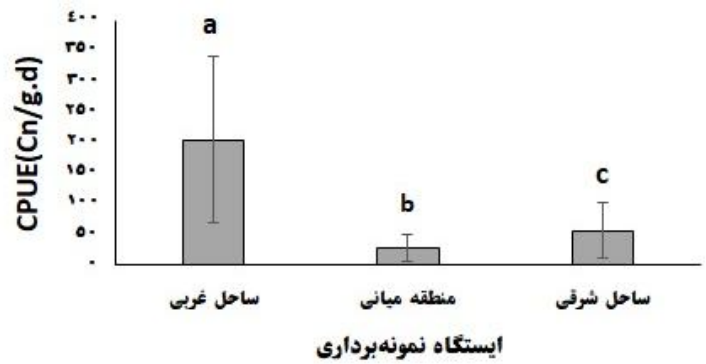
$$W_r = \frac{W}{W_s}$$

که W_r: وزن نسبی ماهی، W: وزن هر نمونه (گرم) و W_s: وزن استاندارد (گرم) که برابر است با صدک ۷۵ اُم وزن نمونه‌های صید شده (Wege and Anderson, 1978; Froese, 2006). در بررسی آماری داده‌های فاکتورهای شاخص وضعیت و وزن نسبی، ابتدا نرمالیته داده‌ها به کمک آزمون Kolmogorov-smirnov مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به نرمال نشدن آن‌ها، از داده‌ها ریشه (Logx+1) تهیه شد که در این مرحله نرمال نشدند. در ادامه جهت مقایسه میانگین شاخص وضعیت و وزن نسبی گونه بزماهی مطلّا (*U. doriae*) هم از نظر مکانی (مناطق ساحلی غربی، مرکزی و شرقی) و هم زمانی (ماه‌های نمونه‌برداری) آزمون آنالیز Kruskal-Wallis بکار گرفته شد. جهت رسم نمودارها و آزمون‌های آماری از نرم‌افزارهای Excel و SPSS-23 استفاده شد.

نتایج

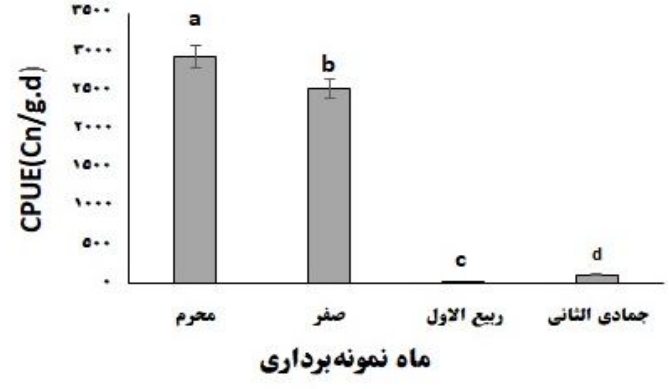
در شکل ۲ میانگین فراوانی (۵۵۹۸ عدد) بزماهی مطلّا (*U. doriae*) در ایستگاه‌های نمونه‌برداری را در صید مشتا نشان می‌دهد. میانگین بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی در منطقه ساحل غربی (سورو) و منطقه مرکزی (خواجه عطا) به‌ترتیب با (۱۳۷/۰۱±۲۰۵/۱) و (۲۲/۸۸±۲۸/۵۵) عدد ماهی بر مشتا در روز به‌دست آمد. نتایج حاصل از واریانس یک طرفه نشان داد که فراوانی بزماهی مطلّا (*U. doriae*) در میان ایستگاه‌های مختلف اختلاف معنی‌داری دارد ($P<0/05$).

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]



شکل ۲- فراوانی بزماهی مطلا (*U. doriae*) به تفکیک ایستگاه‌های مختلف نمونه‌برداری در آب‌های ساحلی بندرعباس

همچنین در شکل۳ نیز فراوانی (۵۵۹۸) گونه بزماهی مطلّا در طول ماه‌های قمری بررسی شده است که بیش‌ترین میانگین فراوانی متعلق به ماه قمری محرم و کم‌ترین فراوانی آن‌ها مربوط به ماه قمری ربیع‌الاول به‌ترتیب ۱۴۷/۱۵±۱۴۴/۳۷ با ۳/۵±۳/۵۳ عدد ماهی بر مشتا در روز است. بررسی تغییرات ماهانه صید مشتاهای بندرعباس نشان داد که فراوانی گونه صید شده در ماه قمری محرم به‌طور چشم‌گیری افزایش یافت. این درحالیست که فراوانی افراد در مناطق مختلف دارای تغییرات ماهانه محسوسی بود. از طرف دیگر تعداد گونه‌های مشاهده شده از ماه قمری محرم تا صفر روند افزایشی داشته، به‌طوری‌که از ماه قمری صفر تا ماه جمادی‌الثانی روند کاهشی نشان داد. نتایج حاصل از واریانس یک‌طرفه نشان داد که فراوانی بزماهی مطلّا (*U. doriae*) در میان ماه‌های مختلف اختلاف معنی‌داری دارد (P<۰/۰۵).



