

## Original Research Paper

# Investigating of the Shadegan Wetland Fish Species Changes in recent decades

Seyed Ahmad Reza Hashemi<sup>\*</sup>, Mastooreh Doustdar

Organization, Chabahar Iran  
, UDQLDQ ILVKHULHV 6FLHQFH 5HVHDUFK , QVWLWXWH

### Key Words

Depletion method  
Fish biomass  
Shadegan Wetland

### Abstract

**Introduction:** This research was investigated in Shadegan International Wetland in different seasons of 1384, 1385, and 1386.

**Materials & Methods:** In total, more than 37 species of fish were captured and biometered in Shadegan Wetland. Seasonal sampling was carried out at five stations of Shadegan wetland including Doragh (Mahshahr), Rugeh, Khorusi, Salmaneh, Attish. The depletion method was used to estimate biomass and was based on the percentage and reduced fish stocks in a confined area.

**Result:** Changes in biodiversity of fish species in Shadegan wetland are occurred in comparison to the years 1384, 1385, and 1386 and the species *M. sharpeyi*, *C. luteus*, *C. aratus*, *C. abu* and *S. Triostegus* are increasing and the species *L. vorax* and *C. carpio* are decreasing in general. *S. Triostegus*, *M. sharpeyi*, *C. luteus*, *C. aratus*, *C. carpio*, *L. vorax* and *C. abu* species have the highest fish biomass in the wetland, respectively constitute more than 20% of the Shadegan wetland species.

**Conclusion:** Due to the increase in *S. Triostegus* and *C. aratus* and *C. abu* species that have high environmental resistance and decrease in susceptible species *L. vorax* and *T. grypus* it seems that changing the physicochemical conditions of the wetland lead to more environmental stress.

<sup>\*</sup> Corresponding Author email [seyedahmad@gmail.com](mailto:seyedahmad@gmail.com)

Received: 4 March 2012; Reviewed: 2 April 2012; Revised: June 2012; Accepted: 5 July 2012

(DOI): [10.4242/aej.4242.356.75](https://doi.org/10.4242/aej.4242.356.75)

## مقاله پژوهشی

## بررسی تغییرات گونه‌های ماهیان تالاب شادگان در سه دهه اخیر

سیداحمد رضا هاشمی<sup>۱\*</sup>، مسطوره دوستدار<sup>۲</sup><sup>۱</sup> مرکز تحقیقات شیلاتی آب‌های دور، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، چابهار، ایران<sup>۲</sup> موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

## چکیده

## کلمات کلیدی

**مقدمه:** این تحقیق در تالاب بین‌المللی شادگان در فصول مختلف سال‌های ۱۳۷۵، ۱۳۸۷ و ۱۳۹۲ انجام گرفت.

**مواد و روش‌ها:** در مجموع بیش از ۱۵ گونه ماهی از تالاب شادگان صید و زیست‌سنجی شدند. نمونه‌برداری فصلی در پنج ایستگاه از تالاب شادگان شامل دورق (ماهشهر)، رگبه، خروسی، سلمان‌ه و عطیش انجام گرفت. جهت برآورد توده زنده از روش تهی‌سازی (Depletion methods) استفاده شده و براساس درصد خالی شدن و کاهش ذخیره ماهی در یک محل محصور استفاده شد.

**نتایج:** نتایج آماری اختلاف معنی‌دار را نشان داد ( $P \leq 0/05$ ). تغییر توده زنده گونه‌های ماهی در تالاب شادگان نسبت به سال ۱۳۷۵ و سال ۱۳۸۷ اتفاق افتاده است و گونه‌های بنی، حمری، کاراس، بیاح و اسبله افزایش یافته و گونه‌های شلج و کپور معمولی نیز کاهش یافتند. به‌طور کلی گونه‌های اسبله، بنی، حمری، کاراس، کپور، شلج و بیاح به‌ترتیب دارای بیش‌ترین توده زنده ماهی در تالاب بوده و بیش از ۹۰٪ توده زنده گونه‌های تالاب شادگان را تشکیل می‌دهند.

**نتیجه‌گیری و بحث:** با توجه به افزایش گونه‌های اسبله و کاراس و بیاح که دارای مقاومت بالای محیطی بوده و کاهش گونه‌های حساس‌تری چون شلج و شیربت به‌نظر می‌رسد تغییر شرایط فیزیکی‌وشیمیایی تالاب به سمت استرس بیش‌تر محیطی باشد.

\* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: seyedahmad91@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۲ اسفند ۱۳۹۸؛ تاریخ داوری: ۱ اردیبهشت ۱۳۹۹؛ تاریخ اصلاح: ۲۰ خرداد ۱۳۹۹؛ تاریخ پذیرش: ۱۳ تیر ۱۳۹۹

(DOI): 10.22034/aej.2021.134953

## مقدمه

زمانی با تالاب هورالعظیم در مرز ایران و عراق متصل بوده و بخشی از تالاب‌های عظیم و گسترده بین‌النهرین بوده است که فعالیت‌های تکتونیکی و رسوب‌گذاری رودخانه‌ای، توپوگرافی اولیه آن را تغییر داده و باعث جدا افتادگی تالاب شادگان از بدنه تالاب‌های بین‌النهرین شده است (UNEP, 2001). این تحول عمده به‌طور قطع تغییرات اکولوژیکی مهمی بر تالاب داشته است (عباسی و همکاران، ۱۳۸۸). اولین طرح تحقیقاتی جامع در تالاب شادگان با عنوان مطالعات جامع تالاب شادگان در سال ۱۳۷۵ انجام گرفت. در این مطالعه وضعیت صید و بیوماس ماهیان تالاب شادگان بررسی شد (غفله‌مرمزی، ۱۳۷۵)، انصاری و محمدی (۱۳۷۹) به ارزیابی ذخایر ماهیان و وضعیت صید و صیادی تالاب شادگان پرداخته و برآوردی از میزان بیوماس و صید ماهیان تالاب ارائه دادند. لطفی و همکاران (۱۳۸۱) در طرح مدیریت زیست محیطی تالاب، پهنه‌بندی و بوم‌سازگان طبیعی تالاب شادگان را مورد بررسی قرار دادند که بخشی از آن به مطالعه صید و بیوماس ماهیان تالاب اختصاص یافته است که تنوع ماهیان در تالاب شادگان و خورموسی را بیش از ۸۵ گونه و بیوماس ماهی تالاب را حدود پانزده هزار تن ذکر نموده است. تنوع و ترکیب گونه‌ای و بیوماس ماهیان تالاب شادگان در چهار فصل بررسی و میزان بهینه بهره‌برداری از آن نیز تعیین شد (هاشمی، ۱۳۸۹). هدف از این تحقیق بررسی بیوماس ماهی و تغییر گونه‌ای در تالاب جهت درک بهتر روند تغییرات ماهیان در تالاب است.

## مواد و روش‌ها

نمونه‌گیری به‌طور فصلی (در چهار فصل سال‌های ۱۳۷۵، ۱۳۸۷ و ۱۳۹۲) انجام گرفت. ۵ ایستگاه (با طول جغرافیایی و عرض جغرافیایی زیر شامل سلمانه (E 28° 48', N 30° 40', ماهشهر E 30° 30', 48° 52' N, 30° 41' N, 48° 33' E) رگبه (E 30° 40', 48° 40' N, 30° 39' N) و عطیش (E 30° 54', 48° 40' N) به‌عنوان ایستگاه‌های نمونه‌برداری انتخاب شدند. نمونه‌برداری به‌وسیله تور گوشگیر ثابت صیادی (چشمه ۴۵ میلی‌متری) انجام گرفته و نمونه‌ها پس از صید درون یخدان حاوی پودر یخ قرار گرفته و به آزمایشگاه منتقل شدند. سپس در آزمایشگاه جهت زیست‌سنجی از تخته بیومتری و برای اندازه‌گیری وزن کل بدن از ترازو استفاده گردید. نمونه‌ها در آزمایشگاه شناسایی، زیست‌سنجی و ثبت گردید و پس از پردازش داده‌ها، بیوماس ماهی مورد تخمین قرار گرفت.

### برآورد توده زنده و تولید ماهی در تالاب شادگان: جهت

برآورد توده زنده از روش تهی‌سازی (Depletion methods) استفاده شد. روش تهی‌سازی براساس درصد خالی شدن و کاهش ذخیره ماهی در یک محل محصور بنا شده است و معمولاً در مناطق محدود و مجزا

