

مقایسه عملکرد صید مشتا در شهرستان‌های استان هرمزگان

فرشید اشراقی^{۱*}، افشین عادل^۲، امیرعلی مرادی نسب^۳

- ۱- گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران
- ۲- گروه فرآوری محصولات شیلاتی، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران
- ۳- اداره کل شیلات استان هرمزگان، بندرعباس، ایران

چکیده

این پژوهش با هدف تحلیل جامع الگوی صید مشتا در استان هرمزگان در سال ۱۴۰۲ و ارزیابی وضعیت تولید، ارزش اقتصادی، ترکیب گونه‌ای و بهره‌وری این روش صید انجام شد. داده‌های مورد استفاده شامل حجم صید ۳۴ گونه ماهی و آبی در چهار شهرستان بندرلنگه، بندرخمیر، قشم و بندرعباس، قیمت‌های ماهانه هر گونه و تعداد مشتاهای فعال و غیرفعال در ۱۵ منطقه صیادی بود. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی، شاخص‌های اقتصادی و تحلیل همبستگی پیرسون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد کل صید استان برابر با ۳۸۴۵۰۴ کیلوگرم و ارزش اقتصادی آن ۴۵/۹۱ میلیارد تومان بوده است. شهرستان بندرلنگه با تولید ۱۸۱۵۹۳ کیلوگرم (۴۷/۲ درصد کل صید) بیشترین سهم را به خود اختصاص داد. از نظر ارزش اقتصادی، گونه‌های میگو سرتیز، بیا و خرچنگ به ترتیب با ۴۸۸۸، ۳۴۵۰ و ۳۱۶۸ میلیون تومان در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفتند. از مجموع ۵۷۹ مشتای موجود، تنها ۲۳۰ مشتا (۳۹/۷ درصد) فعال بودند و میانگین بهره‌وری هر مشتای فعال ۱۶۷۲ کیلوگرم برآورد شد. همچنین اختلاف قابل توجهی در بهره‌وری مشتاهای مختلف مشاهده شد که بیانگر ناهمگنی شرایط بهره‌برداری در مناطق مورد مطالعه است. نتایج این پژوهش تصویری جامع از وضعیت صید مشتا در استان هرمزگان ارائه می‌کند و می‌تواند به عنوان اطلاعات پایه برای برنامه‌ریزی، ساماندهی فعالیت مشتاهای و مدیریت پایدار این روش صید مورد استفاده قرار گیرد. همچنین، نرخ بالای مشتاهای غیرفعال و تفاوت بهره‌وری بین شهرستان‌ها، ضرورت بررسی دقیق‌تر عوامل مؤثر بر این وضعیت را نشان می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: صید مشتا، هرمزگان، تحلیل اقتصادی، بهره‌وری مشتا.

مقدمه

استان هرمزگان با دارا بودن بیش از ۹۰۰ کیلومتر نوار ساحلی در شمال خلیج فارس و دریای عمان، یکی از قطب‌های مهم شیلاتی ایران به شمار می‌آید [۱]. صید سنتی مشتا (Moshta) یکی از روش‌های قدیمی و رایج صید در سواحل جنوبی ایران، به‌ویژه استان هرمزگان است که علاوه بر اهمیت اقتصادی، از منظر اجتماعی و فرهنگی نیز جایگاه ویژه‌ای دارد و از دیرباز توسط صیادان محلی برای بهره‌برداری از آبزیان در آب‌های کم‌عمق منطقه مورد استفاده قرار گرفته است. در این روش تیرک‌هایی در ساحل کار گذاشته می‌شود که با توری به شکل حصار در می‌آید، این تیرک‌ها از زمان قدیم از چوب درخت چندل استفاده می‌شده است. با بالا آمدن آب (مد) تعدادی آبی وارد آن شده و هنگام پسروری آب (جزر) آبزیان در آن به دام می‌افتند. ساختار این ابزار صید به گونه‌ای است که ماهیان هدایت شده به آن (که عمده صید در قسمت ماهیدان صورت می‌گیرد و هر مشتا می‌تواند یک یا دو ماهیدان داشته باشد)، در بدنه آن محصور شده و در زمان جزر کامل یا ناقص در آن گرفتار شده و سپس توسط صیادان محلی صید می‌گردند. این روش صید انتظاری به دلیل هزینه پایین، سازگاری با محیط زیست و مشارکت جوامع محلی، همچنان جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد معیشتی بومی منطقه دارد [۲]، بطوری که علاوه بر ماهیان مهاجر کرانه ساحلی منجر به صید جمعیت زیادی از گونه‌های تجاری مهم می‌گردد که نیازمند مدیریت در فصول مختلف می‌باشد. این استان با وسعت آب‌های سرزمینی خود در

نوع مقاله

مقاله پژوهشی اصیل

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۱/۱۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۲/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۱۰

تاریخ چاپ الکترونیکی: ۱۴۰۵/۰۳/۲۰

*نویسنده مسئول:

farshid.eshraghi@ut.ac.ir

آب‌های جنوب ایران، یکی از مهم‌ترین قطب‌های تولید آبزیان کشور محسوب می‌شود. صنعت شیلات این استان علاوه بر تأمین بخش قابل توجهی از تقاضای داخلی برای ماهی و آبزیان، نقش اساسی در اشتغال‌زایی و توسعه اقتصادی مناطق ساحلی ایفا می‌کند [۳]. در میان روش‌های مختلف صید، روش مشتا که نوعی تور ثابت است، به‌ویژه در صید گونه‌های کفزی و نزدیک به ساحل کاربرد گسترده‌ای دارد. لازم به اشاره است در سال ۱۴۰۲ استان هرمزگان ۴۹/۴ درصد صید بالغ بر ۷۴۰ هزار تن آبزیان آب‌های جنوب ایران را بر عهده داشته که حدود ۹۳ هزار تن آنرا کفزیان تشکیل می‌دهد [۱].