شکل ۳- مقایسه فراوانی بزماهی مطلّا (*U. doriae*) به تفکیک ماه‌های قمری در آب‌های ساحلی بندرعباس

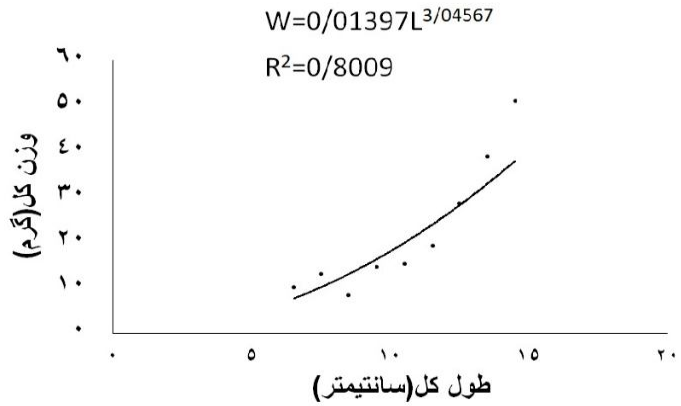
[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]

همچنین نتایج آزمون واریانس دو طرفه نیز در (جدول۱) نشان داد که برای فراوانی گونه بزماهی مطلّا (*U. doriae*) بین منطقه سواحل شرق (نخل ناخدا)، مرکزی (خواجه عطا) و غرب (سورو) و ماه‌های قمری اثر متقابلی وجود دارد (P<۰/۰۵).

جدول ۱- نتایج آزمون آنالیز واریانس دو طرفه و مقادیر F، P، df، مقایسه فراوانی گونه بزماهی مطلّا (*U. doriae*) در مناطق مختلف و ماه‌های قمری در آب‌های ساحلی بندرعباس

فاکتور	مقدار عددی F	مقدار عددی df	مقدار عددیP
منطقه	۴/۵۱۶	۲	۰/۰۱۳
ماه قمری	۷۳/۷۵۷	۵	۰/۰۰۰
منطقه * ماه قمری	۲/۰۳۶	۱۰	۰/۰۳۷

رابطه طول کل- وزن برای (۴۲۵ عدد ماهی) به صورت $W=۰/۰۱۳۹۷L^{۳/۰۴۵۶۷}$ و با ضریب تعیین ۰/۸۰۰۹ محاسبه شد (شکل۴). نتایج حاصل از آزمون t پائولی وجود اختلاف معنی‌داری را بین مقادیر *b* به دست آمده برای مجموع ماهیان با عدد ۳ نشان نداد (P>۰/۰۵) و بنابراین این ماهی دارای رشد ایزومتریک یا همگون است.

