

## بررسی تنوع گونه‌ای ماهیان خورخان و مصب رودخانه مند

### چکیده

شناسایی و بررسی تنوع گونه‌ای ماهیان خورخان و مصب رودخانه مند در طی ۱۳ ماه نمونه‌گیری (مهرماه ۱۳۸۹ تا مهرماه ۱۳۹۰) انجام گردید. شناسایی و بررسی تنوع گونه‌ای ماهیان خورخان و مصب رودخانه مند در طی ۱۳ ماه نمونه‌گیری (مهرماه ۱۳۸۹ تا مهرماه ۱۳۹۰) انجام گردید. ماهیان توسط تور گوشگیر و سالیک صید شده و به آزمایشگاه منتقل و به روش زیست‌سنجی توسط کلیدهای شناسایی معتبر شناسایی شدند. در این بررسی، تعداد ۲۴ گونه ماهی استخوانی، متعلق به ۸ راسته شناسایی (Perciformes, Clupeiformes, Scorpaeniformes, Pleuronectiformes, Beloniformes, Goroynechiformes, Cypriniformes, Mugiliformes) شد. در این بررسی بیشترین تنوع و فراوانی مربوط به راسته سوف ماهی‌شکلان بوده و بیشترین فراوانی گونه‌ای مربوط به ماهی گل‌خورک بود. همچنین با توجه به شاخص تنوع گونه‌ای شانون، بیشترین تنوع گونه‌ای در خورخان و مصب رودخانه مند به ترتیب مربوط به ماه‌های اسفند ( $H: 1/9$ ) و اردیبهشت ( $H: 1/4$ ) بود.

**واژگان کلیدی:** ماهی، خورخان، رودخانه مند، تنوع گونه‌ای.

### تبرداد مقصودلو<sup>۱\*</sup>

عبدالرحیم پذیرا<sup>۲</sup>

زهره صادق پناهی<sup>۳</sup>

سعید مغدانی<sup>۴</sup>

۱. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بوشهر، استادیار

گروه شیلات، بوشهر، ایران

۳. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بوشهر، باشگاه

پژوهشگران جوان، بوشهر، ایران

۴. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات

خوزستان، دانشجوی کارشناسی ارشد شیلات، اهواز،

ایران

### \*مسئول مکاتبات:

Tirdad\_m@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۱/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۶/۱۳

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی

می‌باشد

### مقدمه

تنوع زیستی به عنوان میراث طبیعی زمین، شامل اکوسیستم، گونه و ژن است که مقوله پیچیده‌ای می‌باشد، بدین معنی که نابودی آن به معنی از بین رفتن زیستگاه‌ها، گونه‌های گیاهی و جانوری و ساده شدن اشکال گوناگون حیاتی و چشم‌اندازها است (عامری، ۱۳۸۲). اولین گام مدیریت در منابع طبیعی، شناخت آن منابع می‌باشد و در مطالعه آب‌ها، معمولاً قبل از هر چیز بررسی ماهیان صورت می‌گیرد (Bagenal, 1978). بررسی ماهیان در بوم سازگان‌های آبی به دلایل مختلف از جمله بررسی تکاملی، بوم‌شناختی، رفتارشناسی حفاظت آن‌ها، مدیریت منابع آبی و بهره‌برداری ذخایر و پرورش ماهی حائز اهمیت است (Lagler *et al.*, 1962). ماهی‌ها علاوه بر نقش تغذیه‌ای، از نظر سایر ارزش‌ها مانند صید ورزشی و زیبایی‌شناسی برای علاقه‌مندان ماهی، نقش بسیار ارزشمندی دارند. همچنین در سطوح مختلف زنجیره‌های غذایی و ارتباط با حلقه‌های دیگر زنجیره‌ غذایی و شبکه غذایی در یک اکوسیستم و یا با اکوسیستم دیگر، نقش اکولوژیکی ویژه‌ای را ایفا می‌نمایند (مصطفوی و همکاران، ۱۳۸۶).