شکل ۱. یک مشتا از نمای بالا در ساحل دریا

Fig 1. A Fixed stake trap from above on the seashore

صید به روش مشتا با وجود مزایایی همچون هزینه نسبتاً پایین راه‌اندازی و توانایی صید گونه‌های متنوع، با چالش‌هایی از جمله تأثیرات زیست‌محیطی، رقابت با سایر روش‌های صید و نوسانات فصلی بهره‌برداری مواجه است [۴]. در این راستا، تحلیل سیستماتیک داده‌های صید مشتا ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای برنامه‌ریزی علمی و سیاست‌گذاری مؤثر در بخش شیلات استان محسوب می‌شود. آمار دقیق از میزان صید، ترکیب گونه‌ها، ارزش اقتصادی و وضعیت مشتاها برای برنامه‌ریزی پایدار شیلاتی و حمایت از صیادان انتظاری ضروری است. با وجود اهمیت این موضوع، سابقه مطالعه جامعی که هم‌زمان به جنبه‌های کمی و اقتصادی صید مشتا در استان هرمزگان بپردازد، وجود ندارد. بطوری که یافته‌های این تحقیق می‌تواند به مدیران شیلات، برنامه‌ریزان منطقه‌ای و صیادان در تصمیم‌گیری‌های آتی کمک کند.

مطالعات پیشین در حوزه صید مشتا بطور عمده بر جنبه‌های فنی و زیست‌محیطی آن تمرکز داشته‌اند. مطالعه‌ای در سواحل استان بوشهر، کارایی روش مشتا را در مقایسه با تورهای سنتی بررسی کرده است و نتیجه گرفته شد که این روش با وجود بازدهی بالاتر، تأثیرات منفی بیشتری بر تنوع زیستی دارد [۵]. مطالعه‌ای در سطح استان هرمزگان، با بررسی توزیع مکانی مشتاها در سواحل جنوبی استان نشان داد که تمرکز بیش از حد مشتاها در برخی مناطق منجر به فشار بیش از حد بر ذخایر آبی شده است [۲]. در تحقیقی از منظر اقتصادی، در تحلیل سودآوری روش‌های مختلف صید در خلیج فارس، مشتا را به‌عنوان یکی از روش‌های کم‌هزینه اما با ریسک بالایی وابستگی به شرایط آب و هوایی معرفی کردند. این مطالعه نشان داد که نوسانات قیمتی گونه‌های هدف، تأثیر قابل توجهی بر سودآوری صیادان دارد [۶]. در سطح کلان، گزارش سازمان شیلات کشور بر ضرورت ثبت دقیق داده‌های صید و ایجاد پایگاه داده یکپارچه برای تصمیم‌گیری‌های سیاستی تأکید کرده است [۱]. در حوزه اقتصاد شیلات، در مطالعه‌ای در سواحل استان هرمزگان، بهره‌وری اقتصادی روش‌های مختلف صید را مقایسه کردند و نشان دادند که روش‌های صید سنتی مانند مشتا با وجود بازدهی کمتر از تورهای صنعتی، از پایداری اقتصادی بالاتری برخوردارند زیرا هزینه‌های ثابت کمتری دارند و در برابر نوسانات بازار انعطاف‌پذیرتر عمل می‌کنند [۷]. این یافته با مطالعه کاظمی و رضایی [۶] همخوانی دارد که ریسک اقتصادی پایین‌تر روش مشتا را به‌دلیل تنوع گونه‌ای بالاتر در سید صید تبیین کرده‌اند. از منظر زیست‌محیطی، در تحقیقی به تأثیر تورهای ثابت بر زیست بوم‌های ساحلی خلیج فارس، اشاره شده که این روش‌ها در صورت رعایت فاصله مناسب بین مشتاها و استفاده از چشمه‌های تور با اندازه استاندارد، می‌توانند با حفظ تعادل اکولوژیک همراه باشند. آن‌ها پیشنهاد کردند که تنظیم مقررات فنی برای مشتاها می‌تواند هم‌زمان هم بهره‌وری را افزایش دهد و هم از صید بی‌رویه گونه‌های آبی جوان جلوگیری کند [۸].

