Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

Journal of Utilization and Cultivation of Aquatics
Print ISSN: 2345-427X
Online ISSN: 2345-4288

انجمن علمی ماهیان زینتی ایران
Iranian Ornamental Fish Society (IOFS)

(OPEN ACCESS)

Species composition and catch rate of Gargoor tarp fishery in the northern Oman Sea (Case study: Beris Fishing Ground, Sistan and Baluchistan province)

Khaled Khaledi[1], Ali Sadough Niri[*2], Moslem Daliri[*3]

1. M. Sc. Student of Fishery, Faculty of Marine Sciences, Chabahar Maritime University (CMU), Chabahar, Iran. E-mail: kh.khaledi1993@gmail.com
2. Corresponding Author, Assistant Prof., Dept. of Fisheries, Faculty of Marine Sciences, Chabahar Maritime University (CMU), Chabahar, Iran. E-mail: ali_sadough@yahoo.com
3. Corresponding Author, Assistant Prof., Dept. of Fisheries, Faculty of Marine Sciences and Technology, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran. E-mail: moslem.daliri@yahoo.com; daliri@hormozgan.ac.ir

Article Info

Article type:
Full Length Research Paper

Article history:
Received: 02.05.2026
Revised: 02.18.2026
Accepted: 04.18.2026

Keywords:
CPUE,
Oman Sea,
Passive fishing gear,
Small-scale capture fisheries

ABSTRACT

Background and Objectives: Although fishing pots are considered a low-cost and environmentally sustainable fishing method, their use remains limited in Iranian waters of the Persian Gulf, despite their high economic returns in several neighboring Arabian countries. Therefore, the present study aimed to assess the spatial variation of the catch composition and catch rate of the Gargoor trap fishery in the Beris fishing grounds, Sistan and Baluchistan province, between September and March 2021.

Materials and Methods: Thirty Gargoors' fishing operation in two depth strata, (1) average depth of 30 m; 12 No. (2) average depth of 50 m; 18 No., were monitored weekly. During the sampling period, Gargoor traps were inspected weekly, and the total catch weight was recorded. The species composition of the catch was identified using standard taxonomic identification keys.

Results: Despite that, the mean CPUE (± S.E.) of Gargoors in the depths of 30 and 50 m were computed at 2892±658.57 and 3257±501.24 g. garoor^{-1}. week^{-1}, there was no significant difference between them ($P>0.05$). Moreover, the catch rate, calculated as the number of specimens caught, differed between the groups ($P<0.05$). The catch composition of the Gargoors located at a depth of 30 m included 5 species, of which *Lutjanus johnii* and *Heniochus acuminatus* had the maximum and minimum weighted abundance, and *Argyrops filamentosus* and *Caranx heberi* had the highest and lowest numerical abundance. As well, 12 species were captured by the Gargoors at a depth of 50 m, with *Caranx heberi* and *Abalistes stellaris* having the maximum and minimum weighted abundance, and *Scomberoides commersonnianus* had the highest numerical abundance. Results of nMDS and ANOSIM tests indicated a weak dissimilarity between the catch composition of Gargoors in the two studied depth stratums.

Conclusion: In light of the limited existing knowledge on Gargoor trap fisheries in the Sistan and Baluchistan region, the results of this study offer valuable information for fisheries managers, policymakers, and researchers. It is expected that these updated findings will contribute to the design and implementation of more effective strategies aimed at enhancing sustainable fishing practices in the Beris fishing grounds.

Cite this article: Khaledi, Khaled, Sadough Niri, Ali, Daliri, Moslem. 2026. Species composition and catch rate of Gargoor tarp fishery in the northern Oman Sea (Case study: Beris Fishing Ground, Sistan and Baluchistan province). *Journal of Utilization and Cultivation of Aquatics*, 15 (1), 265-281.

© The Author(s).
Doi: 10.22069/japu.2023.21559.1797
Publisher: Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

نشریه بهره‌برداری و پرورش آبزیان
شاپا چاپی: ۲۳۴۵-۴۲۷X
شاپا آنلاین: ۲۳۴۵-۴۲۸۸

بررسی ترکیب گونه‌ای و نرخ صید تله‌های صیادی گرگور در آب‌های شمال دریای عمان (مطالعه موردی: صیدگاه بریس، استان سیستان و بلوچستان)

خالد خالدی[۱]، علی صدوق‌نیری*[۲]، مسلم دلیری*[۳]

۱. دانشجوی کارشناسی‌ارشد صید و بهره‌برداری آبزیان، دانشکده علوم دریایی، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، چابهار، ایران. رایانامه: kh.khaledi1993@gmail.com

۲. نویسنده مسئول، استادیار گروه شیلات، دانشکده علوم دریایی، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، چابهار، ایران. رایانامه: ali_sadough@yahoo.com

۳. نویسنده مسئول، استادیار گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران. رایانامه: daliri@hormozgan.ac.ir؛ moslem.daliri@yahoo.com

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله کامل علمی- پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۱/۱۶
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۴/۱۱/۲۹
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۱/۲۹

واژه‌های کلیدی:
دریای عمان،
صید انتظاری،
صید سنتی،
CPUE

چکیده

سابقه و هدف: علی‌رغم این‌که ابزار صید گرگور یک روش صید ارزان است و جزء روش‌های صید سازگار با محیط‌زیست به شمار می‌آید، گستردگی استفاده و کارایی صید آن در آب‌های دریایی ایران در خلیج‌فارس و دریای عمان در مقایسه با سایر روش‌های صید مانند گوشگیر و ترال بسیار کم‌تر است در حالی‌که در کشورهای عربی حاشیه جنوبی بیش‌ترین میزان صید و ارزش تجاری حاصله از صید گرگور است. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف شناسایی تغییرات مکانی ترکیب گونه‌ای ماهیان صید شده و تعیین شاخص صید به‌ازای واحد تلاش صیادی (CPUE) آن‌ها توسط گرگورهای صیادی مورد استفاده در منطقه بریس (استان سیستان و بلوچستان) در طول ماه‌های مهر تا اسفند ۱۴۰۰ انجام شد.

مواد و روش‌ها: در فرایند صید در مجموع ۳۰ عدد گرگور در دو طبقه عمقی ۳۰ متر (۱۲ عدد) ۵۰ متر (۱۸ عدد) به صورت هفتگی مورد پایش قرار گرفت و در هر بار دریاروی وزن صید و ترکیب گونه‌های صید شده ثبت شد. در طول نمونه‌برداری، بازبینی گرگورها به صورت هفتگی انجام شد و وزن کل صید ثبت ترکیب گونه‌های صید شده با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر شناسایی شد.

یافته‌ها: میانگین CPUE (± خطای معیار) بر حسب وزن ماهیان صید شده در گرگورهای مستقر در عمق‌های ۳۰ و ۵۰ متری به ترتیب ۶۵۸/۵۷ ± ۲۹۸۲ و ۵۰۱/۲۴ ± ۳۲۵۷ گرم بر گرگور در هفته به‌دست آمد که اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند (P>۰/۰۵)، اما نرخ صید

بر حسب تعداد ماهیان صید شده در گرگورهای عمق ۳۰ متری (۱/۰۱ ± ۴/۸۳) و ۵۰ متری (۰/۴۴ ± ۲/۸۹) اختلاف معنی‌داری با هم داشت (P<۰/۰۵). در ترکیب صید گرگورهای مستقر در عمق ۳۰ متری ۵ گونه ماهی وجود داشت که گونه‌های سرخو معمولی (*Lutjanus johnii*) و پروانه ماهی سه‌نواری به ترتیب (*Heniochus acuminatus*) بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی وزنی و گونه‌های شانک سرباز (*Argyrops filamentosus*) و گیش‌زرد (*Caranx heberi*) هم به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی عددی را داشتند. بر طبق نتایج در گرگورهای عمق ۵۰ متری نیز ۱۲ گونه آبزی صید شد که بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی وزنی به ترتیب مربوط به گونه‌های گیش‌زرد (*C. heberi*) و فریبا ماهی (*Abalistes stellaris*) و بیش‌ترین فراونی عددی متعلق به گونه سارم دهان‌بزرگ (*Scomberoides commersonnianus*) بود. نتایج آزمون‌های مقیاس‌بندی چندبعدی ناپارامتریک (nMDS) و آنالیز شباهت (ANOSIM) نشان‌دهنده عدم تشابه ضعیف (R=۰/۳۷) ترکیب صید دو طبقه عمقی موردنظر بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به این‌که اطلاعات محدودی در رابطه با صید گرگور به‌خصوص در منطقه سیستان و بلوچستان وجود دارد، نتایج به‌دست آمده در این پژوهش می‌تواند اطلاعات مفیدی را در اختیار مدیران، سیاست‌گذاران و پژوهش‌گران شیلاتی قرار دهد. امید است با ارائه اطلاعات جدید و به‌روزرسانی‌شده، اقدامات مؤثری در راستای بهبود وضعیت صید پایدار[1] در منطقه مورد مطالعه (بریس) در دستور کار سازمان‌ها و نهادهای مربوطه قرار گیرد.