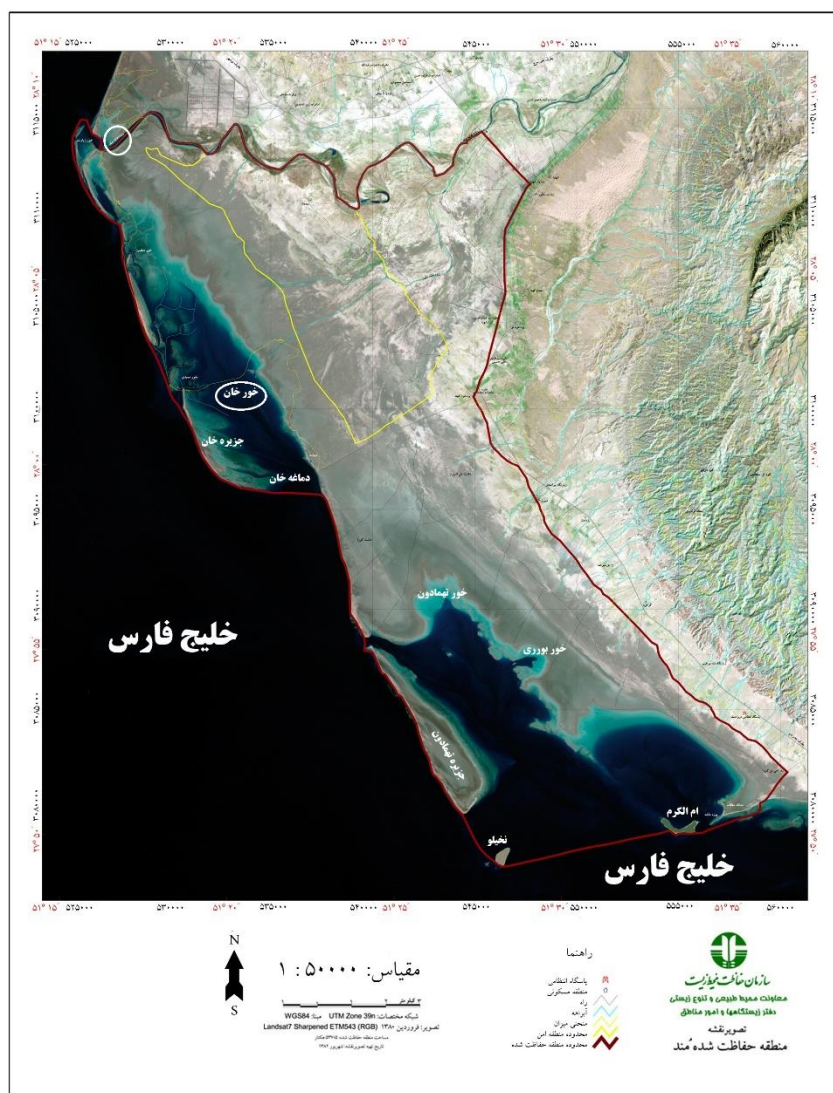
استان بوشهر به علت موقعیت جغرافیایی و اقلیمی خاص خود و داشتن مرز مشترک طولانی با خلیج فارس دارای طبیعت و توان اکولوژیک منحصر به فردی است و با توجه به ویژگی‌های ساحلی، تعداد زیاد و خور (در حدود ۹۰ خور کوچک و بزرگ) در این استان وجود دارد (Rao, ۱۳۸۶).

1988). برخورد رودخانه مند با دریا و تشکیل خور و مصب، در این منطقه اکوسیستم ویژه‌ای را پدید آورده است (مجنونیان، ۱۳۷۸). به طوری که خورهای موجود در محدوده منطقه حفاظت شده و مصب رودخانه مند در میان استان‌های جنوبی کشور، مقام اول را از لحاظ تنوع گونه‌ای دارا می‌باشند. این خورها کم‌عمق و کم وسعت بوده و تحت تاثیر جریان‌های دریایی و جابه‌جایی شن و ماسه ناشی از سیلاب‌های رودخانه‌مند، به عنوان خور- مصب یا خور- مسیل محسوب می‌شوند و به دلیل آرامش نسبی آب، عمق کم و تاثیرپذیری از مواد خشکی، گروه‌های مختلفی از آبزیان را برای تخم‌ریزی یا سپری نمودن مراحل لاروی و نوزادی و یا تکامل مراحل جنسی، به خود جلب می‌کنند. یکی از مهم‌ترین خصوصیات در خورها از جهت مزایای اکولوژیکی و اقتصادی، مسئله بازگشت شیلاتی است که عموماً در نواحی خوری حاصل می‌شود (Rao, 1988؛ کهرم، ۱۳۷۶).

متأسفانه امروزه توسعه بی‌رویه فعالیت‌های اقتصادی در زمینه‌های مختلف مانند توسعه صنایع، کشاورزی، فعالیت‌های عمرانی کنار سواحل و رودخانه‌ها، انجام طرح‌های بزرگ آبرسانی و ایجاد سدها، ورود گونه‌های غیربومی و غیره، سبب تهدید تنوع زیستی آبزیان از جمله ماهیان در اکوسیستم‌های آب شیرین و دریایی شده (عبدلی، ۱۳۷۸؛ مصطفوی و عبدلی، ۱۳۸۵) و ضرورت مطالعات در این مورد بیش‌تر احساس می‌شود تا شاید با شناساندن تنوع گونه‌ای ماهیان در این زمینه، کمکی در جهت حفاظت و بهره‌برداری بهینه از آن‌ها شود. هرچند که مطالعات مختلفی در زمینه ماهی‌شناسی و تنوع‌زیستی ماهیان توسط Berg (۱۹۴۸ و ۱۹۴۹)، Derzhevin (۱۹۷۷)، Saadati (۱۹۹۷)، Coad (۱۹۹۵ و ۱۹۸۰) عبدلی (۱۳۷۸) انجام شده، اما هنوز بسیاری از اکوسیستم‌های آبی وجود دارند که مطالعات جامعی در مورد آن‌ها انجام نشده و یا مطالعات مربوط به چند سال گذشته می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

بررسی ماهیان خور خان و مصب رودخانه مند استان بوشهر طی مدت ۱۳ ماه (مهرماه ۱۳۸۹ تا مهرماه ۱۳۹۰) انجام گرفت (شکل ۱) که جهت صید ماهیان از تور گوشگیر و سالیک به صورت ماهیانه استفاده گردید. پس از صید به آزمایشگاه منتقل و به وسیله کلیدهای شناسایی معتبر مورد شناسایی قرار گرفتند (اسدی و دهقانی پشترودی، ۱۳۷۵؛ بلگواد و لوینتین، ۱۳۷۷). همچنین تعداد ماهیان صید شده در هر مرحله در فرم‌های مربوطه ثبت گردید.