در سطح بین‌المللی، مطالعات متعددی به بررسی تورهای ثابت در کشورهای همسایه پرداخته‌اند. در هند، مطالعه ای نشان داد که بهینه‌سازی طراحی تورهای ثابت با در نظر گرفتن جریان‌های آب محلی، می‌تواند بهره‌وری را تا ۴۰٪ افزایش دهد [۹]. در امارات متحده عربی، تحقیقی نشان داد که ترکیب روش مشتتا با سیستم‌های نظارت ماهواره‌ای برای کنترل مکان‌یابی آنها، منجر به کاهش ۳۰٪ فشار بر ذخایر آبی شده است [۱۰]. پژوهش‌های سال‌های اخیر نشان می‌دهد که تورهای ثابت ساحلی به دلیل بازدهی انرژی و هزینه عملیاتی پایین، از پایداری اقتصادی بالایی برخوردارند [۱۱]. در این میان، اصلاح ساختار تورها با رویکردهای نوآورانه و دوستدار محیط زیست، راهکاری مؤثر برای کاهش صید آبیان نابالغ و گونه‌های غیرهدف در این روش‌های صیادی است [۱۲]. از سوی دیگر، ظهور فناوری‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، امکان پایش هوشمند و خودکار پراکنش و تراکم این تورها را بدون نیاز به عملیات میدانی پرهزینه فراهم ساخته و گامی مؤثر در جهت مدیریت علمی ذخایر شیلاتی محسوب می‌شود [۱۳]. مطالعه‌ای در جنوب شرق آسیا نشان داد که روش‌های صید با تورهای ثابت در مقیاس کوچک (مانند مشتتا) به دلیل هزینه عملیاتی پایین و هدف‌گیری گونه‌های با ارزش، از مقبولیت اقتصادی بالایی برخوردارند و در عین حال تأثیرات مخرب زیست‌محیطی کمتری نسبت به روش‌های صنعتی دارند [۱۴]. این مطالعات بین‌المللی نشان می‌دهند که فناوری‌های نوین می‌توانند با حفظ ماهیت سنتی روش مشتتا، کارایی آن را به‌طور چشمگیری ارتقا دهند. با این وجود، شکاف تحقیقاتی قابل توجهی در تحلیل جامع و یکپارچه داده‌های صید مشتتا در استان هرمزگان وجود دارد. مطالعات پیشین عمدتاً بر یک شهرستان یا چند گونه خاص متمرکز بوده‌اند و تحلیل سیستماتیک داده‌های استانی با در نظر گرفتن ابعاد آماری، اقتصادی و عملیاتی انجام نشده است. این پژوهش با پرداختن به این شکاف، چارچوبی جامع برای درک الگوهای صید مشتتا در سطح استان ارائه می‌دهد. با وجود مطالعات انجام‌شده درباره روش صید مشتتا، تاکنون بررسی جامعی از الگوهای صید در سطح کل استان هرمزگان بر پایه داده‌های سرشماری انجام نشده است. پژوهش حاضر با تحلیل داده‌های تمامی مشتتاهای فعال استان در سال ۱۴۰۲، تصویری جامع از وضعیت صید، ترکیب گونه‌ای و ارزش اقتصادی آن ارائه می‌دهد و می‌تواند مبنایی برای تصمیم‌گیری‌های مدیریتی باشد.

مواد و روش‌ها

منطقه نمونه‌برداری

جامعه آماری این تحقیق، کلیه داده‌های ماهانه مربوط به صید مشتتا در استان هرمزگان در سال ۱۴۰۲ است که توسط اداره کل شیلات استان جمع‌آوری شده است. داده‌ها به‌صورت تمام شماری (بدون نمونه‌گیری) و شامل کلیه مناطق صیادی فعال در چهار شهرستان اصلی استان (بندرلنگه، بندرخمیر، قشم و بندرعباس) به قرار ذیل می‌باشد:

۱. شهرستان بندرلنگه: صید در ۶ منطقه صیادی (حمیران، حشم هود، بندر معلم، کنخ (Kanakh)، برکه سفین، کنگ)
 ۲. شهرستان بندرخمیر: صید در ۲ منطقه (پهل شرقی، بندر خمیر)
 ۳. شهرستان قشم: صید در ۳ منطقه (درگهان، لافت، قشم)
 ۴. شهرستان بندرعباس: صید در ۴ منطقه (گچین، خواجه عطا، بستانو، سورو)
- لازم به ذکر است که حجم صید بر حسب کیلوگرم ثبت و تحلیل شده است. اطلاعات مربوط به ۳۴ گونه ثبت‌شده در کل استان جمع‌آوری شد؛ اما همه گونه‌ها الزاماً در تمامی شهرستان‌ها مشاهده نشده‌اند.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی و بر مبنای داده‌های ثانویه است که به‌صورت سرشماری کامل از تمامی مناطق صید مشتتا در استان هرمزگان در سال ۱۴۰۲ جمع‌آوری شده‌اند. تحلیل داده‌ها در سه سطح توصیفی، اقتصادی و استنباطی انجام شده است. در ادامه، هر یک از روش‌ها و فرمول‌های بکار رفته تشریح می‌شود.

-آمار توصیفی و شاخص‌های تمرکز

برای خلاصه‌سازی و نمایش توزیع داده‌ها، از شاخص‌های زیر استفاده شد:

- میانگین حسابی جهت محاسبه میانگین صید در هر منطقه:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

که در آن، x_i حجم صید در منطقه i ام و n تعداد مناطق است.

– درصد سهم برای هر شهرستان :

$$P_j = \frac{C_j}{C_{\text{total}}} \times 100$$

که C_j صید شهرستان و C_{total} کل صید استان می‌باشد .

– شاخص تمرکز هرفیندال-هیرشمن^۱ برای اندازه‌گیری میزان تمرکز جغرافیایی صید مطابق رویکرد Ceballos-Concha و همکاران (۲۰۲۵) محاسبه گردید [۱۵]:

$$HHI = \sum_{j=1}^k s_j^2$$

که S_j سهم درصدی شهرستان j ام از کل صید است. در این مطالعه مقدار HHI بین ۰ تا ۱۰۰۰۰ محاسبه می‌شود. محدوده‌های تفسیر: کمتر از ۱۵۰۰ بیانگر تمرکز پایین، بین ۱۵۰۰ تا ۲۵۰۰ تمرکز متوسط، و بالای ۲۵۰۰ تمرکز بالاست.

– تحلیل اقتصادی

ارزش اقتصادی کل صید و ارزش هر گونه بر اساس قیمت میانگین سالانه با استفاده از روش Matsui (۲۰۰۷) بر اساس قیمت میانگین سالانه و حجم صید هر گونه برآورد شد. محاسبه گردید [۱۶]:

$$V_{\text{total}} = \sum_{g=1}^{34} (Q_g \times P_g)$$

که در آن :

V_{total} ، ارزش کل صید (میلیون تومان)

Q_g ، حجم صید گونه g ام به کیلوگرم

P_g ، قیمت میانگین گونه g ام به تومان بر کیلوگرم

بوده و سپس ارزش هر گونه به میلیون تومان تبدیل شد. برای بررسی نوسانات فصلی قیمت، میانگین قیمت هر گونه در ماه‌های مختلف سال محاسبه و الگوی زمانی آن تحلیل گردید .