استناد: خالدی، خالد، صدوق‌نیری، علی، دلیری، مسلم (۱۴۰۵). بررسی ترکیب گونه‌ای و نرخ صید تله‌های صیادی گرگور در آب‌های شمال دریای عمان (مطالعه موردی: صیدگاه بریس، استان سیستان و بلوچستان). *نشریه بهره‌برداری و پرورش آبزیان*، ۱۵ (۱)، ۲۸۱-۲۶۵.

Doi: 10.22069/japu.2023.21559.1797

ناشر: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

© نویسندگان.

1- Sustainable Fishing

مقدمه

صید در آب‌های دریایی ایران (خلیج‌فارس و دریای عمان) چندگونه‌ای است و معمولاً با ابزارهای مختلفی مانند تورهای گوشگیر شناور و ثابت، ترال کفروب و میان‌آبی، پرس‌ساین ویژه صید تون ماهیان و ماهیان سطحزی‌ریز (ساردین و آنچوی)، تله‌های ثابت صیادی (مشتا)، گرگور، انواع روش‌های صید با قلاب و ... انجام می‌شود که به واسطه غالبیت صید سنتی با مسأله جدی پایداری در سطوح اکولوژیک، اقتصادی و اجتماعی مواجه است (۱). بهره‌برداری بیش از حد در مناطق ساحلی آب‌های دریایی ایران منتج به برهم خوردن تعادل شبکه غذایی دریایی[1] و کاهش فراوانی گونه‌های بزرگ‌جثه و طولانی عمر (دارای سطح تروفی بالای از ۳/۵) و جایگزینی آن‌ها با ماهیان کوچک و کوتاه عمر شده است (۲). به طور کلی مدیریت صید پایدار در منطقه به واسطه افزایش مستمر تلاش صیادی غیرمجاز (۳، ۴)، تولید حجم بالای صید ضمنی و دورریز (۵، ۶)، عدم بهینه‌سازی ابزارهای صید مورداستفاده (۷، ۸)، بروز انواع آلودگی‌های زیست‌محیطی در زیستگاه‌های حیاتی (۹)، ضعف داده (۱۰) و ضعف در سیستم مدیریت و نظارت و هم‌چنین نحوه حکمرانی شیلاتی (۱۱، ۱۲، ۱۳) مورد تهدید است.

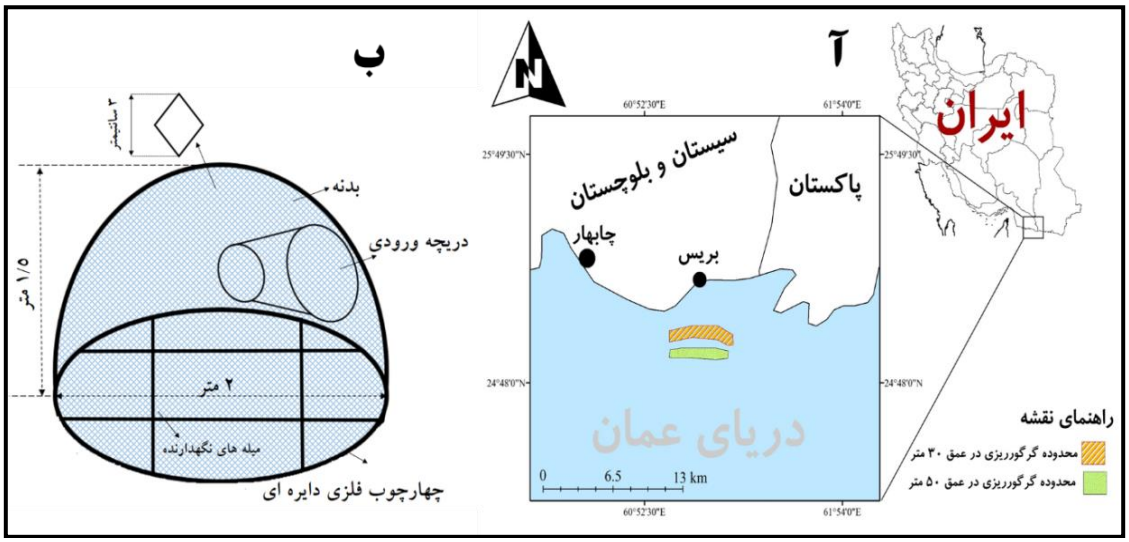
یکی از راهکارهای کاهش صید دورریز؛ افزایش صید انتخابی و کاهش اثرات منفی ابزارهای صیادی بر اکوسیستم دریایی (به‌خصوص مناطق ساحلی و مرجانی)، توسعه و بهینه‌سازی استفاده از ابزارهای کم‌خطرتر صیادی برای اکوسیستم است. گرگور به‌عنوان یک قفس صیادی در استاندارد بین‌المللی طبقه‌بندی ابزار و ادوات صید، در گروه تله‌های صیادی قرار گرفته و به‌طورکلی اصول روش صید در قفس‌ها و تله‌های صیادی جذب یا هدایت آبزی به داخل جعبه یا محفظه‌ای است که فرار از آن دشوار یا غیرممکن است (۱۴). گرگورها غالباً در مناطق صخره‌ای و مرجانی (به صورت طعمه‌گذاری شده یا بدون طعمه) برای صید ماهیان بسترزی (به ویژه هامور ماهیان، سنگسر ماهیان، شانک ماهیان، سرخو ماهیان) به کار می‌روند، اما استفاده از آن‌ها در بسترهای گلی نیز معمول است. از آن‌جا که صید با گرگور فشار کم‌تری بر اکوسیستم اعمال می‌کند (به‌دلیل ثابت بودن گرگور در بستر و امکان رهاسازی ماهیان زیر اندازه استاندارد صید پس از بالا آوردن قفس) و هم‌چنین مصرف سوخت و هزینه ساخت ابزار صید در این روش کم و ارزان است، جزء روش‌های صید سازگار با محیط‌زیست به شمار می‌آید (۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹). در ناحیه شمالی خلیج‌فارس و دریای عمان (آب‌های دریایی ایران) کارایی صید گرگور در مقایسه با سایر روش‌های صید مانند گوشگیر و ترال بسیار کم‌تر است، اما در کشورهای عربیِ حاشیه جنوبی بیش‌ترین میزان صید و ارزش تجاری حاصله از صید گرگور است (۱۶، ۱۷). بدین‌ترتیب، علی‌رغم این‌که تاکنون پژوهش‌هایی در رابطه با تأثیر اندازه چشمه‌های گرگور بر ترکیب و فراوانی ماهیان صید شده (۱۸)، تأثیر نوع و شکل طعمه بر ترکیب گونه‌ای و میزان صید گرگور (۱۹، ۲۰)، اثر عمق گرگورریزی و مدت زمان غوطه‌وری بر نرخ صید (۲۱) در کشور انجام شده است، اما باز هم در این زمینه خلاء اطلاعاتی بسیار احساس می‌گردد. غالب پژوهش‌های پیشین در ایران در محدوده استان‌های بوشهر و هرمزگان انجام شده است، به عنوان نمونه شعبانی و همکاران در ۱۳۸۹ (۱۸) در یک دوره ۵ ماهه ترکیب صید ۳ نوع گرگور با اندازه چشمه‌های ۳/۵، ۵ و ۷ سانتی‌متر را در