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی ایستگاه‌های نمونه‌برداری (خور خان و مصب رودخانه مند).

جهت بررسی تنوع زیستی ماهیان از فرمول زیر استفاده گردید (Shannon and Weaver, ۱۹۴۹):

$$H = -\sum P_i \ln P_i$$

H: شاخص شانون

P<sub>i</sub>: فراوانی نسبی افراد گونه i در نمونه مورد نظر

همچنین در این پژوهش برای انجام محاسبات از نرم‌افزارهای آماری همچون Systat و Excel استفاده شده است.

## نتایج

مطالعات ماهی‌شناسی بر روی ماهیان در خور خان و مصب رودخانه مند نشان داد که در محدوده مورد بررسی، یک فوق رده از ماهی‌ها به نام ماهیان استخوانی شامل ۸ راسته، ۱۹ خانواده و ۲۴ جنس و گونه ماهی زیست می‌کنند. گیش‌ماهیان (Carangidae) و هامورماهیان (Serranidae)، گونه‌های شناسایی شکل‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: فهرست ماهیان شناسایی شده خورخان و مصب رودخانه مند.

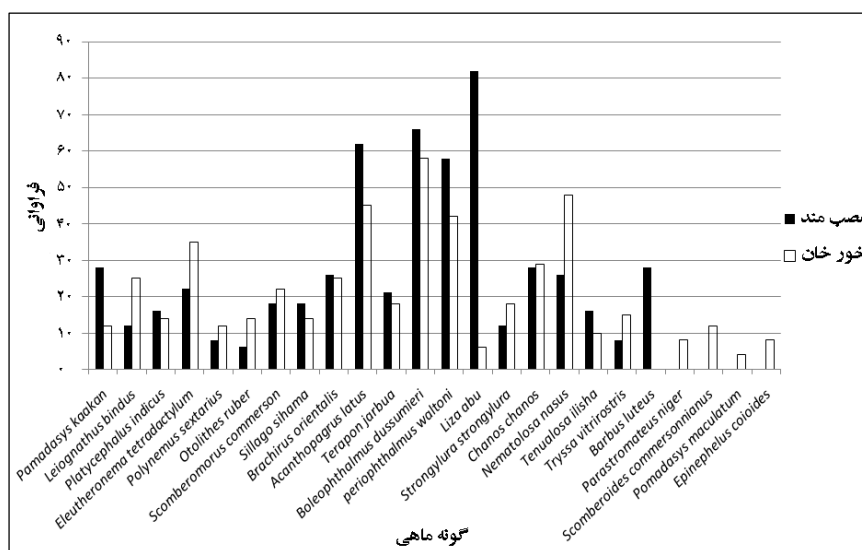
| فوق رده                           | راسته                                | خانواده                             | نام علمی                             | نام فارسی |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------|
| سوف ماهی شکلان<br>(Perciformes)   | سنگسر ماهیان (Haemulidae)            | <i>Pamadasys kaakan</i>             | سنگسر معمولی                         |           |
|                                   |                                      | <i>Pamadasys maculatum</i>          | سنگسر چهار لکه (زین اسی)             |           |
|                                   | پنجزاری ماهیان (Leiognathidae)       | <i>Leiognathus bindus</i>           | پنجزاری ماهی باله نارنجی             |           |
|                                   |                                      | <i>Eleutheronema tetradactylum</i>  | راشگو معمولی                         |           |
|                                   | راشگو ماهیان (Polynemidae)           | <i>sextarius Polynemus</i>          | راشگوی شش خط                         |           |
|                                   |                                      | <i>Otolithes ruber</i>              | شوریده                               |           |
|                                   | تن ماهیان (Scombridae)               | <i>Scomberomorus commerson</i>      | ماهی شیر                             |           |
|                                   |                                      | <i>Sillago sihama</i>               | شورت (ماهی نقره ای)                  |           |
|                                   | شانک ماهیان (Sparidae)               | <i>Latus Acanthopagrus</i>          | شانک زرد باله                        |           |
|                                   |                                      | <i>Terapon jarbua</i>               | یلی ماهیان (Teraponidae)             |           |
| ماهیان استخوانی (Actinopterygii)  | گاوماهیان (Gobiidae)                 | <i>Boleophthalmus dussumieri</i>    | گل خورک (اشلمبو)                     |           |
|                                   |                                      | <i>Periophthalmus waltoni</i>       | گل چراغ (سگ ماهی)                    |           |
|                                   | گیش ماهیان (Carangidae)              | <i>Parastrumateus niger</i>         | حلو سیاه                             |           |
|                                   |                                      | <i>Scomberoides commersoniuanus</i> | سارم دهان بزرگ                       |           |
|                                   | هامور ماهیان (Serranidae)            | <i>Epinephelus coiodes</i>          | هامور معمولی<br>(هامور منقوط نارنجی) |           |
|                                   |                                      | <i>Nematolosa nasus</i>             | گواف رشته                            |           |
|                                   | شگ ماهی شکلان<br>(Clupeiformes)      | <i>Tenuolosa ilisha</i>             | صبور                                 |           |
|                                   |                                      | <i>Thryssa vitrirostris</i>         | لچه دهان نارنجی                      |           |
|                                   | عقرب ماهی شکلان<br>(Scorpaeniformes) | <i>Platycephalus indicus</i>        | زمین کن دم نواری                     |           |
|                                   |                                      | <i>Brachirus orientalis</i>         | کفشک ماهیان راست گرد                 |           |
| کفال ماهی شکلان<br>(Mugiliformes) | مقار ماهیان (Belonidae)              | <i>Strongylura strongylura</i>      | مقار ماهی دم خاردار                  |           |
|                                   |                                      | <i>Chanos chanos</i>                | خامه ماهی                            |           |
|                                   | کپور ماهیان (Cyprinidae)             | <i>Barbus luteus</i>                | حمری                                 |           |
|                                   |                                      | <i>Liza abu</i>                     | بیاح                                 |           |
|                                   | کفال ماهی شکلان<br>(Mugiliformes)    |                                     |                                      |           |
|                                   |                                      |                                     |                                      |           |