– تحلیل بهره‌وری مشتاها

دو شاخص اصلی برای وضعیت مشتاها تعریف شد.

– نرخ فعالیت^۲ بر اساس تعاریف FAO (۲۰۰۳) محاسبه شد [۱۷]:

$$AR = \frac{D_{\text{active}}}{D_{\text{total}}} \times 100$$

که D_{active} ، تعداد مشتاهای فعال و D_{total} ، کل مشتاهای ثبت‌شده است .

– بهره‌وری مشتای فعال^۳ بر اساس مطالعه و Maunder و Punt (۲۰۰۴) تعریف شد [۱۸]:

¹ Herfindahl-Hirschman Index, HHI

² Activity Rate

³ Productivity per active device

$$P_{\text{device}} = \frac{C_{\text{total}}}{D_{\text{active}}}$$

که C_{total} ، کل صید شهرستان (کیلوگرم) می‌باشد. این شاخص به تفکیک هر شهرستان و برای کل استان محاسبه شد.

- تحلیل همبستگی

برای بررسی رابطه بین نرخ فعالیت مشتاه و بهره‌وری هر مشتای فعال، از ضریب همبستگی پیرسون^۴ استفاده گردید [۱۹]:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

که در آن x_i نرخ فعالیت و y_i بهره‌وری در شهرستان i ام است. با توجه به محدود بودن تعداد واحدهای مورد بررسی، ضریب همبستگی پیرسون صرفاً به‌عنوان شاخص بررسی رابطه خطی بین متغیرها گزارش شد و نتایج آن با احتیاط تفسیر شده است.

نتایج

وضعیت کلی صید استان

با وجود آنکه کل صید مشتاه در استان هرمزگان در سال ۱۴۰۲ تنها ۰٫۴ صید کفزیان استان را تشکیل می‌دهد اما میزان ۳۸۴۵۰۴ کیلوگرم تولید آن به ارزش اقتصادی ۴۵۹۰۹ میلیون تومان برآورد شده است. این رقم نشان‌دهنده سهم قابل توجه ارزش اقتصادی این روش صید در تولید کل آبزیان استان است. با توجه به ماهیت تخصصی این روش برای صید گونه‌های خاص، رقم معقولی محسوب می‌شود.

وضعیت توزیع جغرافیایی صید

نتایج نشان می‌دهد که توزیع صید در شهرستان‌های استان به‌صورت ناهمگون است (جدول ۱). طبق این نتایج، شهرستان بندرلنگه با سهم ۴۷/۲٪ از حجم صید و ۴۶/۴٪ از ارزش کل، قطب اصلی صید مشتاه در استان محسوب می‌شود. در مقابل، شهرستان بندرعباس با وجود موقعیت استراتژیک، تنها ۴/۶٪ از صید استان را به خود اختصاص داده است.

در شهرستان بندرلنگه، منطقه «برکه سفین» با ۱۸۴۷۰ کیلوگرم بیشترین صید را داشته است که ۱۰/۲٪ از کل صید شهرستان را تشکیل می‌دهد. در بندرخمیر، منطقه «پهل شرقی» با ۵۳۶۸۴ کیلوگرم (۵۶/۹٪ از صید شهرستان) برترین منطقه است. در قشم، منطقه «لافت» با ۲۸۰۳۷ کیلوگرم (۴۵/۴٪ از صید جزیره) و در بندرعباس، منطقه «بستانو» با ۵۱۱۹ کیلوگرم (۲۹/۲٪ از صید شهرستان) برترین مناطق هستند.

جدول ۱. توزیع صید مشتاه در شهرستان‌های استان هرمزگان (سال ۱۴۰۲)

Table 1. Distribution of Fixed stake trap catch across counties of Hormozgan Province (Year 2023)

شهرستان County	حجم صید (کیلوگرم) Catch amount (kg)	سهم از کل (%) share	ارزش اقتصادی (میلیون تومان) Value (million Tomans)	سهم ارزشی Value share
بندرلنگه Bandar Lengeh	181593	47.2	21314	46.4
بندرخمیر Bandar Khamir	94292	24.5	16282	35.5
قشم Qeshm	61778	16.1	7033	15.3
بندرعباس Bandar Abbas	17535	4.6	1281	2.8
جمع کل Total	384504	100	45909	100

⁴ Pearson correlation coefficient

وضعیت ساختار گونه‌ای صید

الف- تنوع زیستی

در مجموع ۳۴ گونه در کل استان ثبت شد. بیشترین تعداد گونه مشاهده شده در یک شهرستان مربوط به بندر خمیر با ۲۸ گونه بود. توزیع تنوع زیستی در شهرستان‌ها به شرح زیر است:

- بندر خمیر: ۲۸ گونه (بیشترین تنوع)

- بندر لنگه: ۲۷ گونه

- قشم: ۲۳ گونه

- بندرعباس: ۱۴ گونه (کمترین تنوع)

این یافته نشان می‌دهد که بندر خمیر از نظر تنوع زیستی صید، غنی‌ترین منطقه است که می‌تواند ناشی از تنوع بیشتر آبزیان در زیست بوم‌های آبی این شهرستان باشد.

ب- گونه‌های برتر از منظر حجم صید

در جدول ۲، پنج گونه برتر از نظر حجم صید ارائه شده‌اند. طبق نتایج، میگو سرتیز و خرچنگ به‌طور مشترک حدود ۲۰/۵٪ از کل صید را تشکیل می‌دهند که نشان‌دهنده اهمیت این دو گونه در سبد صید مشتا است. جالب توجه است که میگو سرتیز علیرغم حجم مشابه با خرچنگ، ارزش اقتصادی ۵۴/۳٪ بیشتری دارد که نشان‌دهنده قیمت‌گذاری مطلوب‌تر این گونه در بازار است.