1- Fishing down the marine food webs

آب‌های استان بوشهر مورد بررسی قرار دادند و برآورد کردند که متوسط نرخ صید گرگورهای مورد بررسی به‌ترتیب ۱/۸، ۱ و ۰/۶ کیلوگرم بر گرگور × ماه است که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری با هم دارند، هم‌چنین بیان نمودند که با توجه به میزان بالای خروج ماهیان از گرگورهای با اندازه چشمه ۷ سانتی‌متر استفاده این نوع از نظر اقتصای مقرون به صرفه نیست. دست‌باز و همکاران در سال ۱۳۹۶ (۱۹) نیز در پژوهشی به بررسی استفاده از طعمه در ابزار صید گرگور و تأثیر نوع و شکل طعمه‌های مورد استفاده بر تنوع گونه‌ای ماهیان صید شده در آب‌های ساحلی بندر لنگه (استان هرمزگان) پرداختند. در پژوهش آن‌ها از طعمه‌های ساردین، ماهی‌مرکب و گربه‌ماهی به دو شکل تکه‌ای و چرخ‌شده استفاده شد و نتایج به دست آمده نشان داد که گرگورهای حاوی طعمه گربه‌ماهی کم‌ترین فراوانی صید (تعداد ماهیان صید شده) را نسبت به دو نوع طعمه دیگر به خود اختصاص داده و کارایی بسیار پایینی در جذب ماهیان داشتند، در حالی‌که طعمه ساردین ماهیان در فصل بهار و طعمه ماهی‌مرکب در فصل زمستان بهترین کارایی از نظر تنوع گونه‌ای صید را دارا بودند. بنابراین با توجه به این‌که تاکنون پژوهش‌های محدودتری درباره صید گرگور در استان سیستان و بلوچستان (نسبت به سایر استان‌های جنوبی) انجام شده است، پژوهش حاضر با هدف شناسایی تغییرات مکانی ترکیب گونه‌ای ماهیان صید شده و تعیین شاخص صید به‌ازای واحد تلاش صیادی (CPUE) آن‌ها توسط گرگورهای صیادی مورداستفاده در آب‌های استان سیستان و بلوچستان (صیدگاه بندر بریس) انجام شد.

مواد و روش‌ها

عملیات نمونه‌برداری: عملیات صید و نمونه‌برداری در محدوده صیدگاه بندر بریس (مرکز شهرستان دشتیاری و واقع در فاصله ۶۰ کیلومتری شرقی بندر چابهار) به مدت ۶ ماه از مهر تا اسفند ۱۴۰۰ انجام شد (شکل ۱). در مجموع، تعداد ۳۰ عدد گرگور (که خصوصیات آن‌ها در شکل ۱ آورده شده است) براساس عمق استقرار به دو گروه عمق‌های ۳۰ متر (۱۲ عدد) و ۵۰ متر (۱۸ عدد) تقسیم و مورد بررسی قرار گرفتند. عملیات دریاروی به کمک قایق‌های فایبرگلاس با قدرت موتور ۶۰ اسب بخار به صورت هر هفته انجام شد. در ابتدای پژوهش گرگورها در ساعات اولیه شب در اعماق موردنظر (۳۰ و ۵۰ متر) به دریا ریخته شد و موقعیت مکانی آن‌ها با استفاده از دستگاه GPS ثبت شد. در ادامه هر هفته عملیات دریاروی و بازبینی گرگورها انجام شد و با مراجعه به محل اسقرار و بالا آوردن گرگورها، وزن کل صید ثبت گردید و گونه‌های صید شده با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر موجود در پایگاه اینترنتی FishBase (۲۲)، راهنمای شناسایی ماهیان غرب اقیانوس هند تألیف فیشر و بیانچی (۱۹۸۴) (۲۳) و اطلس ماهیان خلیج‌فارس و دریای عمان (۲۴) در حد جنس و گونه شناسایی شدند. برای گونه‌هایی که شناسایی آن‌ها در حین عملیات نمونه‌برداری میسر نبود از آن‌ها در زوایای مختلف عکس تهیه شد و با اختصاص کد به آن‌ها در ساحل با دقت فرآیند شناسایی تکمیل گردید. سپس، طول گونه‌هایی که فراوانی بالاتری در ترکیب صید داشتند با استفاده از تخته زیست‌سنجی با دقت ۱ میلی‌متر اندازه‌گیری و در نهایت داده‌های فراوانی طولی ثبت شد.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی مکان نمونه‌برداری در آب‌های ایرانی دریای عمان (آ) و نمای شماتیک گرگورهای مورد استفاده در پژوهش حاضر (ب).

Figure 1. Geographic location of the sampling site in Iranian waters of the Oman Sea (a) and a schematic representation of the Gargoor traps used in the present study (b).

تجزیه و تحلیل داده‌ها: مقدار شاخص صید به ازای واحد تلاش صیادی (CPUE) به روش زیر محاسبه شد (۱۹، ۲۵):

$$CPUE = {C_w \text{ or } C_n}/{\text{تلاش صیادی}}$$

که، C_W میزان صید بر حسب گرم، C_n میزان صید بر حسب تعداد، تلاش صیادی: تعداد قفس × مدت ماندگاری قفس (یک هفته).

درصد وقوع صید هر یک از گونه‌ها نیز با استفاده از رابطه زیر محاسبه شد (۵):

$$\text{درصد وقوع} = {\rho}/{P} \times 100$$

که، ρ تعداد نمونه‌هایی که گونه موردنظر در آن وجود دارد و P تعداد کل نمونه‌برداری‌ها.

جهت بررسی نرمالیته داده‌ها و همگنی واریانس‌ها از آزمون‌های شاپیرو- ویلک و لون استفاده شد که نتایج بررسی‌ها در جدول ۱ آورده شده است. مقایسه CPUE گرگورها در گروه‌های عمقی به‌کار رفته توسط آزمون t مستقل انجام گردید. هم‌چنین برای مقایسه میانگین CPUE و اندازه طولی گونه‌های مشترک در ترکیب صید گرگورهای دو طبقه عمقی انیز با استفاده از آزمون تی مستقل مورد بررسی قرار گرفت. تمامی تجزیه و تحلیل‌های آماری در سطح معنی‌داری ۵ درصد و با استفاده از نرم‌افزارهای Excel نسخه ۲۰۱۸ و SPSS نسخه ۲۳ انجام شد.

جدول ۱- نتایج بررسی نرمالیته داده‌های CPUE (بر حسب وزن و تعداد ماهیان صید شده) و همگنی واریانس‌های دو گروه عمقی مورد بررسی در پژوهش حاضر.

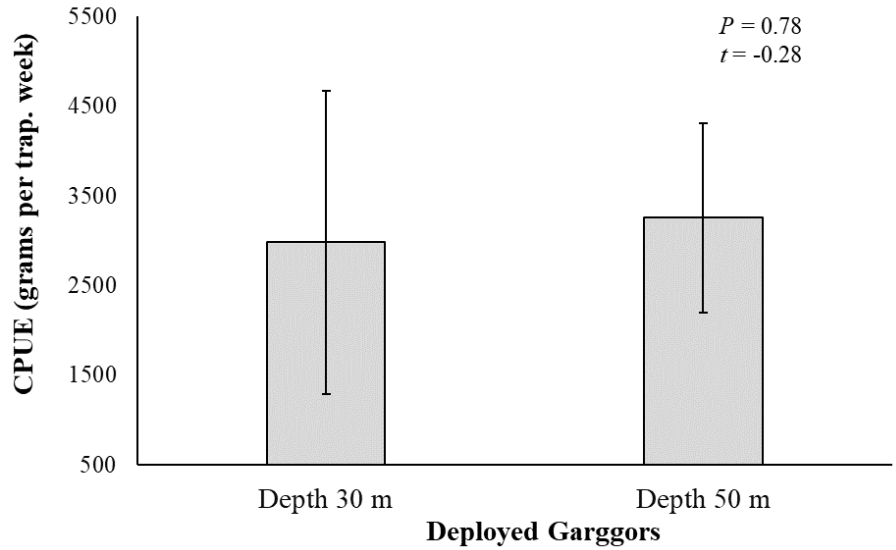
Table 1. Statistical assessment of normality for CPUE (expressed as catch weight and fish abundance) and homogeneity of variances between the two depth strata considered in this study.