از لحاظ فراوانی راسته‌های مختلف در خور خان و مصب رودخانه مند بالاترین فراوانی مربوط به راسته سوف ماهی‌شکلان (۴۶ درصد مصب رودخانه مند و ۶۷ درصد خور خان) و کمترین فراوانی مربوط به راسته کفال ماهی‌شکلان (۱ درصد) در خور خان و متقارم‌ماهی‌شکلان (۲ درصد) در مصب رودخانه مند می‌باشد.

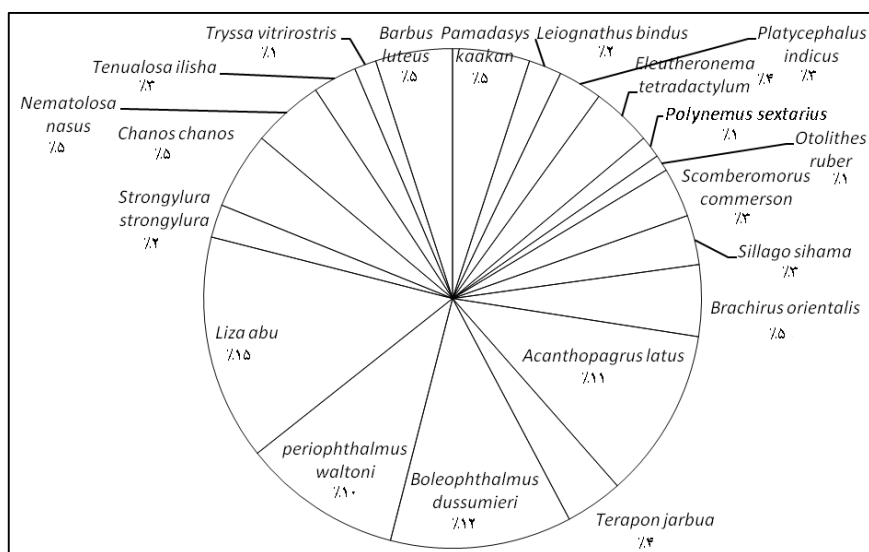
در همین حال از میان خانواده‌های مختلف، خانواده گاوماهیان (۲۲ درصد مصب رودخانه مند و ۲۱ درصد خورخان) بالاترین فراوانی و خانواده کفال ماهیان (۱ درصد) در خورخان و خانواده‌های شوریده ماهیان و کپور ماهیان (۱ درصد) در مصب رودخانه مند (با توجه به عدم حضور خانواده‌های گیش ماهیان و هامور ماهیان) کمترین فراوانی را به خود اختصاص دادند.

از ۲۴ گونه ماهی شناسایی شده در خورخان و مصب رودخانه‌مند، گونه‌های گل‌خورک - گل‌چراغ (سگ ماهی) از خانواده گاوماهیان و شانک زردباله از خانواده شانک ماهیان به ترتیب بالاترین فراوانی را در هر دو ایستگاه داشتند. در مقابل، گونه‌های بیاح و سنگسر چهارلکه در خورخان (عدم حضور گونه حمیری) و گونه‌های شوریده و لچه‌دهان نارنجی در مصب رودخانه مند (عدم حضور گونه‌های هامور معمولی، سارم دهان بزرگ، حلوا سیاه و سنگسر چهارلکه) حداقل فراوانی را دارا می‌باشند (شکل‌های ۲، ۳ و ۴).