منابع آب‌شیرین کم‌تر از ۲/۵ درصد سطح زمین را اشغال کرده (Zwieten و Kolding, 2006) و تالاب‌ها در جهان حدود ۷ تا ۹ میلیون کیلومترمربع (۴ تا ۶ درصد از سطح کره زمین) را در بر می‌گیرند (Mitsch و Gosselink, 2000). دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، تالاب‌ها، آبگیرها، آب‌بندان‌ها و آب‌های زیرزمینی همواره نقش مهمی را در فعالیت‌های کشاورزی هم‌چون تولید آبیان، نیازمندی‌های اصلی انسان و حفظ تنوع زیستی به‌عهده دارند. این منابع هم‌چنین به‌عنوان منابع با ارزش به‌لحاظ کاربری‌های مختلف از قبیل تامین نیروی برق، شیلات، توریسم و منبع آب شرب اهمیت زیادی دارند (بهروزی‌راد، ۱۳۷۷). با وجود فشارهای فزاینده‌ای که در اثر رشد جمعیت به منابع محدود کنونی وارد می‌شود، نیاز به شناخت هرچه بیشتر خصوصیات منابع آبی و آبیان به‌منظور اعمال مدیریت صحیح بیش‌تر احساس می‌شود (Welcomme, 2001). تالاب‌ها و منابع طبیعی وابسته به تالاب جلوه‌های ویژه‌ای از منابع آبی محسوب شده و دارای اهمیت‌های متعددی نظیر کاهش ورود منابع آلاینده به دریا، زیستگاه پرندگان مهاجر و بومی، حفظ تنوع ژنتیکی، اکوتوریسم، تعدیل آب و هوا و در کل واجد ارزش‌های زیست محیطی، شیلاتی و دامداری، گردشگری، حمل و نقل مسافر و کالا و مسایل فرهنگی-هنری و غیره است. این اکوسیستم‌ها در اثر فعالیت‌های کشاورزی، صنعتی و خانگی همواره آلوده شده و فاضلاب‌های حاصله را از حوضه آبریز خود دریافت و آن‌ها را به دریاها حمل می‌نمایند. اما آب‌های داخلی کشور محل تجمع آلاینده‌ها و انتقال آن به پرندگان، ماهیان و باغات کشاورزی بوده و سرانجام تمامی مضرات آن به آخرین حلقه یعنی انسان برمی‌گردد (عباسی و همکاران، ۱۳۸۸). ارزش‌های تالاب را می‌توان در سه گروه مجزا، به‌عنوان زیستگاه حیات وحش و گیاهان آبی، بهبوددهنده کیفیت محیط زیست و در نهایت ارزش‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آن‌ها عنوان کرد. کارشناسان حیات‌وحش معتقدند که تخریب تالاب‌ها باعث انقراض جهانی گونه‌های بومی که به‌طور کامل به این زیستگاه‌های ویژه وابسته هستند، می‌گردد (UNEP, 2001). تالاب شادگان در انتهای جنوب غربی ایران بین ۲۰' ۴۸° تا ۲۰' ۴۹° درجه طول شرقی و ۵۰' ۳۰° تا ۰۰' ۳۱° درجه عرض شمالی واقع شده است. این تالاب در اراضی بسیار مسطح و کم شیب دشت خوزستان و در دلتای رودخانه جراحی قرار دارد. در واقع این تالاب رابطی بین رودخانه جراحی در شمال و خلیج فارس در جنوب است. شهر شادگان که تالاب نام خود را از آن گرفته است عملاً به‌وسیله تالاب محاصره شده است. شهر اهواز در شمال، آبادان در جنوب‌غربی و ماهشهر در جنوب‌شرقی آن است (خلفه‌نیل‌ساز، ۱۳۹۰). از دیدگاه ژئومورفولوژی و فیزیوگرافی، به‌نظر می‌آید که تالاب شادگان احتمالاً