داده	گروه‌های عمقی	آزمون نرمالیته داده‌ها			آزمون همگنی واریانس‌ها	
		آماره	درجه آزادی	مقدار عددی *P*	مقدار عددی F	مقدار عددی *P*
CPUE (بر حسب ورن صید) CPUE (weight)	عمق ۳۰ متری Depth 30 m	0.947	12	0.714	0.336	0.568
	عمق ۵۰ متری Depth 50 m	0.968	12	0.878		
CPUE (بر حسب تعداد صید) CPUE (Number)	عمق ۳۰ متری Depth 30 m	0.957	12	0.794	0.564	0.460
	عمق ۵۰ متری Depth 50 m	0.902	12	0.385		

برای بررسی عدم تشابه ترکیب گونه‌ای صید در میان گرگورهای نزدیک و دور از ساحل نیز از آزمون‌های مقیاس‌بندی چندبعدی ناپارامتریک (nMDS) و آنالیز شباهت (ANOSIM) با ۹۹۹۹ تکرار در نرم‌افزار PAST نسخه ۴/۱۳ استفاده شد. مقادیر مثبت R (تا عدد ۱) در آزمون ANOSIM بیانگر میزان عدم مشابهت گروه‌ها است (۲۶).

نتایج

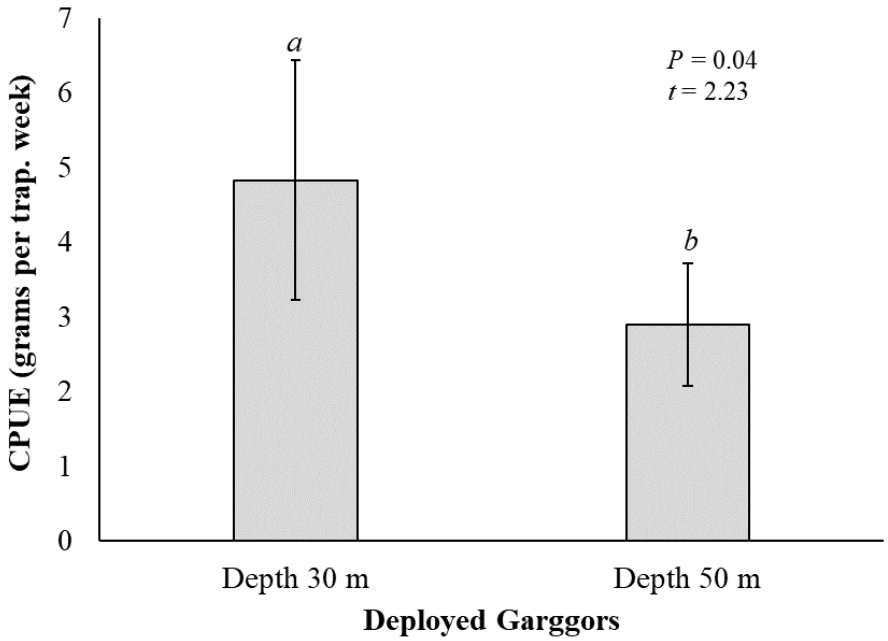
میانگین CPUE (± خطای معیار) بر حسب وزن ماهیان صید شده در گرگورهای مستقر در عمق‌های ۳۰ و ۵۰ متری به‌ترتیب ۶۵۸/۵۷ ± ۲۹۸۲ و ۵۰۱/۲۴ ± ۳۲۵۷ گرم بر گرگور در هفته به‌دست آمد که اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند (P>۰/۰۵؛ شکل ۲).



شکل ۲- میانگین (± خطای معیار) صید به‌ازای واحد تلاش صیادی (CPUE) گرگورهای مستقر در اعماق ۳۰ و ۵۰ متری بر حسب گرم بر گرگور در هفته.

Figure 2. Mean (± S.E.) catch per unit effort (CPUE) of Gargoor traps deployed at depths of 30 and 50 m, expressed as grams per trap. week.

میزان CPUE (± خطای معیار) بر حسب تعداد ماهیان صید شده نیز به ترتیب برای گرگورهای ۳۰ و ۵۰ متری ۱/۰۱ ± ۴/۸۳ و ۰/۴۴ ± ۲/۸۹ عدد ماهی/ گرگور در هفته به‌دست آمد که بین گروه‌ها اختلاف معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵؛ شکل ۳).



شکل ۳- میانگین (± خطای معیار) صید به‌ازای واحد تلاش صیادی (CPUE) گرگورهای مستقر در اعماق ۳۰ و ۵۰ متری بر حسب ماهی/ گرگور در هفته (حروف ناهمسان اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد را نشان می‌دهند).

Figure 3. Mean (± S.E.) catch per unit effort (CPUE) of Gargoor traps deployed at depths of 30 and 50 m, expressed as number of fish per trap. week. Different letters indicate statistically significant differences at the 5% level (P<0.05).

ترکیب گونه‌ای ماهیان صید شده توسط گرگورهای مورد مطالعه در اعماق ۳۰ و ۵۰ متر در جدول‌های ۲ و ۳ آورده شده است. به‌طورکلی ۵ گونه ماهی توسط گرگورهای مستقر در طبقه عمقی ۳۰ متر صید شدند که گونه‌های سرخو معمولی (*L. johnii*) و پروانه ماهی سه‌نواری (*H. acuminatus*) با مقادیر ۱۴۶/۵ ± ۲۲۳/۴ و ۲۷/۵ ± ۴۳/۵ گرم بر گرگور در هفته بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی وزنی را داشتند، در حالی‌که گونه‌های شانک سرباز (*A. filamentosus*) و گیش‌زرد (*C. heberi*) با مقادیر ۱/۵۲ ± ۲/۵۰ و ۰/۰۷ ± ۰/۱۷ عدد ماهی/گرگور در هفته بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی عددی را داشتند. کم‌ترین و بیش‌ترین درصد وقوع صید نیز به گونه‌های گیش‌زرد (با مقدار ۱۷ درصد) و شهری (*L. nebulosus*) (با مقدار ۶۷ درصد) تعلق داشت.

جدول ۲- ترکیب گونه‌ای، میانگین CPUE و درصد وقوع ماهیان صید شده توسط گرگورهای عمق ۳۰ متری.

Table 2. Species composition, mean CPUE, and frequency of occurrence (%) of fish species captured by Gargoor traps deployed at 30 m depth.

درصد وقوع Occurrence (%)	خطای معیار ± CPUE CPUE ± Standard Error: بر حسب وزن (گرم) Weight (g)	خطای معیار ± CPUE CPUE ± Standard Error: بر حسب تعداد Number	نام علمی Scientific name	نام فارسی Persian name
33	43.5±27.5	0.33±0.21	*Heniochus acuminatus*	پروانه‌ماهی سه نواری
33	1467.7±899.7	2.50±1.52	*Argyrops filamentosus*	شانک سرباز
67	921.7±428.9	1.33±0.56	*Lethrinus nebulosus*	شهری
17	236.6±67.4	0.17±0.07	*Caranx heberi*	گیش زرد
33	223.4±146.5	0.33±0.21	*Lutjanus johnii*	سرخو معمولی

در گرگورهای مستقر در طبقه عمقی ۵۰ متر نیز ۱۲ گونه آبزی صید شد که بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی وزنی (بر حسب گرم بر گرگور در هفته) به‌ترتیب برای گونه‌های گیش‌زرد با مقدار ۵۰۵/۷ ± ۱۰۹۳/۷ و فریبا ماهی (*A. stellaris*) با مقدار ۵/۰ ± ۵/۰ ثبت شد، در حالی‌که گونه سارم دهان‌بزرگ (*S. commersonnianus*) با مقدار ۰/۳۷ ± ۰/۹۵ عدد بر گرگور در هفته بیش‌ترین فراوانی عددی و گونه‌های پروانه‌ماهی سه‌نواری، سوکلا، عنبرماهی بزرگ و فریبا ماهی (با مقدار ۰/۰۵ ± ۰/۰۵) کم‌ترین فروانی عددی را داشتند. هم‌چنین گونه سارم دهان بزرگ بیش‌ترین درصد وقوع صید (۵۳ درصد) و گونه‌های پروانه‌ماهی سه‌نواری، سوکلا، عنبرماهی بزرگ، فریبا ماهی و لابستر (۵ درصد) کم‌ترین درصد وقوع صید را به خود اختصاص دادند.