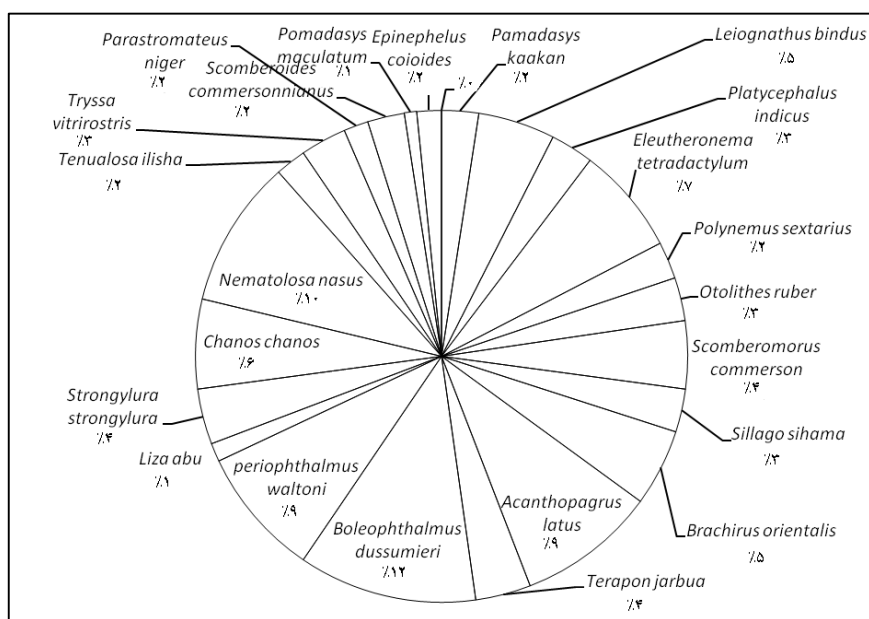
در بین ماه‌های مختلف طی یک سال (مهرماه ۱۳۸۹ تا مهرماه ۱۳۹۰) شاخص تنوع گونه‌ای در خورخان از مهرماه به تدریج سیر صعودی داشته، به طوری که در اسفندماه به حداکثر خود می‌رسد و پس از آن سیر نزولی را به دنبال دارد. در مصب رودخانه مند نیز روند مشابه می‌باشد و در مهر و آبان حداقل شاخص تنوع گونه‌ای را خواهیم داشت، ولیکن حداکثر میزان شاخص در اردیبهشت ماه به دست آمده است (شکل ۵).



شکل ۲: فراوانی کل ماهیان خورخان و مصب رودخانه مند در سال ۱۳۸۹-۱۳۹۰.

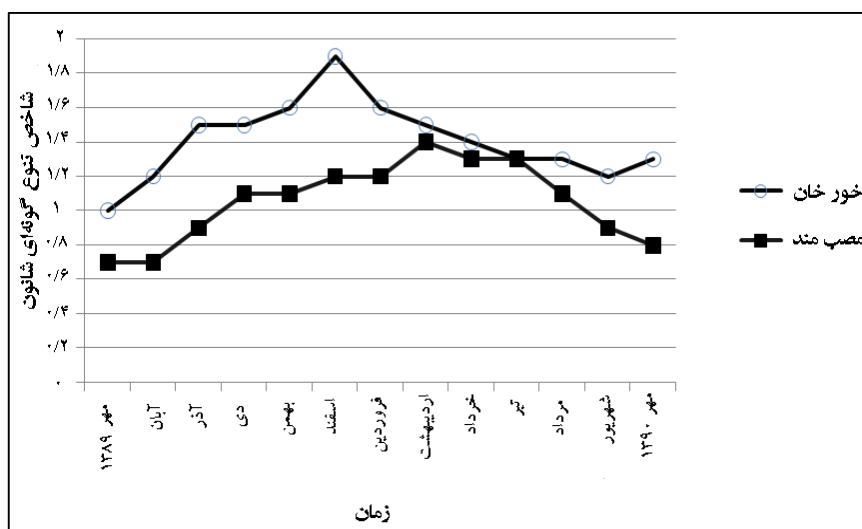


شکل ۳: درصد فراوانی گونه‌ای ماهیان مصب رودخانه مند در سال ۱۳۸۹-۱۳۹۰.



شکل ۴: درصد فراوانی گونه‌ای ماهیان خور خان در سال ۱۳۸۹-۱۳۹۰.





شکل ۵: شاخص تنوع گونه‌ای در خور خان و مصب رودخانه مند در سال ۱۳۸۹-۱۳۹۰.