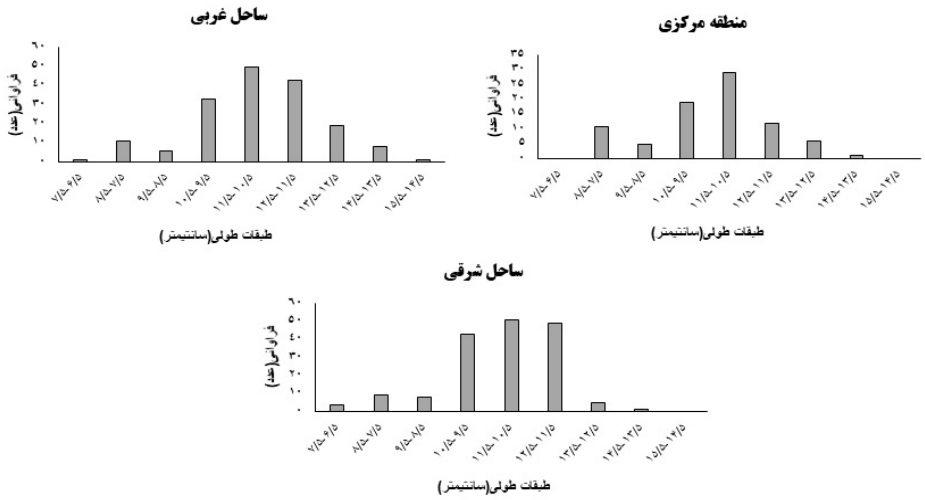


شکل ۴- رابطه طول کل- وزن بزماهی مطلّا (*U. doriae*) در آب‌های ساحلی بندرعباس

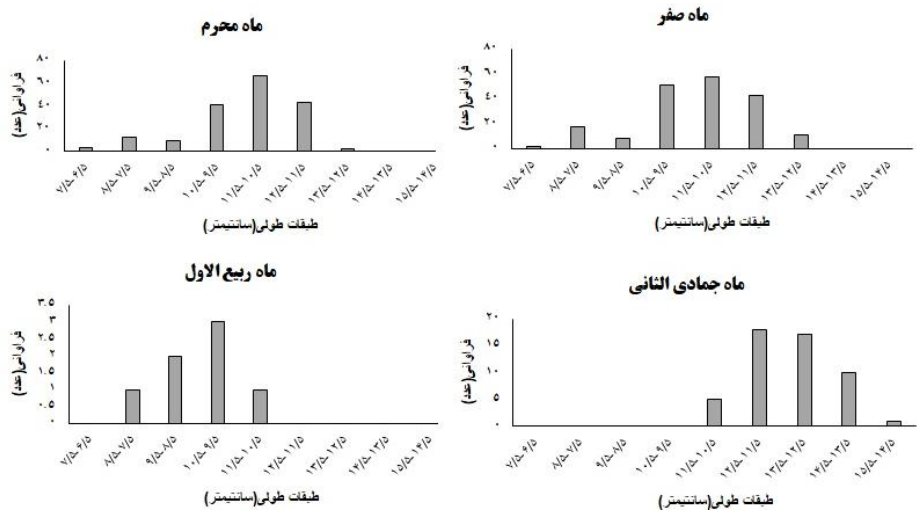
میانگین طول کل نمونه‌های صید شده (۴۲۵ عدد ماهی) ۱۰/۵۷±۱/۴۳ سانتی‌متر به‌دست آمد. حداکثر و حداقل طول کل به‌ترتیب ۱۴/۵ و ۶/۵ سانتی‌متر ثبت شد. میانگین وزن نمونه‌های بررسی شده ۱۸/۱۹±۵/۸۶ گرم به دست آمد و بیش‌ترین و کم‌ترین وزن نیز به‌ترتیب ۵۱/۰۹ و ۵/۱۰ گرم به دست آمد.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]

توزیع فراوانی طولی مجموع ماهیان مورد بررسی در شکل‌های (۵، ۶ و ۷) ارائه شده است. بیش‌ترین فراوانی این گونه در اندازه‌های ۱۰/۵ تا ۱۱/۵ سانتی‌متری بوده و نمونه‌های بزرگ‌تر از ۱۴ سانتی‌متر تعدادشان در صید اندک بوده است. بزرگ‌ترین نمونه صید شده نیز ۱۴/۵سانتی‌متر طول داشته است.

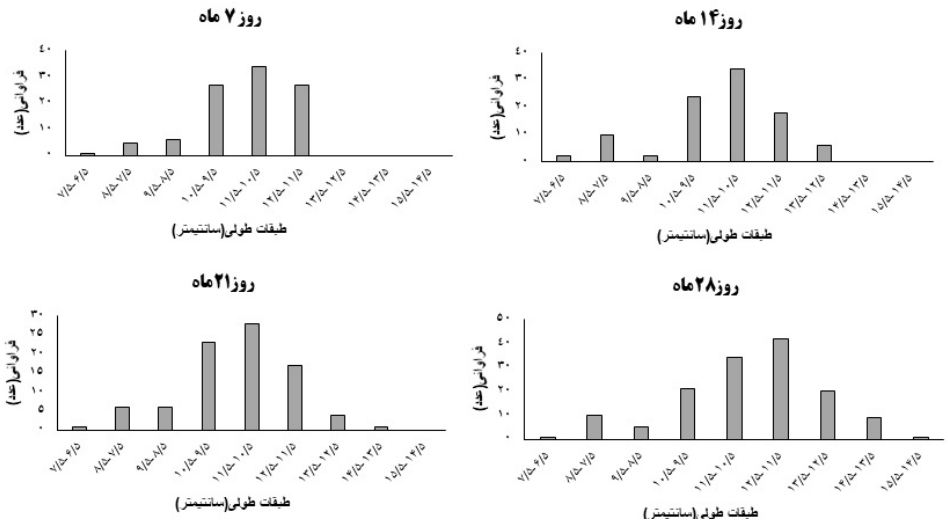


شکل ۵- توزیع فراوانی طولی بزماهی مطلّا (*U. doriae*) به تفکیک مناطق مختلف نمونه‌برداری در آب‌های ساحلی بندرعباس



شکل ۶- توزیع فراوانی طولی بزماهی مطلّا (*U. doriae*) به تفکیک ماه‌های قمری در آب‌های ساحلی بندرعباس