جدول ۳- ترکیب گونه‌ای، میانگین CPUE و درصد وقوع ماهیان صید شده توسط گرگورهای عمق ۵۰ متری.

Table 3. Species composition, mean CPUE, and frequency of occurrence (%) of fish species captured by Gargoor traps deployed at 50 m depth.

درصد وقوع Occurrence (%)	خطای معیار ± CPUE CPUE ± Standard Error: بر حسب وزن (گرم) Weight (g)	خطای معیار ± CPUE CPUE ± Standard Error: بر حسب تعداد Number	نام علمی Scientific name	نام فارسی Persian name
5	0.100±0.100	0.05±0.05	*Heniochus acuminatus*	پروانه‌ماهی سه نواری
16	127.4±83.3	0.16±0.09	*Argyrops filamentosus*	شانک سرباز
16	241.6±155.4	0.32±0.22	*Lethrinus nebulosus*	شهری
37	1093.7±505.7	0.80±0.35	*Caranx heberi*	گیش زرد
53	1029.0±372.5	0.95±0.37	*Scomberoides commersonnianus*	سارم دهان بزرگ
11	247.4±184.9	0.16±0.12	*Caranx ignobilis*	گیش بزرگ
11	168.4±124.5	0.11±0.07	*Lutjanus malabaricus*	سرخو مالاباری
5	44.7±44.7	0.05±0.05	*Metanephrops armatus*	لابستر
11	152.7±123.4	0.11±0.07	*Epinephelus coioides*	هامور معمولی
5	131.6±131.6	0.05±0.05	*Rachycentron canadum*	سوکلا
5	73.7±73.7	0.05±0.05	*Seriola dumerili*	عنبرماهی بزرگ
5	5.0±5.0	0.05±0.05	*Abalistes stellaris*	فریبا ماهی

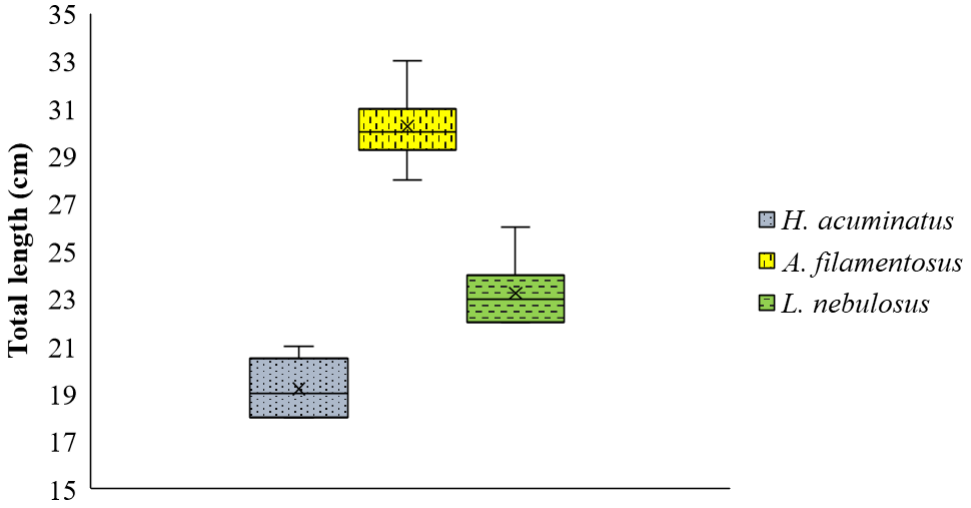
مقایسه دو به دو CPUE (هم بر حسب وزن و هم تعداد ماهی صید شده بر گرگور در هفته) چهار گونه مشترک در ترکیب صید گرگورهای مستقر در دو طبقه عمقی ۳۰ و ۵۰ متری (جدول ۴) نیز نشان داد که نرخ صید فقط برای گونه شانک سرباز در طبقات عمقی موردنظر تفاوت معنی‌داری داشت و به بیان دیگر فراوانی نسبی (عددی و وزنی) این گونه در صید گرگورهای مستقر در عمق ۳۰ متر بیش‌تر بوده است ($P<۰/۰۵$).

جدول ۴- نتایج آزمون تی‌مستقل برای مقایسه میانگین CPUE گونه‌های مشترک در ترکیب صید گرگورهای مستقر در اعماق ۳۰ و ۵۰ متری.

Table 4. Results of independent samples t-tests comparing mean CPUE of shared species between Gargoor traps deployed at depths of 30 and 50 m.

گونه Species	CPUE	نتایج آزمون t مستقل t- test result		
		آماره *t* *t* statistics	درجه آزادی (df) Degree of freedom	مقدار عددی *P* Sig.
پروانه ماهی سه‌نواری *H. acuminatus*	بر حسب وزن Weight	-0.31	23	0.76
	بر حسب تعداد Number	1.90		0.08
شانک سرباز *A. filamentosus*	بر حسب وزن Weight	2.66	23	0.01
	بر حسب تعداد Number	2.83		0.01
شهری *L. nebulosus*	بر حسب وزن Weight	1.88	23	0.07
	بر حسب تعداد Number	2.07		0.06
گیش زرد *C. heberi*	بر حسب وزن Weight	-9.30	23	0.36
	بر حسب تعداد Number	-0.98		0.33

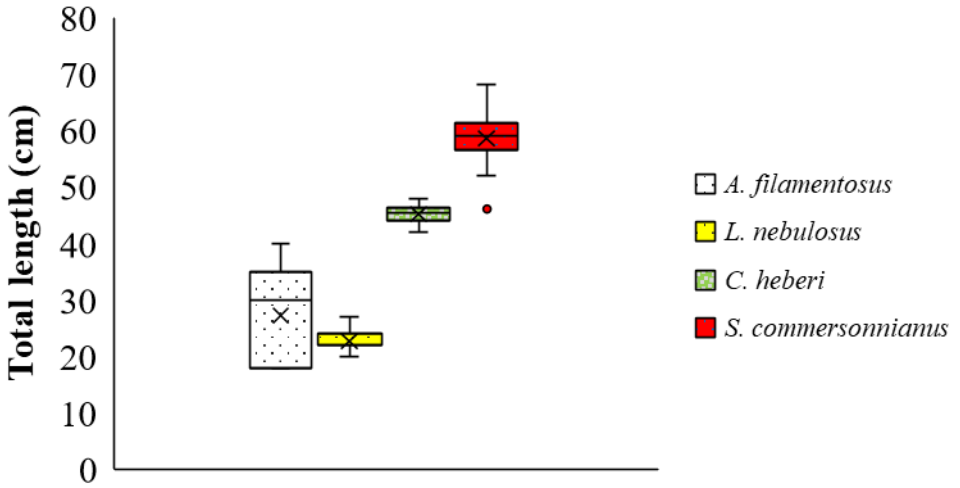
در شکل ۴ پراکنش طولی نمونه‌های صید شده گونه‌های شهری (n:۱۰)، پروانه‌ماهی سه‌نواری (n:۶)، شانک سرباز (n:۱۷) توسط گرگورهای موجود در عمق ۳۰ متر نشان داده شده است، که به‌ترتیب میانگین طول کل (± انحراف معیار) برای این گونه‌ها ۲۳/۲۲ ±/۴۶، ۱۹/۲۰ ± ۰/۵۸ و ۳۰/۲۵ ± ۰/۳۹ سانتی‌متر به‌دست آمد.