جدول ۲. پنج گونه برتر از نظر حجم صید در استان هرمزگان (سال ۱۴۰۲)

Table -2. Top five species in terms of catch volume in Hormozgan Province (2023)

رتبه Rank	گونه Species	حجم صید (کیلوگرم) Catch amount (kg)	سهم از کل (%) Share	ارزش اقتصادی (میلیون تومان) Value (million)
1	میگو سرتیز <i>Metapenaeus affinis</i>	39446	10.3	4888
2	خرچنگ Crab spp.	39190	10.2	3168
3	گره ماهی <i>Arius thalassinus</i>	25948	6.8	1070
4	سفره ماهی Ray spp.	23948	6.2	898
5	گاریز <i>Liza klunzingeri</i>	23320	6.1	1389

ج- گونه‌های برتر از منظر ارزش اقتصادی

با توجه به قیمت‌های متفاوت گونه‌ها، رتبه‌بندی از منظر ارزش اقتصادی با رتبه‌بندی حجمی متفاوت است (جدول ۳). نکته قابل توجه این است که گونه «بیا» با وجود حجم صید متوسط، به دلیل قیمت بالای واحد (۱۸۲۵۰۰ تومان به ازای هر کیلوگرم)، به رتبه دوم از نظر ارزش اقتصادی رسیده است.

جدول ۳. پنج گونه برتر از نظر ارزش اقتصادی در استان هرمزگان (سال ۱۴۰۲)

Table 3. Top five species by economic value in Hormozgan Province (1402)

رتبه Rank	گونه Species	حجم صید (کیلوگرم) Catch amount (kg)	ارزش اقتصادی (میلیون تومان) Value (million Tomans)	سهم از کل (%) Share
1	میگو سرتیز <i>Metapenaeus affinis</i>	39446	4888	10.7
2	بیاہ <i>Planiliza abu</i>	18902	3450	7.5
3	خرچنگ Crab spp.	39190	3168	6.9
4	سرخو Snapper spp.	11470	3116	6.8
5	شانک Porgy fish	20189	3112	6.8

وضعیت اقتصادی صید مشتا

الف- ارزش کل صید و سهم گونه‌ها

ارزش کل صید مشتا در استان ۴۵/۹۱ میلیارد تومان برآورد شده است. تحلیل سهم گونه‌ها نشان می‌دهد که ۱۰ گونه برتر ۵۸/۳٪ از ارزش کل را تشکیل می‌دهند که نشان‌دهنده تمرکز اقتصادی در تعداد محدودی از گونه‌هاست. این تمرکز می‌تواند هم فرصت (تمرکز بر گونه‌های پر ارزش) و هم تهدید (آسیب‌پذیری در برابر نوسانات بازار یک گونه خاص) محسوب شود.

ب- تحلیل قیمت‌های ماهانه

بررسی داده‌های قیمت نشان می‌دهد که برای اکثر گونه‌ها، قیمت در ماه‌های پاییز و زمستان (مهر تا دی) بالاتر از ماه‌های بهار و تابستان است. به عنوان مثال، قیمت گونه «بیاہ» از ۱۷۰۰۰۰ تومان در فروردین به ۲۰۰۰۰۰ تومان در تیر ماه افزایش یافته که نشان‌دهنده الگوی فصلی تقاضا است. این یافته می‌تواند برای برنامه‌ریزی زمان‌بندی صید و ذخیره‌سازی مفید باشد.

وضعیت بهره‌وری مشتاها

الف- وضعیت فعالیت مشتاها

بر اساس داده‌ها، در مجموع ۵۷۹ مشتا در استان ثبت شده است که از این تعداد تنها ۲۳۰ مشتا (۳۹/۷٪) فعال و ۳۴۹ مشتا (۶۰/۳٪) غیرفعال هستند (جدول ۴). این نرخ غیرفعالیت بسیار نگران‌کننده است و نشان‌دهنده هدررفت منابع سرمایه‌گذاری و کاهش اشتغال و ظرفیت تولید بالقوه استان است.

Table 4. The situation of Fixed stake trap in the counties of Hormozgan province

شهرستان County	مشتای فعال Active Moshta	مشتای غیرفعال Inactive Moshta	کل مشتاها Total	نرخ فعالیت (%) Activation rate (%)
بندرلنگه Bandar Lengeh	30	63	93	32.3
بندر خمیر Bandar Khamir	73	112	185	39.5
قشم Qeshm	112	174	286	39.2
بندرعباس Bandar Abbas	15	0	15	100
جمع کل Total	230	349	579	39.7

نکته جالب توجه، نرخ فعالیت ۱۰۰٪ در بندرعباس است که نشان می‌دهد تمامی مشتاهای این شهرستان در حال استفاده هستند. این در حالی است که بندرلنگه با وجود بیشترین حجم صید، کمترین نرخ فعالیت (۳۲/۳٪) را دارد که ممکن است نشان‌دهنده وجود مشتاهای قدیمی یا از کار افتاده در این شهرستان باشد.

ب- بهره‌وری مشتاهای فعال

بهره‌وری مشتاها به صورت کیلوگرم صید به ازای هر مشتای فعال محاسبه شده است (جدول ۵). تفاوت چشمگیر در بهره‌وری بین شهرستان‌ها (از ۵۵۲ کیلوگرم در قشم تا ۶۰۵۳ کیلوگرم در بندرلنگه) نشان‌دهنده عوامل مؤثر متعددی است.