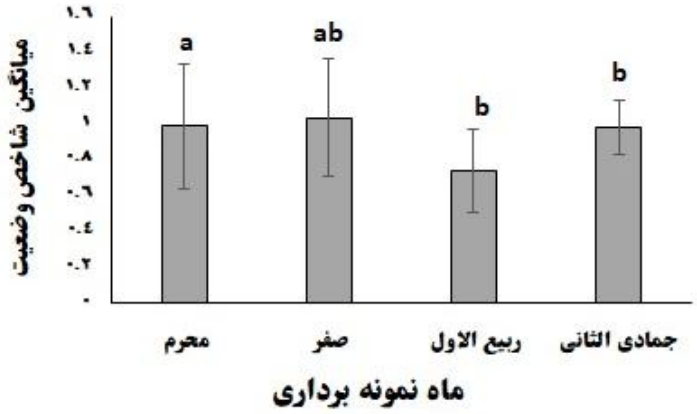
[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]



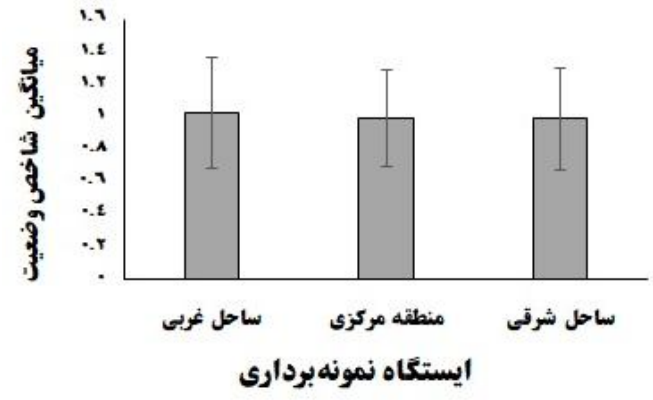
شکل ۷- توزیع فراوانی طولی بزماهی مطلّا (*U. doriae*) به تفکیک روزهای ماه قمری در آب‌های ساحلی بندرعباس

میانگین شاخص وضعیت نسبی (۴۲۵ عدد) برای بزماهی مطلّا (*U. doriae*) در محدوده منطقه مورد مطالعه ۱/۰۰۵±۰/۳۲۰ محاسبه شد. نتایج آزمون کروسکال- والیس نشان داد که بین فاکتور وضعیت نسبی (K_{rel}) در ماه‌های مختلف اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($P<0/05$)، اما در مناطق مختلف اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ($P>0/05$). بر اساس این محاسبه، میانگین شاخص وضعیت در ماه‌های محرم (۰/۹۸۸±۰/۳۴۸)، صفر (۱/۰۳۵±۰/۳۳۲) و جمادی‌الثانی (۰/۹۸۳±۰/۰۸۹) روند افزایشی داشته و سپس در ماه ربیع‌الاول (۰/۷۳۷±۰/۰۸۸) کاهش داشته است (شکل‌های ۸ و ۹). میانگین وزن نسبی بزماهیان در ایستگاه‌های نمونه‌برداری و ماه‌های مختلف نیز مورد مقایسه قرار گرفت که در شکل‌های (۱۰ و ۱۱) ارائه شده است. نتایج آزمون کروسکال-والیس نشان داد که بین فاکتور وزن نسبی (W_r) در ماه‌ها و مناطق مختلف نمونه‌برداری اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ($P>0/05$).

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]

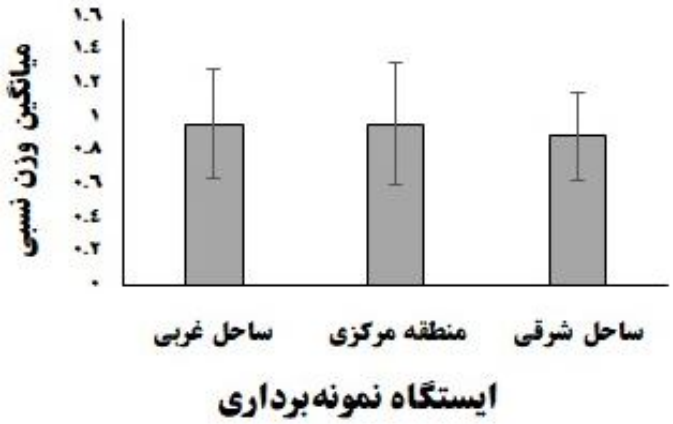


شکل ۸- مقایسه میانگین شاخص وضعیت نسبی بزماهی مطلّا (*U. doriae*) به تفکیک ماه‌های قمری در آب‌های ساحلی بندرعباس

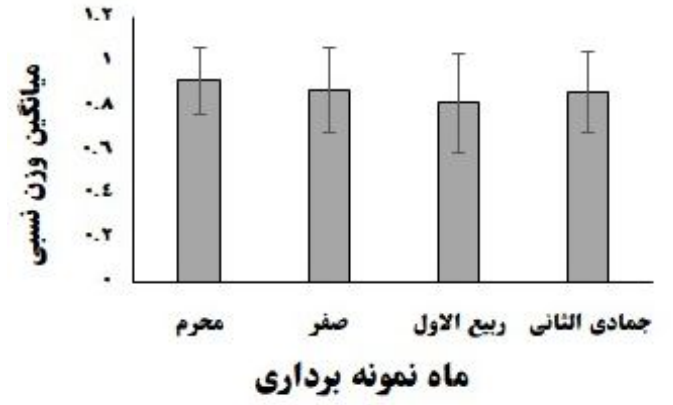


شکل ۹- مقایسه میانگین شاخص وضعیت نسبی بزماهی مطلّا (*U. doriae*) به تفکیک ایستگاه‌های مختلف نمونه‌برداری در آب‌های ساحلی بندرعباس