شکل ۴- نمودار جعبه‌ای فراوانی طول کل (بر حسب سانتی‌متر) برخی گونه‌های صید شده در گرگورهای مستقر در عمق ۳۰ متری.
جعبه شامل ۵۰ درصد داده‌ها می‌شود، خطوط عمودی و افقی به ترتیب نشانگر دامنه تغییرات (حداقل و حداکثر) و میانه داده‌ها است، علامت × بیانگر میانگین داده‌ها است.

Figure 4. Boxplot of total length distribution (cm) for selected fish species captured by Gargoor traps at 30 m depth. The box represents the interquartile range (IQR), horizontal lines indicate the median, whiskers show the minimum and maximum values, and the symbol (×) denotes the mean.

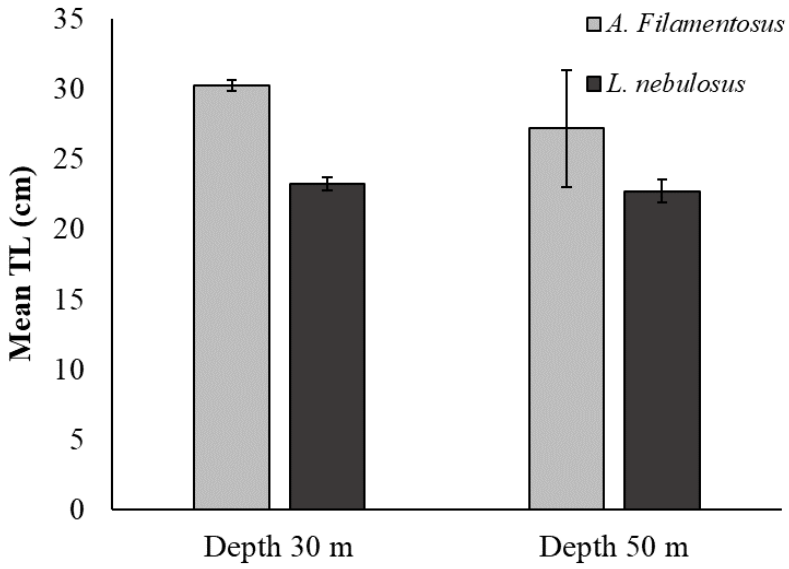
در شکل ۵ نیز پراکنش طولی نمونه‌های صید شده گونه‌های شانک سرباز (n:۶)، شهری (n:۸)، گیش زرد (n:۱۴)، سارم دهانبزرگ (n:۱۸) در گرگورهای ۵۰ عمق متری نشان داده شده است. میانگین طول کل (± انحراف معیار) برای شانک سرباز ۴/۱۸ ± ۲۸/۲، شهری ۰/۸۴ ± ۲۲/۷۱، گیش زرد ۰/۴۵ ± ۴۵/۲۱ و سارم دهانبزرگ ۱/۲۶ ± ۵۸/۶۱ سانتی‌متر محاسبه شد.



شکل ۵- نمودار جعبه‌ای فراوانی طول کل (بر حسب سانتی‌متر) برخی گونه‌های صید شده در گرگورهای مستقر در عمق ۵۰ متری.
جعبه شامل ۵۰ درصد داده‌ها می‌شود، خطوط عمودی و افقی به ترتیب نشانگر دامنه تغییرات (حداقل و حداکثر) و میانه داده‌ها است، علامت × بیانگر میانگین داده‌ها است.

Figure 5. Boxplot of total length distribution (cm) for selected fish species captured by Gargoor traps at 50 m depth. The box represents the interquartile range (IQR), horizontal lines indicate the median, whiskers show the minimum and maximum values, and the symbol (×) denotes the mean.

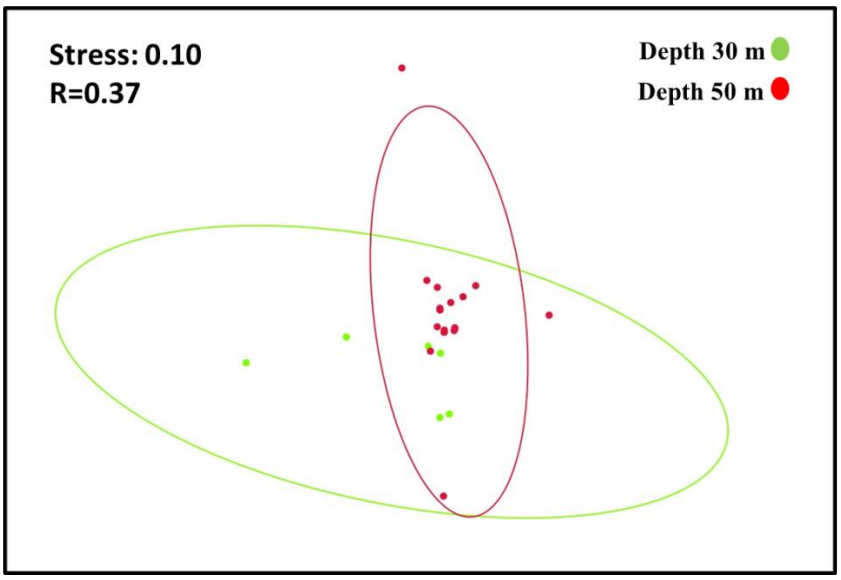
نتایج آزمون t مستقل نشان داد که میانگین (± انحراف‌معیار) طول نمونه‌های صید شده برای گونه‌های شانک سرباز (*A. filamentosus*) و شهری (*L. nebulosus*) از نظر آماری اختلاف معنی‌داری نداشتند (P>۰/۰۵؛ شکل ۶).



شکل ۶- مقایسه میانگین طول نمونه‌های صید شده در گونه‌های شانک سرباز (*A. filamentosus*) و شهری (*L. nebulosus*).

Figure 6. Comparison of the mean total length of individuals from the species *Acanthopagrus filamentosus* and *Lethrinus nebulosus*.

نتایج به‌دست آمده از آزمون‌های مقیاس‌بندی چندبعدی ناپارامتریک (nMDS) و آنالیز شباهت (ANOSIM) نیز نشانگر عدم تشابه ضعیف (R=۰/۳۷) ترکیب صید بود (شکل ۷).



شکل ۷- مقایسه ترکیب گونه‌ای صید در گرگورهای مستقر در اعماق ۳۰ و ۵۰ متری در آب‌های ساحلی صیدگاه بریس (سیستان و بلوچستان).

Figure 7. Comparison of species composition caught by Gargoor traps deployed at depths of 30 and 50 m in the coastal waters of the Beris fishing grounds (Sistan and Baluchistan, Iran).