شکل ۱: موقعیت ایستگاه‌های نمونه برداری در تالاب شادگان

## نتایج

این تحقیق در تالاب بین‌المللی شادگان در فصول مختلف سال‌های ۱۳۷۵، ۱۳۸۷ و ۱۳۹۲ انجام گرفت. در مجموع بیش از ۱۵ گونه ماهی در تالاب شادگان صید و زیست‌سنجی گردید. قابلیت صید در ایستگاه‌ها و فصول مختلف مقادیر متفاوتی را نشان داده و جهت محاسبات از میانگین آن استفاده شد. میانگین قابلیت صید تور گوشگیر در روش لیزلی ۰/۰۰۵ درصد به دست آمد. در واقع براساس تبدیل تعداد به بیوماس و با در نظر گرفتن قابلیت صید تور گوشگیر این کار انجام گرفت. مقدار بیوماس و درصد وزنی از بیوماس کل برای گونه‌های اسبله (سطح اکولوژیک: کفزی و ارزش اقتصادی: غیراقتصادی)، حمیری (سطح اکولوژیک: کفزی و ارزش اقتصادی: اقتصادی)، بنی (سطح اکولوژیک: کفزی و ارزش اقتصادی: اقتصادی)، کاراس (سطح اکولوژیک: کفزی و ارزش اقتصادی: اقتصادی)، شیربت (سطح اکولوژیک: کفزی و ارزش اقتصادی: اقتصادی)، کپور (سطح اکولوژیک: کفزی و ارزش اقتصادی: اقتصادی)، بزم (سطح اکولوژیک: سطح‌زی و ارزش اقتصادی: اقتصادی) و بیاح (سطح اکولوژیک: سطح‌زی و ارزش اقتصادی: اقتصادی) برآورد گردید تغییر توده زنده گونه‌ای در تالاب شادگان نسبت به سال ۱۳۷۵ و سال ۱۳۸۷ در حال اتفاق افتادن است و گونه‌های بنی، حمیری، کاراس، بیاح و اسبله در حال افزایش و گونه‌های شلج و کپور در حال کاهش یافتن است (جدول ۱). نکته قابل تامل کاهش توده زنده گونه‌های رودخانه‌زی چون شیربت بوده که در تالاب شادگان، بارز بوده‌اند. درصد فراوانی گونه‌های ماهی در سال‌های گذشته نیز دارای تغییراتی بوده و گونه‌های اسبله، حمیری، کاراس، بنی و بیاح نسبت به سال‌های گذشته افزایش یافته و گونه‌های کپور، شلج، شیربت درصد فراوانی‌شان نسبت به سال‌های گذشته کاهش یافته است (جدول ۱). میانگین توده زنده ماهی در بهار سال ۱۳۷۴ و سال ۱۳۸۷ به ترتیب ۷۰ و ۲۴۹ کیلوگرم بر هکتار و در تابستان سال ۱۳۷۵ و سال ۱۳۸۷ به ترتیب ۱۸۶ و ۲۱۶ کیلوگرم بر هکتار محاسبه گردیده است، این در حالی است که در مطالعه فعلی میانگین توده زنده در این دو فصل بالاتر از سال‌های قبلی به دست آمده است (جدول ۲) و توده زنده ماهی در فصل زمستان و بهار و پاییز سال ۱۳۹۲ نسبت به سال ۱۳۸۷ کاهش توده زنده و در فصل تابستان ۱۳۹۲ نسبت به سال ۱۳۸۷ افزایش توده زنده را شاهد هستیم.

به کار می‌رود (King, ۲۰۰۷). یکی از مدل‌هایی که بر این اساس استوار است، مدل لیزلی (Leslie model) می‌باشد. در این روش از میزان صید در واحد تلاش صیادی (CPUEt) و فراوانی تجمعی صید در زمان t ( $\sum Ct$ ) رگرسیون گرفته می‌شود (Jenning و همکاران، ۲۰۰۰؛ King, ۲۰۰۷):

$$N_t = N_{\infty} - q \sum Ct, N_t = CPUEt/q$$

q = ضریب قابلیت صید،  $N_{\infty}$  = حداکثر تعداد ماهی موجود (براساس رگرسیون صید به‌ازای تلاش صیادی با صید تجمعی حاصل می‌گردد)،  $N_t$  = تعداد ماهی موجود در زمان و با جایگزینی مقادیر  $N_t$  در فرمول بالا نتیجه به صورت زیر حاصل می‌شود:

$$CPUEt = qN_{\infty} - q \sum Ct, N_t = - (a/b), q = - (b) \text{ و } a = b \text{ و } a$$

از این روش برای برآورد میزان توده زنده گونه‌های مختلف ماهی در تالاب (به‌ازای هکتار)، متوسط میزان توده زنده ماهی براساس فصل (به‌ازای هکتار) و برآورد کل توده زنده ماهی در تالاب شادگان استفاده شد. با استفاده از اطلاعات به دست آمده، میزان توده زنده ابتدا در منطقه محصور شده و سپس با توجه به مساحت محصور شده، میزان توده زنده در هر هکتار برای هر فصل و در نهایت برای کل تالاب شادگان مورد بررسی قرار گرفت. مساحت محصور شده در واقع طول و عرض تور گوشگیری است که در یک منطقه از تالاب گسترده می‌شود که در این تحقیق میزان مساحت محصور ۱۰۰۰ متر مربع در فصول مختلف و در هر ایستگاه بود. میزان تلاش صیادی در هر ایستگاه به مدت ۵ روز انجام گرفت و برای هر فصل، تکرار گردید. میزان مساحت قابل زیست برای ماهی در کل تالاب شادگان با کمک داده‌های ماهواره‌ای ۵۶۰۰۰ هکتار در نظر گرفته شد (خلفه‌نیل‌ساز، ۱۳۹۰). در این تحقیق، از آزمون آنالیز همبستگی پیرسون و آنالیز واریانس یک طرفه (بین چند دوره) مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح معنی‌دار ۵ درصد استفاده شد. در تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از برنامه Excel و نرم‌افزار SPSS۲۱ استفاده شد.