جدول ۵- بهره‌وری مشتاهای فعال در شهرستان‌های استان هرمزگان (سال ۱۴۰۲)

Table 5. Productivity of active Fixed stake trap in the counties of Hormozgan province

شهرستان County	حجم صید (کیلوگرم) Catch amount (kg)	مشتای فعال Active Moshta	بهره‌وری (کیلوگرم/هر مشتا) Productivity (kg/Moshta)
بندرلنگه Bandar Lengeh	181593	30	6053
بندر خمیر Bandar Khamir	94292	73	1292
قشم Qeshm	61778	112	552
بندرعباس Bandar Abbas	17535	15	1169
میانگین استان Province average	384504	230	1672

برای تحلیل عمیق‌تر تفاوت‌های بهره‌وری، از شاخص همبستگی پیرسون بین دو متغیر «نرخ فعالیت مشتاها» و «بهره‌وری هر مشتای فعال» استفاده شد. نتایج نشان داد که همبستگی معناداری بین این دو متغیر وجود ندارد ($r = -0.18, p > 0.05$)، که بیانگر این واقعیت است که شهرستان‌هایی با نرخ فعالیت بالا لزوماً بهره‌وری بالاتری ندارند. به عنوان مثال، شهرستان قشم با نرخ فعالیت ۳۹/۲٪ (نزدیک به میانگین استان) تنها بهره‌وری ۵۵۲ کیلوگرم در هر مشتا دارد،

در حالی که بندرلنگه با نرخ فعالیت پایین تر (۳۲/۳٪) بالاترین بهره‌وری (۶۰۵۳ کیلوگرم) را ثبت کرده است. این یافته نشان می‌دهد که کیفیت مشتاهای و مهارت صیادان عوامل تعیین‌کننده‌تری نسبت به تعداد مشتاهای فعال هستند.

همچنین، شاخص تمرکز هرفیندال-هیرشمن (HHI) برای تحلیل تمرکز جغرافیایی صید محاسبه شد. مقدار این شاخص برابر با ۲۸۷۴ محاسبه شد که بیانگر تمرکز نسبتاً بالای جغرافیایی صید در استان است. این موضوع نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از صید در تعداد محدودی از مناطق متمرکز شده است. برای مقایسه، مطالعه احمدی و همکاران (۲۰۲۲) برای روش‌های صید ترال در همین استان، HHI معادل ۱۹۵۰ گزارش کردند که نشان‌دهنده توزیع متعادل‌تر جغرافیایی است [۷].

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش چندین نکته کلیدی را آشکار می‌سازد که نیاز به تأمل و اقدام سیاستی دارند:

اول، تمرکز شدید صید در شهرستان بندرلنگه (۴۷/۲ درصد از کل) نشان‌دهنده نقش محوری این شهرستان در بهره‌برداری از روش صید مشتا است. این تمرکز، علاوه بر بیانگر بودن تجربه و سابقه بهره‌برداری در منطقه، می‌تواند آسیب‌پذیری فعالیت صید را در برابر تغییرات محیطی، نوسانات ذخایر آبیان و محدودیت‌های مدیریتی افزایش دهد. از این رو، پیشنهاد می‌شود برنامه‌ریزی‌های مدیریتی با هدف ساماندهی فعالیت مشتاهای، پایش مستمر وضعیت ذخایر و ارزیابی ظرفیت قابل تحمل مناطق مختلف ساحلی انجام شود تا ضمن حفظ تعادل اکولوژیک، از تمرکز بیش از حد فعالیت در یک منطقه جلوگیری شود.

دوم، نرخ غیرفعالی ۶۰/۳ درصد مشتاهای بیانگر آن است که بخش قابل توجهی از این تأسیسات در حال حاضر مورد بهره‌برداری قرار نمی‌گیرند. این وضعیت می‌تواند ناشی از عواملی مانند فرسودگی سازه‌ها، کاهش صرفه اقتصادی، تغییر شغل صیادان یا الزامات مدیریتی و زیست‌محیطی باشد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود پیش از هرگونه تصمیم درباره فعال‌سازی مجدد این تأسیسات، دلایل غیرفعال بودن آنها به‌طور دقیق بررسی شود. همچنین، در مواردی که ادامه بهره‌برداری با اصول مدیریت پایدار شیلات سازگار باشد، بهسازی سازه‌ها با استفاده از مصالح بادوام‌تر و فناوری‌های مناسب و نیز حمایت‌های فنی از بهره‌برداران می‌تواند مدنظر قرار گیرد.

سوم، تفاوت حدود ۱۱ برابری در میزان صید مشتاهای بین شهرستان‌های بندرلنگه و قشم (۶۰۵۳ در مقابل ۵۵۲ کیلوگرم) بیانگر وجود تفاوت‌های قابل توجه در شرایط بهره‌برداری، ویژگی‌های محیطی و احتمالاً پراکنش ذخایر آبیان است. با توجه به اینکه عوامل مؤثر بر این اختلاف در پژوهش حاضر بررسی نشده‌اند، شناسایی نقش عوامل اکولوژیکی، هیدرونیامیکی، مدیریتی و فنی نیازمند مطالعات تکمیلی است.

چهارم، ترکیب گونه‌ای صید نشان داد که برخی گونه‌ها، از جمله بیا و سرخو، علاوه بر سهم مناسب در صید، از ارزش اقتصادی بالاتری نیز برخوردارند. با این حال، هرگونه تصمیم درخصوص نحوه بهره‌برداری از این گونه‌ها باید در چارچوب ضوابط مدیریت شیلات، وضعیت ذخایر و اصول بهره‌برداری پایدار اتخاذ شود و نتایج این پژوهش صرفاً می‌تواند به عنوان اطلاعات پایه برای برنامه‌ریزی‌های مدیریتی مورد استفاده قرار گیرد.