بحث

در پژوهش حاضر ترکیب گونه‌ای صید گرگورهای مستقر در دو طبقه عمقی ۳۰ و ۵۰ متر (شامل ۱۳ گونه می‌شد) با گزارش دست‌باز و همکاران (۲۰۱۷) از ترکیب صید گرگور در آب‌های بندر لنگه (استان هرمزگان) (۱۹) متفاوت به نظر می‌رسد و این تفاوت می‌تواند به‌دلیل تغییرات مکانی و بُعد مسافت صیدگاه‌ها باشد. در پژوهش دست‌باز و همکاران (۲۰۱۷)، گونه‌های هامور معمولی (*E. coioides*)، سرخو کج‌پولک (*P. Pinjalo*)، سرخو معمولی (*L. johnii*)، سرخو مالاباری (*L. malabaricus*)، خنو خاکستری (*D. pictum*)، سنگسر معمولی (*P. Kaakan*)، سنگسر مخطط (*P. stridens*)، سارم (*S. commersonnianus*)، گیش خال‌سفید (*C. malabaricus*)، شوریده (*O. ruber*)، میش‌ماهی (*A. hololepidotus*)، کوپر (*A. spinifer*)، شانک زردباله (*A. latus*)، سلطان ابراهیم (*N. japonicus*)، شهری معمولی (*L. nebulosus*)، شینک (*E. orbis*)، یلی درشت‌پولک (*T. theraps*)، عروس‌ماهی منقوط (*D. punctata*)، سوکلا (*R. canadum*) و زمین‌کن دم‌نواری (*P. indicus*) گزارش شد. شعبانی و همکاران (۲۰۱۰) نیز ترکیب گونه‌ای صید گرگورهای آب‌های استان بوشهر را مشتمل بر ۳۴ گونه گزارش کردند (۱۸) که علاوه بر گونه‌های گزارش شده در پژوهش دست‌باز و همکاران (۲۰۱۷) (۱۹)، گونه‌های گیش پهن (*C. talamparoides*)، گیش بال‌افشان (*C. chrysophrys*)، صبیتی (*S. hasta*)، زرده (*E. affinis*)، بطان (*R. typus*)، گیش چشم‌درشت (*S. crumenophthalmus*)، سنگسر چهارخط (*P. stridens*)، سیم دندان‌نما (*C. crenidens*)، گیش طلایی (*G. speciosus*)، سنگسر لکه‌دار (*P. maculatum*)، سرخو هشت‌خط (*L. russelli*)، صافی قهوه‌ای (*S. sutor*)، هاماد (*P. maculosus*)، خنو خال‌سیاه (*P. pictus*)، گیش نواری (*C. plagiotaenia*)، طلال (*R. kanagurta*) و خفاش‌ماهی (*P. orbicularis*) نیز وجود داشتند و تفاوت پژوهش حاضر با نتایج آن‌ها می‌تواند علاوه بر تغییرات مکانی صیدگاه‌ها، تغییرات اندازه چشمه‌های مورد استفاده باشد. الباز و همکاران (۲۰۱۸) (۱۶) نیز برای ترکیب صید گرگورهای مورد استفاده توسط لنج‌های چوبی در آب‌های سرزمینی کویت بیش از ۱۰ گونه گزارش کردند که گونه‌های هامور معمولی و صافی به ترتیب با ۰/۳۷± ۰/۵۳ و ۰/۱۱ ± ۰/۰۷ کیلوگرم بر گرگور بیش‌ترین و کم‌ترین نرخ صید را داشتند. در پژوهش دیگری که فاراگ و همکاران (۲۰۱۸) میزان صید ساحل‌آوری شده قایق‌های مجهز به ابزار صید گرگور در آب‌های امارات متحده عربی را برآورد کرده‌اند، متوسط نرخ صید ۱۰ گونه صید شده ۱۵۸/۰۶ بر حسب کیلوگرم/ قایق × دریاروی محاسبه شده که بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار به ترتیب برای گونه شهری گوش‌قرمز (*L. lentjan*) و چغوک پشت‌طلایی (*G. longirostirs*) با ۳۴۴/۰۷ و ۱۵/۶۳ کیلوگرم/ قایق × دریاروی گزارش شده است (۲۷).

نتایج آنالیز مربوط به شاخص CPUE نشان داد که نرخ صید از نظر وزنی بین گرگورهای عمق‌های ۳۰ و ۵۰ متری اختلاف معنی‌داری نداشته، اما تعداد ماهیان صید شده بین این دو طبقه عمقی با هم تفاوت معنی‌داری داشتند، به‌طوری‌که در گرگورهای مستقر در عمق ۳۰ متر تعداد ماهیان صید شده بیش‌تر بوده است. به عبارت دیگر با افزایش عمق صید از ۳۰ به ۵۰ متر از تعداد ماهیان صید شده کاسته شده است ولی نمونه‌های با وزن بیش‌تر به دام افتاده‌اند که این موضوع با پژوهشی که روی تأثیر عمق (دامنه عمقی ۲۴ تا ۵۱ متر) برمیزان صید (تعداد نمونه‌های صید شده) تورهای گوشگیر در آب‌های کنارک (سیستان و بلوچستان) انجام شده است (۲۸) مطابقت ندارد و

دلیل این اختلاف می‌تواند تفاوت در ساختار و اصول صید این دو نوع ابزار صید باشد. صید ماهیان بزرگ‌تر در گرگورهای مستقر در عمق ۵۰ متری می‌تواند بر CPUE تأثیرگذار باشد، چراکه با وجود ماهیان بزرگ‌تر در محفظه گرگور، احتمال ورود ماهیان دیگر (به‌خصوص ماهیان کوچک‌تر) کاهش می‌یابد. این موضوع در پژوهشی که در آن با مشاهده عینی و عملیات غواصی توسط بهزادی و همکاران (۲۰۰۳) ترکیب صید گرگورهای اطراف جزیره ابوموسی مورد بررسی و پایش قرار گرفته، اثبات شده است (۲۹). در مقایسه دو به دو CPUE گونه‌های پروانه‌ماهی سه‌نواری، شانک سرباز، شهری و گیش زرد که در ترکیب صید گرگورهای مستقر در دو طبقه عمقی ۳۰ و ۵۰ متر مشترک بودند نیز نرخ صید (هم بر حسب وزن و هم بر حسب تعداد) فقط برای گونه شانک سرباز تفاوت معنی‌داری داشت و در طبقه عمقی ۳۰ متر بیش‌تر بود که این می‌تواند به دلیل ویژگی‌های زیستگاهی این گونه باشد، چرا که براساس اطلاعات موجود در پایگاه بانک اطلاعاتی ماهیان ایران (FishBase.ir) عمق زیست گونه شانک‌سرباز (که گونه بومی خلیج‌فارس و دریای عمان است) تا عمق ۴۰ متری گزارش شده است اما برای گونه‌های پروانه ماهی سه‌نواری، شهری و گیش زرد به‌ترتیب تا اعماق ۱۷۸، ۷۵ و ۱۰۰ متری گزارش شده است (۳۰).

هم‌چنین پژوهش حاضر نتایج آزمون‌های آماری چندمتغیره نشان داد ترکیب گونه‌ای صید گرگورهای مورد بررسی در دو طبقه ۳۰ و ۵۰ متری در منطقه مورد مطالعه از میزان مشابهت بالایی داراست که این امر قاعدتاً تحت‌تأثیر مقیاس محدود منطقه مورد مطالعه و محدودیت زمانی فصل صید (عملیات نمونه‌برداری در دو فصل پاییز و زمستان انجام شد) می‌تواند باشد.

با توجه به ماهیت دینامیک سیستم صیادی، اکوسیستم دریایی و جوامع زیستی آن، جمع‌آوری پیوسته آمار و اطلاعات دقیق صید این امکان را فراهم می‌کند که بتوان وضعیت پایداری صید در وضعیت موجود را با سالیان گذشته مقایسه کرد و با توجه به رخدادها استراتژی برداشت را برای آینده ترسیم کرد. با توجه به این‌که اطلاعات محدودی در رابطه با صید گرگور به‌خصوص در منطقه سیستان و بلوچستان وجود دارد، نتایج به دست آمده در این پژوهش می‌تواند اطلاعات مفیدی را در اختیار مدیران، سیاست‌گذاران و پژوهش‌گران شیلاتی قرار دهد. امید است با ارائه اطلاعات جدید و به‌روزرسانی‌شده، اقدامات مؤثری در راستای بهبود وضعیت صید پایدار[1] در منطقه موردمطالعه (بریس) در دستور کار سازمان‌ها و نهادهای مربوطه قرار گیرد.

در پایان به منظور بررسی هرچه بیش‌تر و افزایش کارایی صید گرگور در منطقه پیشنهاد می‌شود در آینده مطالعاتی درباره تأثیر طعمه‌گذاری (انواع و اشکال طعمه‌های طبیعی) در فرآیند صید، استانداردسازی ابزار صید و تعیین ابعاد و زاویه مناسب دریچه ورودی و تعیین اندازه چشمه مناسب و هم‌چنین بررسی اقتصادی- اجتماعی این روش صید و تأثیرگذاری آن بر معیشت جوامع صیادی محلی مورد توجه پژوهش‌گران قرار گیرد.