### بحث و نتیجه‌گیری

اکوسیستم‌هایی همچون اقیانوس‌ها، دریاچه‌ها، خورها، خلیج‌ها، مصب‌ها و سایر زیستگاه‌های ساحلی و دریایی تشکیل دهنده بوم سازگان بزرگ می‌باشند که گستره آبی دریایی مجموعه متنوعی از مخلوقات آبی را در خود جای داده است. مناطق ساحلی دریاهای سهم چشمگیری در نظام تولید شبکه غذایی دریایی را بر عهده دارند. شناسایی ماهیان به منظور پی بردن به زیست‌شناسی آن‌ها و مطالعه بوم سازگان آبی، نخستین گام محسوب شده و بر پایه این گونه اطلاعات و جمع بندی و پردازش آن‌ها می‌توان روش‌های صید، زمان، مکان بهره‌برداری از ذخایر، ارزیابی و ترمیم ذخایر را مشخص نمود. همچنین با بررسی خصوصیات بیولوژیک آن‌ها می‌توان به تحلیل یک اکوسیستم پرداخت (موسوی گلسفید و همکاران، ۱۳۸۵؛ Moyle and Cech, 2003). بررسی و شناسایی فون آبزیان منابع دریایی، در مدیریت و بهره‌برداری شیلاتی بسیار مهم بوده و با شناخت آن می‌توان در رسیدن به نتایج دقیق‌تر در بررسی ویژگی‌های زیستی گونه‌های مهم و اقتصادی که مورد توجه صیادان می‌باشند، گام موثری برداشت. حتی گونه‌هایی که از اهمیت شیلاتی برخوردار نیستند، نقش غیر قابل انکاری در چرخه زیستی و تولیدمثلی گونه‌های اقتصادی ایفا می‌کنند (دریانبرد، ۱۳۸۵؛ Nybakken, 2001).

در این پژوهش به بررسی تنوع گونه‌ای ماهیان خور خان و مصب رودخانه مند پرداخته شد، به طور کلی یک فوق رده از ماهی‌ها به نام فوق رده ماهیان استخوانی شامل ۸ راسته، ۱۹ خانواده و ۲۴ گونه ماهی شناسایی گردید که راسته سوف ماهی‌شکلان و خانواده گاوماهیان بیش‌ترین تنوع و فراوانی را داشتند و از گونه‌های مختلف، ماهی گل‌خورک (اشلمبو) بیش‌ترین فراوانی را دارا می‌باشد. بر اساس مطالعات مصطفوی و همکاران (۱۳۸۶) بر روی رودخانه مند و خلیج فارس در محدوده منطقه حفاظت شده مند نیز در مجموع ۴۳ خانواده با ۶۷ گونه شناسایی شده که ۱۹ خانواده با ۲۲ گونه از رودخانه مند و ۴۲ خانواده با ۶۲ گونه از خلیج فارس می‌باشند و شایان ذکر است که ۱۸ خانواده با ۱۷ گونه هم در رودخانه مند و هم در خلیج فارس وجود دارند و خانواده گیش ماهیان با ۹ گونه و خانواده تن ماهیان با ۵ گونه بیش‌ترین تعداد گونه را نسبت به دیگر خانواده‌ها به خود اختصاص داده‌اند. کپورماهیان نیز با دو گونه *Barbus luteus* و *Cyprinus* تنها خانواده ماهیان آب شیرین بودند که در بخش‌های پایین رودخانه مند مشاهده شده‌اند و از گونه‌های صید شده، گونه‌های کفزی تعدادشان بیش‌تر از گونه‌های پلاژیک و بنتوپلاژیک بوده است. همچنین بر طبق آمار حاصله از اداره کل شیلات استان بوشهر (۱۳۸۴)، در مرکز تخلیه بردخون، در بین انواع گونه‌های صید شده بیش‌ترین مقدار صید به ترتیب مربوط به شیر، ساردین، زرده، هوور و سنگسر می‌باشد. مطالعاتی توسط شعبانی و همکاران (۱۳۸۹)، ایزد پناهی (۱۳۷۹)، ملایی (۱۳۷۴) و اداره کل محیط زیست استان بوشهر

(۱۳۷۲) در قسمت‌های مختلف رودخانه مند و خلیج فارس در استان بوشهر نیز انجام گردیده که در مجموع ۲۵ گونه شناسایی شده ولی در این مطالعه، گونه‌هایی نظیر گل‌خورک (اشلمبو)، منقارماهی، شیرماهی، کفشک ماهیان راست‌گرد و شوریده در گزارشات فوق نیامده است. مطالعه‌ای نیز توسط یاسمی و همکاران (۱۳۸۶) بر روی شناسایی گونه‌های راسته کفشک ماهی‌شکلان در آب‌های ساحلی خلیج فارس محدوده استان بوشهر انجام گردیده که با توجه به گستردگی پژوهش مذکور بر روی کفشک ماهیان یکی از گونه‌های ذکر شده توسط آنان گونه *Brachirus orientalis* بوده که یکی از گونه‌های شناسایی شده در این تحقیق می‌باشد. با توجه به اینکه در این مطالعه از تور ترال جهت نمونه‌گیری استفاده نشد امکان صید برخی ماهیان دیگر از جمله کوسه ماهیان وجود نداشت. لذا ممکن است برخی از گونه‌های کوسه ماهیان و یا سپر ماهیان بخصوص در مصب رودخانه مند وجود داشته باشند.