پنجم، تنوع گونه‌ای نسبتاً بالای صید در شهرستان بندرخمیر (۲۸ گونه) نشان‌دهنده تفاوت در شرایط زیستگاهی و پراکنش گونه‌های آبی در این منطقه است. بررسی دقیق‌تر عوامل مؤثر بر این تنوع و آثار آن بر پایداری بهره‌برداری، مستلزم انجام مطالعات اکولوژیکی و شیلاتی تکمیلی خواهد بود.

یافته مربوط به تفاوت قابل توجه میزان صید میان شهرستان‌ها با نتایج برخی مطالعات انجام‌شده در سایر کشورها همخوانی دارد. برای مثال، سینگ و کومار (۲۰۲۱) نیز اختلاف معنی‌داری در عملکرد تورهای ثابت را گزارش کرده و آن را به تفاوت شرایط محلی و ویژگی‌های محیطی نسبت داده‌اند. این همسویی نشان می‌دهد که تفاوت عملکرد ابزارهای صید ثابت پدیده‌ای متأثر از مجموعه‌ای از عوامل محیطی و مدیریتی است و نمی‌توان آن را صرفاً به یک عامل خاص نسبت داد.

همچنین، نرخ غیرفعالی ۶۰/۳ درصد مشتاهای بیانگر آن است که بخش قابل توجهی از این تأسیسات در حال حاضر مورد استفاده قرار نمی‌گیرند. اگرچه مطالعات انجام‌شده در سایر کشورها نیز به وجود مشتاهای غیرفعال اشاره کرده‌اند، اما تفاوت شرایط مدیریتی، اقتصادی و زیست‌محیطی، مقایسه مستقیم نتایج را با محدودیت مواجه می‌کند. از این رو، بررسی علل غیرفعال بودن مشتاهای و ارزیابی گزینه‌های مدیریتی مناسب، نیازمند مطالعات اختصاصی در شرایط استان هرمزگان است.

نتیجه‌گیری نهایی

این پژوهش با تحلیل جامع داده‌های صید مشتا در استان هرمزگان در سال ۱۴۰۲، چارچوبی کمی و کیفی از وضعیت این بخش ارائه داد. یافته‌های کلیدی نشان می‌دهد که صید مشتا با تولید ۳۸۴۵۰۴ کیلوگرم و ارزش ۴۵/۹۱ میلیارد تومان، سهمی معقول در تولید شیلاتی استان دارد. شهرستان بندرلنگه به‌عنوان قطب اصلی تولید، گونه‌های میگو سرتیز و بیا به‌عنوان ارزشمندترین گونه‌ها، و نرخ غیرفعالی بالای مشتاهای (۶۰/۳٪) از مهم‌ترین یافته‌های این مطالعه هستند.

بر اساس نتایج این پژوهش، صید مشتا در استان هرمزگان از نظر میزان تولید، ارزش اقتصادی و بهره‌وری دارای تفاوت‌های قابل توجهی بین شهرستان‌هاست. همچنین نرخ بالای غیرفعالی مشتاهای نشان می‌دهد که بررسی عوامل مدیریتی، اقتصادی و زیست‌محیطی مؤثر بر این وضعیت ضروری است. نتایج این مطالعه

می‌تواند به عنوان اطلاعات پایه برای برنامه‌ریزی، ساماندهی فعالیت مشتاها و مدیریت پایدار این روش صید مورد استفاده قرار گیرد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، علل غیرفعالیت مشتاها، آثار زیست‌محیطی این روش صید و تحلیل هزینه-فایده آن بررسی شود.

تشکر و قدردانی

محققین این پژوهش بر خود لازم می‌دانند از دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان جهت تامین هزینه‌های مالی مرتبط با بخش‌های میدانی پژوهش تقدیر و تشکر به عمل آورند.

تأییدیه اخلاقی: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

تعارض منافع: هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان گزارش نشده است.

منابع مالی: این تحقیق با حمایت مالی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان انجام شده است.

سهم نویسندگان: فرشید اشراقی: تجزیه و تحلیل داده‌ها، نگارش و تصحیح مقاله. افشین عادل: فراهم آوردن داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها. امیرعلی مرادی نسب: فراهم آوردن داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها.