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]



شکل ۱۰- مقایسه میانگین وزن نسبی بزماهی مطلّا (*U. doriae*) به تفکیک ایستگاه‌های مختلف نمونه‌برداری در آب‌های ساحلی بندرعباس



شکل ۱۱- مقایسه میانگین وزن نسبی بزماهی مطلّا (*U. doriae*) به تفکیک ماه‌های قمری درآب‌های ساحلی بندرعباس

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از بررسی فراوانی بزماهی مطلّا (*U. doriae*) در تحقیق حاضر در ایستگاه‌های نمونه‌برداری صید مشتا نشان داد که میانگین فراوانی در منطقه ساحل غربی به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از منطقه شرقی و منطقه مرکزی بود. علت این امر را می‌توان به عوامل مختلف چون تفاوت‌های اکولوژیکی سه منطقه، تفاوت در میزان برداشت توسط صیادان و آلودگی‌های ناشی از فعالیت‌های

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]

انسانی نسبت داد. در مطالعات دیگری محققین بسیاری به تفاوت در توزیع مکانی جانوران آبزی موجود در منطقه جزر و مدی خلیج فارس اشاره کرده‌اند. زمانی و همکاران (ZamaniJamshidi *et al*., 2014)، بیان می‌کنند که فراوانی خرچنگ‌های منزوی در جزیره لارک در بین ایستگاه‌های مختلف دارای اختلاف معنی‌دار است. پوریوسف (Pouryousef, 2012)، در تحقیقی که روی زوآنتیدها و مرجان‌های سخت در منطقه جزر و مدی جزیره هرمز انجام داد، اذعان می‌کند که فراوانی این موجودات در بین ایستگاه‌ها و بخش‌های مختلف تفاوت معنی‌داری دارد. همچنین، خالقی و همکاران (Khaleghi *et al*., 2016)، بیان می‌کنند که تراکم جمعیت ستاره شکننده (*Macrophiotrix cheneyi*) در طول سواحل خلیج چابهار دارای تفاوت معنی‌داری است. بنابراین نتیجه حاصل از این تحقیق با نتایج تحقیقات مذکور در تطابق است.

در تحقیق حاضر بررسی توزیع زمانی جمعیت گونه بزماهی مطلّا (*U. doriae*) نشان داد که فراوانی این گونه از ماه قمری محرم تا صفر روند افزایشی داشته و از ماه قمری صفر تا ماه جمادی‌الثانی روند کاهشی داشته است. وفور بیشتر این ماهی در صید مشتا در ماه‌های قمری محرم و صفر را می‌توان به مساعد بودن آب‌های نزدیک ساحل و خورها برای تغذیه گونه فوق نسبت داد. یکی از دلایل تراکم بیش‌تر در تابستان، ممکن است وجود مواد غذایی بیش‌تر در نتیجه گرم شدن هوا باشد، زیرا وجود مواد غذایی نیز از عوامل مهم تعیین کننده در تراکم موجودات هستند (Nybakken and Bertness, 2005).

بنابراین تفاوت فراوانی در بین ماه‌های مختلف سال به دلیل تأثیر فاکتورهای اکولوژیک و زیستی است (Khaleghi *et al*., 2016). همچنین در تحقیق مشابهی که سلطانی و همکاران (Soltani *et al*., 2012)، روی مدوز کیسه‌تنان در آب‌های بحرکان (شمال غرب خلیج فارس) انجام دادند به این نتیجه رسیدند که تراکم موجود در ماه‌های مختلف، به طور معنی‌داری متفاوت است به‌طوری‌که بیش‌ترین میانگین فراوانی مربوط به ماه تیر و کم‌ترین متعلق به ماه‌های دی و شهریور بوده است.