با توجه به مطالعه انجام شده (مصطفوی و همکاران، ۱۳۸۶)، یکی از کارکردهای مهم رودخانه مند، محل تخم‌ریزی و پرورشگاه بسیاری از ماهیان تجاری و مرغوب به منظور بقای نسل آن‌ها می‌باشد و گونه‌های مختلفی مانند صبور، گوف و کفشک‌گرد، برای تولیدمثل به رودخانه وابسته‌اند (که البته در این مطالعه شناسایی شده‌اند). از طرفی گونه‌های دیگری مانند سنگسر معمولی، راشگو شش خط، راشگو معمولی، صبور، شوریده و شیر ماهی گونه‌های ممتاز و درجه ۱ این منطقه هستند که از لحاظ خوراکی و اقتصادی دارای ارزش فراوانی می‌باشند و برخی از این گونه‌ها را می‌توان برای کنسروسازی، (خانواده تن‌ماهیان) مورد استفاده قرار داد. برخی دیگر مانند شگ‌ماهیان علاوه بر کنسرو در تهیه آرد ماهی نیز مناسب‌اند (پنجزاری باله نارنجی و لچه دهان نارنجی نیز برای تهیه آرد ماهی مناسب می‌باشند). گونه‌های دیگری مانند خامه‌ماهی، سنگسر معمولی، شوریده و غیره دارای ارزش زیبایی‌شناسی یا صید ورزشی و گونه‌هایی مانند شانک زردباله، خامه ماهی دارای ارزش پرورشی و گونه شیر ماهی دارای تخم سمی هستند. که همگی در این رودخانه صید شده و بر اهمیت رودخانه مند می‌افزایند.

اکثر ماهیان مصب رودخانه مند از نوع دریایی بوده و کپورماهیان با گونه حمیری (*Barbus luteus*) تنها خانواده ماهیان آب شیرین هستند که در رودخانه مند در این مطالعه مشاهده شده است. دلایل کم بودن تعداد گونه‌های آب شیرین این منطقه می‌تواند به علت وجود گنبدهای نمکی در اطراف منطقه که باعث شور شدن آب رودخانه مند در استان بوشهر شده است (ملایی، ۱۳۷۴) و یا به علت متغیر و بالا بودن شوری آب دریا در این منطقه باشد. لذا بیش‌تر، گونه‌هایی که در آن‌ها یافت می‌شوند، دامنه تحمل بالایی نسبت به شوری و تغییرات شوری و دما دارند (مصطفوی و همکاران، ۱۳۸۵). شایان ذکر است که در فصول سرد و گرم سال، تغییراتی در میزان فاکتورهای فیزیکی‌وشیمیایی وجود دارد و تغییرات شوری که بالطبع تغییرات اکسیژن و pH را به همراه دارد، عاملی مهم در تعیین میزان بقاء و رشد یک گونه و یا عدم وجود یک گونه محسوب می‌شود (ملایی، ۱۳۷۴). وجود بسیاری از گونه‌های اقتصادی و واجد ارزش‌های مختلف مانند هامور معمولی، شیر، کفشک‌گرد، صبور، سنگسرماهیان، خامه ماهی راشگوماهیان، گل‌خورک‌ها و غیره، ارزش واقعی اکوسیستم‌های منطقه را بیشتر نمایان می‌کنند (Cole and Pratchett, 2011; Cole et al., 2008; Moyle and Cech, 2003).

در ایران قابلیت آبی‌پروری گونه‌های خامه ماهی، شانک و هامور معمولی مطالعه شده و در برخی مناطق به صورت پرورشی استفاده می‌شود. اما در جهان گونه‌های دیگری مانند صبور، سنگسر معمولی، زمین‌کن دم‌نواری، راشگو معمولی، شورت و یلی‌خط‌کمانی، علاوه بر گونه‌های شانک و خامه ماهی، ارزش پرورشی دارند و در کشورمان هنوز اقدام جدی در رابطه با پرورش آن‌ها نشده است. در مجموع با توجه به ویژگی‌های برشمرده، شناساندن پتانسیل‌های منطقه، نقش موثری در مدیریت، حفاظت، آموزش، پژوهش، تفرج، توریسم این منطقه می‌تواند داشته باشد.

## سپاسگزاری

این تحقیق با بودجه پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر انجام شده است که از مسئولین دانشگاه تشکر و قدردانی می‌گردد.