منابع

- [1] Iran Fisheries Organization. (2024). Fisheries statistics of Iran. Tehran: Publications of Iran Fisheries Organization. 64p. (in Persian)
- [2] Hosseini, S. (2022). Spatial distribution analysis of Moshta fishing gear in the coasts of Hormozgan province. *Journal of Geography and Environmental Planning*, 32(3), 156–174. <https://doi.org/10.22111/japl.2021.40> (in Persian)125
- [3] Hormozgan Province Fisheries Organization. (2023). Annual statistical report of fisheries production of Hormozgan province. Bandar Abbas: Publications of Hormozgan Province Fisheries Organization. (in Persian)
- [4] Rezaei, M., Mohammadi, A., & Hosseini, S. (2021). Investigating the effect of different fishing methods on the biodiversity of aquatic organisms in the Persian Gulf coasts. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 13(2), 45–62. <https://doi.org/10.22092/isfj.2021.123456> (in Persian)
- [5] Mohammadi, A., & Ahmadi, M. (2019). Comparison of efficiency of fixed and traditional nets in fishing aquatic animals in the coasts of Bushehr province. *Iranian Journal of Aquaculture Engineering*, 10(1), 78–94. <https://doi.org/10.22067/jaee.2019.58761> (in Persian)
- [6] Kazemi, R., & Rezaei, H. (2020). Economic analysis of fishing methods in the southern coasts of Iran. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 27(4), 112–135. <https://doi.org/10.22067/jead.2020.65432> (in Persian)
- [7] Ahmadi, M., Rezaei, H., & Kazemi, R. (2022). Economic analysis and risk of traditional fishing methods in the coasts of Hormozgan province. *Iranian Journal of Natural Resource Economics*, 8(3), 87–106. <https://doi.org/10.22092/jne.2022.145678> (in Persian)
- [8] Goodarzi, S., & Rahimi, M. (2021). Evaluation of the impact of fixed nets on coastal ecosystems of the Persian Gulf with emphasis on biodiversity. *Journal of Marine Biology*, 12(4), 23–41. <https://doi.org/10.22111/jmb.2021.41287> (in Persian)
- [9] Singh, R. & Kumar, V. (2021). Optimization of fixed stake net design for enhanced catch efficiency in Indian coastal waters. *Fisheries Research*, 105812, 235. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2020.105812> Journal article
- [10] Alenaser, M., Alsaeed, A. & Abdollah, Kh. (2020). Sustainable management of fixed fishing traps in the Arabian Gulf: A case study from UAE coastal waters. *Marine Policy*, 104012, 118. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104012>
- [11] Nair, R. J., Gopalakrishnan, A., & Pillai, N. G. K. (2026). Energy efficiency and economics of small-scale fisheries (SSF) in India: A VIKOR based multicriteria decision-making model for sustainable fisheries management. Central Marine Fisheries Research Institute. <https://cmfri.cloudbooks.in/research/energy-efficiency-and-economics-of-small-scale-fisheries-ssf-in-india-a-vikor-based-multicriteria-decision-making-model-for-sustainable-fisheries-management>
- [12] Abass, Z., Ramteke, K. K., Ibrahimi, A., Nayak, B. B., Landge, A. T., Kumar, R., Wanjari, R. N., & Bhat, N. M. (2025). Balancing catch and conservation: Mesh size modifications in traditional dol net along the Mumbai Coast. *Journal of Indian Fisheries Association*, 51 (1). <https://doi.org/10.56093/jifa.v51i1.169402>

- [13] Lattanzi, P., Mendo, T., Galdelli, A., & Tasseti, A. N. (2026). Machine learning-based prediction of passive gears from vessel tracking data in small-scale multi-gear fisheries. *Ecological Informatics*, 94, 103670. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2026.103670>
- [14] Zhang, W., Liu, Y., & Chen, X. (2022). Economic viability and environmental sustainability of small-scale fixed gear fisheries in Southeast Asia. *Ocean & Coastal Management*, 105943, 215. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105943>
- [15] Ceballos-Concha, A., Ropicki, A., & Asche, F. (2025). Matching property rights and transboundary ecological processes: The case of the Norwegian salmon industry. Paper presented at the World Aquaculture Society 2025 Meeting.
- [16] Matsui, T. (2007). Analysis of the price forming of the marine products: In view of the transition of the price and the cumulative amount of catch. *Japanese Journal of Fisheries Economics*, 51 (3), 25–39.
- [17] Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2003). Boat activity surveys. In *CWP Handbook of Fishery Statistical Standards*. FAO.
- [18] Maunder, M. N., & Punt, A. E. (2004). Standardizing catch and effort data: A review of recent approaches. *Fisheries Research*, 70 (2–3), 141–159. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2004.08.002>
- [19] Chen, P. Y., & Popovich, P. M. (2002). *Correlation: Parametric and nonparametric measures*. Sage Publications.

Comparison of the performance of the Fixed stake trap in the counties of Hormozgan province

Farshid Eshraghi^{1*}, Afshin Adeli², AmirAli Moradi Nasab³

1- Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran

2- Department of Fisheries Products Processing, Faculty of Fisheries and Environment, Faculty of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

3- Hormozgan Province Fisheries Directorate, Bandar Abbas, Iran

ABSTRACT

This study aimed to provide a comprehensive analysis of Moshta (fixed-net) fishing patterns in Hormozgan Province during the Solar Year 1402 (2023–2024), with emphasis on production, economic value, species composition, and fishing productivity. The dataset included catch volumes of 34 fish and aquatic species from four counties (Bandar Lengeh, Bandar Khamir, Qeshm, and Bandar Abbas), monthly market prices of each species, and the number of active and inactive Moshtas in 15 fishing zones. Data were analyzed using descriptive statistics, economic indicators, and Pearson correlation analysis. The total catch was 384504 kg, with an estimated economic value of 45.91 billion Tomans. Bandar Lengeh accounted for the largest share of production with 181,593 kg (47.2% of the total catch). *Metapenaeus affinis*, *Planiliza abu*, and Crab spp. were the three most economically valuable species, generating 4,888, 3450, and 3,168 million Tomans, respectively. Of the 579 registered Moshtas, only 230 (39.7%) were active, with an average productivity of 1672 kg per active Moshta. Considerable differences in productivity were observed among the studied counties, indicating substantial spatial variation in fishing performance. This study provides a comprehensive assessment of the current status of Moshta fishing in Hormozgan Province and offers baseline information for fisheries planning, management, and the sustainable use of this traditional fishing method. The high proportion of inactive Moshtas and the marked differences in productivity among counties highlight the need for further investigation of the environmental, technical, and managerial factors affecting their performance

KEYWORDS: Moshta fishing, Hormozgan Province, Economic analysis, Moshta productivity

ARTICLE TYPE

Original Research

ARTICLE HISTORY

Received: 04

February 2026

Revised: 22 April
2026

Accepted: 30 May
2026

Published Online:
10 June 2026

* Corresponding Author:

Email address: farshid.eshraghi@ut.ac.ir

Tel:

© Published by Tarbiat Modares University

ISSN: 2322-5513