سپاسگزاری

پژوهش حاضر حاصل پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد رشته شیلات- گرایش صید و بهره‌برداری آبزیان مصوب گروه شیلات دانشگاه علوم دریایی و دریانوردی چابهار است که با حمایت مالی معاونت پژوهش و فناوری آن دانشگاه و همکاری صیادان دریادل منطقه بریس به انجام رسید.

1- Sustainable Fishing

منابع

1. Ben-Hasan, A., & Daliri, M. (2022). Arabian/Persian Gulf artisanal fisheries: magnitude, threats, and opportunities. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 1-19.
2. Daliri, M., Kamrani, E., Salarpouri, A., & Ben-Hasan, A. (2021). The Geographical Expansion of Fisheries conceals the decline in the Mean Trophic Level of Iran's catch. *Ocean & Coastal Management*, 199, 105411.
3. Daliri, M., Kamrani, E., Jentoft, S., & Paighambari, S. Y. (2016). Why is illegal fishing occurring in the Persian Gulf? A case study from the Hormozgan province of Iran. *Ocean & coastal management*, 120, 127-134.
4. Ghaiyoomi, A., Daliri, M., & Jahanshahloo, F. (2020). Assessing priority of cultural policy-making to mitigate Illegal fishing in Hormozgan coastal waters. *Journal of Aquatic Ecology*, 10(1), 35-45. [Translated in Persian]
5. Hosseini, S. A., Daliri, M., Raiesi, H., Peighambari, S. Y., & Kamrani, E. (2015). Destructive effects of small-scale shrimp trawl fisheries on by-catch fish assemblage in Hormozgan coastal waters. *Journal of Fisheries*, 68(1), 61-78. [Translated in Persian]
6. Paighambari, S. Y., & Daliri, M. (2012). The by-catch composition of shrimp trawl fisheries in Bushehr coastal waters, the northern Persian Gulf. *Journal of the Persian Gulf*, 3(7), 27-36.
7. Pouladi, M., Paighambari, S. Y., Millar, R. B., & Babanezhad, M. (2020). Gillnet catch composition and biodiversity in Bushehr County, Persian Gulf, Iran. *Journal of Wildlife and Biodiversity*, 4(3), 58-69.
8. Sadough Niri, A., Kamrani, E., Khanipour, A. A., Madsen, N., & Sourinejad, I. (2020). Determining gill-net selectivity for longtail tuna (Thunnus tonggol Bleeker, 1851) using artisanal fishery data in the Iranian waters of the Oman Sea. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 19(1), 510-517.
9. Sharifinia, M., Daliri, M., & Kamrani, E. (2019). Estuaries and coastal zones in the northern Persian gulf (Iran). In *Coasts and estuaries* (pp. 57-68). Elsevier.
10. Salahi, M., Kamrani, E., Daliri, M., & Momeni, M. (2021). Risk assessment and zoning of shrimp fishery unsustainability by using Fuzzy modeling in Hormozgan fishing grounds, Persian Gulf. *ISFJ*, 30(3), 121-133. [Translated in Persian]
11. Daliri, M., Salarpouri, A., Kamrani, E., Zahirinia, M., Momeni, M., Salahi, M., & Jentoft, S. (2023). Fishers' Traditional Knowledge: A Primary Requirement for Adaptive Fisheries Management in the Northern Persian Gulf. *Thalassas: An International Journal of Marine Sciences*, 1-8.
12. Kamrani, E., Daliri, M., & Jentoft, S. (2020). Promoting governability in small-scale capture fisheries in the Persian Gulf: The case of Qeshm Island. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 19(6), 2985-3000.
13. Daliri, M., & Pramod, G. (2018). *Evaluation of Monitoring, Control and Surveillance (MCS) in Iran's marine fisheries* 1st National Conference on Sustainable development of the Persian Gulf, Bushehr, Iran. [Translated in Persian]
14. Nédélec, C., & Prado, J. (1990). *Definition and classification of fishing gear categories*. FAO.
15. Suuronen, P., Chopin, F., Glass, C., Løkkeborg, S., Matsushita, Y., Queirolo, D., & Rihan, D. (2012). Low impact and fuel efficient fishing-Looking beyond the horizon. *Fisheries research*, 119, 135-146.
16. Al-Baz, A., Bishop, J., Al-Husaini, M., & Chen, W. (2018). Gargoor trap fishery in Kuwait, catch rate and species composition. *Journal of Applied Ichthyology*, 34(4), 867-877.
17. Yaghmour, F., Al Bousi, M., Whittington-Jones, B., Pereira, J.,

García-Nuñez, S., & Budd, J. (2018). Impacts of the traditional baited basket fishing trap "gargoor" on green sea turtles *Chelonia mydas* (Testudines: Cheloniidae) Linnaeus, 1758 from two case reports in the United Arab Emirates. *Marine pollution bulletin*, 135, 521-524.

18. Shabani, M. J., Kamrani, E., Yahyavi, M., Khorshidian, K., & Khodadadi, R. (2010). The effect of various trap (gargoor) mesh size on the catch fish composition and abundance in Bushehr province. *Journal of Fisheries, Iranian Journal of Natural Resources*, 63(2), 97-110. [Translated in Persian]
19. Dastbaz, M., Paighambari, S. Y., & Gorgin, S. (2017). Effect of bait types and shapes on catch composition and diversity of fish pot in Bandar Lengeh waters (Persian Gulf). *Journal of Applied Ichthyological Research*, 5(3), 71-90. [Translated in Persian]
20. Dastbaz, M., Paighambari, Y., Ghorbani, R., & Gorgin, S. (2017). Effect of bait's type and shape on catching efficiency of Pots (Gargoor) in Bandar Lengeh waters (Hormozgan province). *Journal of Aquatic Ecology*, 6(4), 100-107. [Translated in Persian]
21. Badali, R., Paighambari, Y., Raeisi, H., & Shabani, M. J. (2020). Assessment of the effect of depth and soak time on the catch rate for trapped Pharaoh Cuttlefish in Gargoor using generalized linear model (Case Study: Bushehr Port). *Iranian Scientific Fisheries Journal*, 29(3), 83-92. [Translated in Persian]
22. Froese, R., & Pauly, D. (2010). FishBase. In: Fisheries Centre, University of British Columbia Vancouver, BC, Canada **(https://fishbase.mnhn.fr/search.php), Access date: 20 Jun 2023.**
23. Fischer, W., & Bianchi, G. (1984). *FAO Species Identification Sheets for Fishery Purposes: Western Indian Ocean (fishing Area 51)*. Food and Agriculture Organization of the United Nations..
24. Asadi, H., & Dehghani, R. (1996). *Fish pecies Atlas of the Persian Gulf and Oman Sea*. Iran Fisheries Research and Training Organization. [Translated in Persian]
25. Sparre, P. (1998). Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. Manual. *FAO Fish. Tech. Paper.*, 306, 1-407.
26. Clarke, K. R. (1993). Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. *Australian journal of ecology*, 18(1), 117-143.
27. Farrag, E., Al-Zaabi, A., & Alshaer, M. (2021). Catch analysis of the speed boat fishery in the united arab emirates. *International Journal of Development Research*, 11(02), 44891-44899.
28. Sepahi, A., Gorgin, S., & Jahantigh, N. (2018). Species composition and catch per unit of effort (CPUE) of drift gillnets in Konarak waters (Sistan and Baluchistan). *Utilization and Cultivation of Aquatics*, 7(1), 1-9.
29. Behzadi, S., Darvishi, M., Salarpouri, A., Safaei, M., & Kamrani, E. (2003). Catch composition of Gragour trap fishery in surrounded waters of Abu-Musa Island. *Journal of Research and Construction*, 62(1), 102-106. [Translated in Persian]
30. Mahjoob, M. M. (2004). Database of Iran's fishes. Fishbase.ir **(http:// fishbase.ir/persiangulf_gulf_of_oman/persiangulf&gulfofoman.html), Access date: 27 August 2023.** [Translated in Persian]