میزان a و b در رابطه طول و وزن برای بزماهی مطلّا (*U. doriae*) در این تحقیق به‌ترتیب ۰/۰۱۳۹۷ و ۳/۰۴۵۶ محاسبه شد. آزمون t پائولی اختلاف معنی‌داری را بین مقدار b به دست آمده (۳/۰۴۵۶) در رابطه طول و وزن را با عدد ۳ نشان نداد (P>۰/۰۵). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که رشد این ماهی در تمام ابعاد بدن به صورت یکسان انجام می‌شود و به عبارتی همگون یا ایزومتریک است. با توجه به این که اطلاعات زیادی در رابطه با تأثیر تغییرات زمانی و فازهای جزر و مدی بر فراوانی بزماهی مطلّا (*U. doriae*) در آب‌های ایرانی خلیج فارس موجود نیست، این مطالعه با آنکه جامع و فراگیر نیست اما می‌تواند اطلاعات بسیار مفیدی را در اختیار محققین و دانشجویان شیلاتی قرار دهد.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]

داده‌های به دست آمده از رابطه طول-وزن می‌تواند به پژوهشگران شیلاتی به ارزیابی ذخایر و تعیین زی‌توده، بررسی وضعیت سلامتی جوامع ماهیان، بررسی رشد و تولید مثل ماهی، تعیین اندازه مناسب ماهی (L_{opt}) برای برداشت از ذخایر آن، بررسی وضعیت مرگ و میر، پیش‌بینی وزن ماهی در طول مورد نظر و ... کمک کند (Petrakis and Stergiou, 1995; Pauly, 2000).

همچنین نتایج حاصل از بررسی توزیع فراوانی طولی بزماهی مطلّا (*U. doriae*) نشان می‌دهد بیش از نیمی از ماهیان صید شده در دامنه طولی ۱۱/۵-۱۰/۵ سانتی‌متری قرار داشته و نمونه‌های بزرگ‌تر از ۱۴ سانتی‌متر تعدادشان در صید اندک بوده است. تنوع در حداکثر اندازه ماهیان معمولاً به دلیل اختلاف شرایط محیط زیست زیستگاه به ویژه از لحاظ دمایی، دسترسی به منابع غذایی، میزان رشد انفرادی، فرآیندهای انتخاب طبیعی یا الگوهای بهره‌برداری می‌باشد (Patimar and Farzi, 2011). میانگین فراوانی طولی ماهیان صید شده در ماه‌های مختلف تفاوت معنی‌داری با هم داشت که ممکن است به علت ورود گروه‌های طولی متفاوت از ماهیان در زمان‌های مختلف از سال به منطقه مورد مطالعه باشد (King, 1995).

در مطالعات پویایی جمعیت آبزیان، وزن نسبی و فاکتور وضعیت نسبی (Relative condition factor) فاکتورهای نشان دهنده وضعیت ماهی‌ها هستند. اما بسیاری از محققین شیلاتی به‌دلیل اینکه (۱) برآورد وزن نسبی آسان‌تر و دقیق‌تر است، (۲) داده‌های وزن نسبی را می‌توان بین گونه‌ها و جمعیت‌های مختلف مقایسه کرد، (۳) وزن نسبی بر خلاف فاکتور وضعیت نسبی تحت تأثیر واحدهای مختلف اندازه‌گیری قرار نمی‌گیرد و (۴) همچنین برای اغلب ماهیانی که در طول زندگی‌شان بیش از یک بار تخم‌ریزی می‌کنند، استفاده از وزن نسبی را بر فاکتور وضعیت نسبی ترجیح می‌دهند (Wege and Anderson, 1978; Froese, 2006).

میزان رشد ماهیان در فصول مختلف متفاوت می‌باشد و ماهیان معمولاً می‌توانند نسبت وزن به طول بدن خود را طی دوران مختلف زندگی ثابت نگه دارند که به همین دلیل شاخص وضعیت را در زمان‌های مختلف زندگی آبزی محاسبه می‌کنند (Pauly *et al*., 1992). شاخص وضعیت برای مقایسه کیفیت ماهی از نظر چاقی و در کل تعیین وضعیت سلامت جمعیت کاربرد دارد. ماهیانی که شاخص وضعیت در آن‌ها بالاست نسبت به طولشان ماهیان سنگینی هستند و بالعکس ماهیانی که شاخص وضعیت در آن‌ها پایین است، نسبت به طولشان ماهیان سبکی هستند (Wootton, 1990; Jones *et al*., 1999).

بالا بودن این ضریب رشد نشانگر بهتر بودن و بهینه بودن منطقه چراگاهی گونه ماهی می‌باشد (Kizina, 1986). در تحقیق حاضر میانگین شاخص وضعیت نسبی برای بزماهی مطلّا (*U. doriae*) در آب‌های ساحلی بندرعباس ۱/۰۰۵±۰/۳۲۰ به دست آمد. در مورد فاکتور ضریب چاقی چنین به نظر می‌رسد که در ماه‌های محرم، صفر و جمادی‌الثانی شرایط محیطی و اکولوژیکی مناسب بوده و ماهی با

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]

استفاده از شرایط مناسب غـذایی در محـیط، تغذیـه مناسـبی انجـام داده و میـزان ایـن شـاخص رونـد افزایشی داشته است. از ماه ربیع‌الاول میزان شاخص وضعیت روند نزولی داشته است.