## منابع

- اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان بوشهر، ۱۳۷۲. نظری بر محیط زیست استان بوشهر. اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان بوشهر، بوشهر، صفحات ۳۹-۴۵.
- اداره کل شیلات استان بوشهر، ۱۳۸۴. آمار و اطلاعات صید و صیادی آبزیان استان بوشهر. معاونت صید و بهره‌برداری آبزیان، بوشهر، صفحات ۲۳-۲۱.
- اسدی، ه.، ف. و دهقانی پشت‌رودی، ر.، ۱۳۷۵. اطلس ماهیان خلیج فارس و دریای عمان. تهران: سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران، ۲۲۶ ص.
- ایزد پناهی، غ.، ۱۳۷۹. بررسی لیمنولوژیک مند جنوبی. پژوهشکده اکولوژی میگو، بوشهر، ۳۶ ص.
- بلگواد، ه. و لوینتین، ب.، ۱۳۷۷. ماهیان خلیج فارس. ترجمه ا. اعتماد، ب. مخیر. تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۴۱۶ ص.
- دریانبرد، غ.، ۱۳۸۵. اولین گزارش از گونه‌ی *Parascloopsis baranesi* در دریای عمان. پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان، ۷۰: ۷-۹.
- شعبانی، م. ج.، یحیوی، م.، خورشیدیان، ک.، مرادی، غ. و شادکامی، ح.، ۱۳۸۹. بررسی ترکیب گونه ای و فراوانی ماهیان در گرگورهای سنتی آب‌های استان بوشهر (خلیج فارس). مجله آبزیان و شیلات، ۱(۳): ۶۱-۴۸.
- عامری، م.، ۱۳۸۲. شتاب در نابودی میراث طبیعی، خبرگزاری میراث فرهنگی ([www.chn.ir](http://www.chn.ir)).
- عبدلی، الف.، ۱۳۷۸. ماهیان آب‌های داخلی ایران. موزه طبیعت و حیات‌وحش ایران، تهران، ۴۶ ص.
- کهرم، الف.، ۱۳۷۶. آب‌ها و تالاب‌ها. فصلنامه محیط‌زیست، جلد نهم، شماره سوم، صفحات ۲۸-۱۹.
- مجنونیان، ه.، ۱۳۷۸. تالاب‌ها (ارزش‌ها و کارکردها). سازمان حفاظت محیط‌زیست، تهران، ۵۹ ص.
- مصطفوی، ح.، کیابی، ب.، عبدلی، الف.، محرابیان، ال.، ابراهیمی، م.، سلمان ماهینی، ع.، کمی، ح.، نقی نژاد، ع.، دلشوب، ح.، مرادی، الف. و بنه‌گزی، ب.، ۱۳۸۶. تنوع زیستی منطقه حفاظت شده مند. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ۳۹۶ ص.
- مصطفوی، ح. و عبدلی، الف.، ۱۳۸۵. بررسی توان اکولوژیک منطقه حفاظت شده مند استان بوشهر با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS). دانشگاه شهید بهشتی، پژوهشکده علوم محیطی، تهران، ۱۵۴ ص.
- مغدانی، س.، امیری، ف. و قنبری، ف.، ۱۳۹۲. ارزیابی زیستی رودخانه مند از طریق مطالعه تنوع زیستی ماکروبنتوزها، گزارش طرح پژوهشی، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر، ۸۵ ص.
- ملایی، الف.، ۱۳۷۴. بررسی و مطالعه آبزیان رودخانه مند استان بوشهر. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، صفحات ۵۶-۴۹.
- موسوی‌گلسفید، ع.، کیوان، ا. و پیری، م.، ۱۳۸۵. بررسی ریخت‌شناسی کپور معمولی وحشی (*Cyprinus carpio*) در تالاب انزلی. مجله علمی شیلات ایران، ۱۵(۴): ۱۵۳-۱۴۱.
- یاسمی، م.، کیوان، ا.، وثوقی، غ.، احمدی، م.، ر.، فرزین گهر، م.، فاطمی، م.، ر. و ماهیانه، ع. ح.، ۱۳۸۶. شناسایی گونه‌های راسته کفشک ماهی شکلات آب‌های ساحلی خلیج فارس محدوده استان بوشهر با استفاده از ویژگی‌های مورفومتریک و مریستیک. پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان، ۷۶: ۲۸-۲۰.
- Bagenal, T. B. and Tesch, F. W. T., 1978. Methods for assessment of fish production in freshwater, 3rd edition, Blackwell Scientific publication, London, pp. 101-136.
- Berg, L. S., 1948. Freshwater fishes of USSR and adjacent countries, Academy Science USSR, Volume 3T PP. 929-1382 (In Russian)
- Berg, L. S., 1949. Freshwater fishes of Iran and adjacent countries., Trudy, Zoolog Icheskogo Instituta Academic Nauk U.S.S.R, Volum and PP. 783-8s8 (In Russian)
- Coad, B. W., 1980. A provisional annotated check-list of the freshwater fishes of Iran. Journal of the Bombay Natural History society, Volume. 76, PP.86-103.
- Coad, B. W., 1995. The freshwater fishes of Iran. The Academy of Science of the Czech Republic Brno, 64p.
- Cole, A. J. and Pratchett. M. S., 2011. Effects of juvenile coral-feeding butterflyfishes on host corals. Coral Reefs, 30:623-630.
- Cole, A. J., Pratchett M. S. and Jones. G., 2008. Diversity and functional importance of coralfeeding fishes on tropical coral reefs. Fish and Fisheries, 9:286-307.
- Derzhavin, J. V., 1943. Freshwater fishes of the southern shore of the Caspian Sea. Nauk U.S.S.R. Sektor Zoologii, Baku, volume, 7, PP. 91-126 (in Russian with English abstract).
- Lagler, K. F., Bardech, J. E. and Miller, R. R., 1962. Ichthyology. Wiley and Sons, New...,s4SP.

- Moyle, P. B. and Cech. J. J., 2003.** Fishes: An introduction to ichthyology. 5th Ed, Published by Benjamin Cummings. 744P.
- Nybakken, J. W., 2001.** Marine biology an ecological approach. Longman, Inc. 516p.
- Rao, M. S., 1988.** Anmol's Dictionary of Geography. Animol publication, New Delhi.
- Saadati, M. A. G., 1977.** Taxonomy and distribution of the freshwater fishes of Iran. M.S Thesis. Colorado State University, Fort Collins, co. U. S. A.
- Shannon, C. E. and Weaver, W., 1949.** The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, 1977. 11 pres, Urbana, 117 p.