به‌طور کلی عوامل مؤثر بر تغییرات شاخص وضعیت، شرایط و عوامل زیست‌محیطـی و نوسـان‌هـای آن، شرایط فیزیولوژی ماهی در زمان جمع‌آوری نمونه، سن، جنسیت، پر بودن معده، مرحلـه رسـیدگی تولید مثلی ماهی و شرایط تغذیه‌ای ماهی مـی‌باشـد (King, 1995; Biswas, 1993). واضـح اسـت کـه می‌بایست بین ویژگی‌های رشد یک گونه از ماهی در یک منطقه نسبت بـه منـاطق دیگـر تفـاوت‌هـایی وجود داشته باشد، چرا که شرایط کمی و کیفی غذا، آب و اقلیم هر منطقه با منطقه دیگر متفاوت اسـت (Bartulovic *et al*., 2004).

هر چند که تاکنون اطلاعات جامعی در خصوص تغییرات فصـلی فراوانـی و تـراکم ماهیـان منـاطق ساحلی وجود ندارد اما می‌توان اظهار داشت که این موضوع می‌توانـد تـابعی از رونـد تغییـرات محیطـی خلیج‌فارس باشد. در جمع‌بندی نهایی، بر اساس نتایج تحقیق حاضر بیش‌ترین فراوانی در سـاحل غربـی و ماه قمری محرم بوده و کم‌ترین در منطقه مرکزی و ماه قمری ربیـع‌الاول اسـت. رشـد بزمـاهی مطلّـا (*U. doriae*) در تمام ابعاد بدن به صورت یکسان انجام می‌شود و به عبارتی همگون یا ایزومتریک است. اطلاعات این تحقیق می‌تواند به عنوان پایه‌ای بـرای مطالعـات جـامع‌تـر پویـایی‌شناسـی در ایـن گونـه استفاده شود.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از همکاری‌های ارزشمند گروه شیلات و دانشکده علوم و فنون دریایی دانشگاه هرمزگان سپاسگزاری می‌گردد.

منابع

Alagaraja K. 1984. Simple methods for estimation of parameters for assessing exploited Fish stocks. Indian Journal of Fisheries, 31(2):177-208.

Bagenal T., Tesch F. 1978. Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters. IBP Handbook 3 Blackwell, Oxford. 313 P.

Bartulovic V., Glamuzina B., Conides A., Dulcic J., Lucic D., Njire J., Kozul V. 2004. Age growth, mortality and sex ratio of Sand Smelt, *Atherina boyeri* Risso, 1810 (Pisces: Atherinidae) in the estuary of The Mala Neretva River (middle-eastern Adriatic, Croatia). Journal of Applied Ichthyology, 20: 427-430.

Bezerra D.M.M., Ferreira E.N., Nascimento D.M., Rocha P.D., Mourao J.S. 2012.Influence of tides and winds on fishing techniques and strategies in The

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]

Mamanguape River Estuary, Paraiba State, NE Brazil. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 84(3): 775 -787.
Biswas S.P. 1993. Manual of Methods in Fish Biology & Ecology Laboratory, Dibrugrah University, Dibrugrah. 157 P.
Bolger T., Connoly P.L. 1989. The selection of suitable indices for the measurement and analysis of fish condition. Journal of Fish Biology, 34: 171-182.
Brandt A.V. 1985. Fish Catching Methods of the World. Fishing News Books Ltd, Great Britain. 432 P.
Daliri M. 2016. Illegal, Unreported and Unregulated small-scale fishing in the Northern Persian Gulf (Hormozgan province). Ph.D. thesis, Hormozgan University, Banadr Abbas, Iran.
Froese R. 2006. Cube law, condition factor and Length- Weight relationships: history, meta- analysis and recommendations. Journal of Applied Ichthyology, 22(4): 241-253.
Froese R., Pauly D. 2017. World Wide Web Electronic Publication. Updated on 5 September 2017 [Cited 5 September 2017].Available from www.fishbase.org.
Haddon M. 2011. Modelling and quantitative methods in fisheries. Second Edition, Taylor and Francis press, 449 P.
Hosseini S.A., Daliri M., Reyes H., Payghambari S.Y., Kamrani A. 2015. Investigating the Damage Effect of Shrimp Trawl net in the Implicit Catching Societies Produced from Traditional Shrimp Traps in Hormozgan. Journal of Fisheries, 68(1): 61-78.
Iranian Fish Database. 2016. Updated 15 October 2017. [Cited 15 October 2017]. Available from: www. fishbase.ir.
Jones R.E., Petrell R.J., Pauly D. 1999. Using modified length -Weight relationships to assess the Condition of fish. Aquaculture Engineering, 20(4):261-276.
Khaleghi M., Safahieh A., Savari A., Doustshenas B., Owfi F. 2016. Spatial and temporal variability of Brittle star (*Macrophiothrix cheneyi*) in the shores of Chabahar bay, Oman Sea. Journal of Marine Science and Technology, 16(1): 46-55.
Kim B.J., Nakaya K. 2003. Redescription of a poorly-known Goatfish, *Upeneusdoriae* (Perciformes: Mullidae) from the Persian Gulf and Comparison with *U. Sulphureus*. Korean Journal of Ichthyology, 15(2): 109-113.
King M. 1995. Fisheries Biology, Assessment and Management. Fishing News Books, 341 P.
King R.P. 1996. Length-Weight relationship of Nigerian Coastal water fishes. Fish byte, Coastal water fishes. Fish byte, 19(4): 53-58.
Kizina L.P. 1986. Nikotorie Dannie pobiologiikarasei rod Carassiusnizovievdeltivolgi. Voprosi Ikhthiologii, 26: 416-424. (In Russia)
Krumme U., Brenner M., Saint- Paul U. 2008. Spring- neap cycle as a major driver of temporal variations in feeding of intertidal fishes: Evidence from the sea catfish

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]

Sciadesherz bergii (Ariidae) of equatorial west Atlantic mangrove creeks, Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 367(2): 91- 99.

Kuliev Z.M. 1984. On the variability of morphometric characters in the Caspian roach, *Rutilus caspicus* (Yakovlev) (Cyprinidae). Voprosy Ikhtiologii, 24 (6): 935-945. (In Russian).

Kuparinen A., Ohara R.B., Meril J. 2009. Lunar periodicity and the timing of river entry in Atlantic salmon *Salmo salar*. Journal of Fish Biology, 74(10): 240 - 2408.

Laith J., Juma Al.M., Suad Al.B., Faten Al.G., Mohamed Al.M. 2012. Asymmetry of Some Morphological Characters of *Upeneus doriae* (Ostelchthyes: Mullidae) Collected from the sea of Oman. Thalassia Salentina Thalassia, 34: 3-10.

Mohamed A.R.M., Abood A.N. 2015. Ecological Health Assessment of the Shatt Al-Arab River, Iraq. Journal of Agriculture and Veterinary Science, 10(10): 1-8.

Nybakken J.W., Bertness M.D. 2005. Marine Biology: an ecological approach, 6th edition, Benjamin Cummings: San Francisco. 579 P.

Patimar R., Farzi S. 2011. Life history and other biological traits of the trout barb *Capoeta trutta* in the River Meymeh. Folia Zoologica, 60(2): 153-158.

Pauly D. 1983. Some simple methods for the assessment of tropical fish stocks. FAO. Fisheries Technical Paper. 234, Rome, Italy. 52 P.

Pauly D. 2000. Predator-prey ratios in fishes. In: Froese R., Pauly D (Eds.). Fishbase 2000: Concepts, Design and Data Sources. ICLARM, Manila, Philippine.

Pauly D., S-Bartez M., Moreau J., Jarre-Teichmann A. 1992. A new model accounting for seasonal Cessation of growth in fishes. Australian Journal of Marine and Freshwater Research, 43(5): 1151-1156.

Petrakis G., Stergiou K.I. 1995. Weight-length relationships for 33 fish Species in Greek waters. Fisheries Research, 21(3): 465-469.

Pouryousef E. 2012. Distribution and frequency of hard zoovents and coral in the tidal zone of Hormoz Island. Tarbiat Modarres University, Master Thesis, Tehran, Iran.

Sattari M., Shahsavuni D., Van Shafiei B. 2007. Ichthyology (Systematics). Haghshenas Publication, Rasht, Volume II. 502 P.

Soltani T., Savari A., Sakhaei N., Dost Shanase B., Darghi A. 2012. Investigating the variation in the frequency and diversity of the mesothene (families of Diphiydae and (Gerionidae) in the waters of Bahrakan (northwest of the Persian Gulf). Journal of Aquatic Ecology, 2(2): 19-27. (In Persian).

Sturges H.A. 1926. The choice of a class interval. Journal of the American Statistical Association, 21(7): 65-66.

Uiblein F., Heemstra P.C. 2009. A taxonomic review of the Western Indian Ocean goatfishes of the genus *Upeneus* (Family Mullidae), with descriptions of four new species. Smithiana Bulletin, 11: 35-71.

Wege G.J., Anderson R.O. 1978. Relative weight (Wr): a new index of condition of largemouth bass. In: New approaches to management of small impoundments. In:

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]

Novinger G, Dillard J (Eds.). American Fisheries Society symposium. Bethesda, MD, pp: 79-91.
Wootton R.J. 1990. Ecology of Teleost Fishes. Chapman and Hall, Fish and Fisheries. 404 P.
Zamani Jamshidi M., Saifabadi J., Habib Abadi A. 2014. Investigating the distribution of temporal and local of Isolated Crabs in the Tidal Zone of the Lark Island (Strait of Hormuz, Persian Gulf). Oceanography, 5(19): 113-123.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-05]