

## بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنار آبچر زمستان گذران تالاب بامدژ،

### استان خوزستان

#### چکیده

تالاب بامدژ با وسعتی در حدود ۴۰۰۰ هکتار در مختصات جغرافیایی ۳۴°۳۵'۴۸" طول شرقی و ۴۰°۴۴'۳۱" عرض شمالی، در ۴۰ کیلومتری شمال غربی اهواز، در استان خوزستان و در جنوب غرب ایران واقع شده است. مقاله حاضر به منظور بررسی و تعیین جمعیت و تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنار آبچر زمستان گذران در تالاب بامدژ و بر اساس یک دوره ۱۱ ساله از سال ۱۳۷۹ (۲۰۰۱) لغایت ۱۳۸۹ (۲۰۱۱) ارائه شده است. به منظور مطالعه تنوع گونه‌های پرندگان زمستان گذران، اطلاعات خام مربوط به سرشماری‌های نیمه زمستانه پرندگان بر اساس روش شمارش کل، از اداره کل حفاظت محیط زیست استان خوزستان تهیه و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. برای ارزیابی شاخص‌های تنوع گونه‌ای، از نرم افزار Ecological Methodology و برای تجزیه داده‌ها از نرم افزار SPSS استفاده شد. در طول دوره ۱۱ ساله مورد مطالعه، تعداد ۳۴۵۹۳۰ پرنده آبی مرکب از ۶۹ گونه، ۶ راسته و ۱۴ تیره در تالاب بامدژ زمستان گذرانی نموده‌اند. در این مدت بیشترین تعداد متعلق به گونه خوتکا (*Anas crecca*) با ۱۶۱۲۵۲ قطعه بوده است. بر اساس نتایج این تحقیق در بین تیره‌های آبی و کنار آبچر زمستان گذران بزرگترین و کوچکترین تیره به ترتیب متعلق به مرغابیان (*Anatidae*) و پرستو دریاییان (*Sternidae*) با ۹۰/۵۷ و ۰/۰۱ درصد فراوانی به ترتیب بوده است. در دوره مورد مطالعه سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۷) با تعداد ۱۵۰۹۳۷ قطعه پرنده بیشترین و سال ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) با ۶۷۶ قطعه پرنده کمترین تعداد سرشماری شده را به خود اختصاص داده‌اند. از نظر تعداد و غنای گونه‌ای سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۷) با ۴۶ گونه شناسایی شده بیشترین و سال ۱۳۷۹ (۲۰۰۱) با ۱۵ گونه کمترین تعداد گونه شناسایی شده را شامل شده‌اند. نتایج نشان داد بیشترین فراوانی پرندگان زمستان- گذران متعلق به تیره‌های آبی با ۹۰/۸۵ درصد فراوانی و کمترین فراوانی مربوط به تیره‌های کنار آبچر با ۹/۱۵ درصد فراوانی بوده است. با توجه به مقادیر محاسبه شده شاخص‌های تنوع، بیشترین میزان تنوع زیستی پرندگان زمستان گذران در تالاب بامدژ مربوط به سال ۱۳۸۷ (۲۰۱۰) و کمترین تنوع زیستی مربوط به سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۷) بوده است ( $P < 0.05$ ).

**واژگان کلیدی:** تنوع گونه‌ای، آبی، کنار آبچر، تالاب بامدژ، خوزستان.

#### مقدمه

بوم‌سازگان‌های تالابی با فراهم نمودن تنوع زیستگاهی و دیگر منابع مورد نیاز موجودات زنده در حفاظت از تنوع زیستی و جذب گونه‌های مختلف حیات وحش نقش منحصر به فردی را بازی می‌نمایند (Weller, 1988; Elemergi *et al.*, 1994). در این میان یکی از مهم‌ترین کارکردهای شناخته شده برای بوم‌سازگان‌های تالابی، فراهم نمودن زیستگاه به جهت پرندگان آبی است. پرندگان وابسته به تالاب برای تأمین منابع مورد نیاز خود نظیر؛ تغذیه، استراحت، پناهگاه، زادآوری و دیگر نیازهای زیستی خود به صورت روزانه یا فصلی به بوم‌سازگان‌های

امید طبیعی<sup>۱\*</sup>

نجمه ابراهیمی<sup>۲</sup>

ناصر بهمنی<sup>۳</sup>

۱. عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ارسنجان، گروه منابع طبیعی، ارسنجان، ایران
۲. دانش‌آموخته کارشناسی محیط زیست، واحد ارسنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، ارسنجان، ایران

\*نویسنده مسئول مکاتبات

Tabiee@iaua.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۵/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۱/۰۲

کد مقاله: ۱۳۹۳۰۱۰۱۳۰

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد است.



تالابی به‌عنوان یک سیستم حیات‌بخش وابسته هستند (مجنونیان، ۱۳۸۷؛ Steward, 2007). بوم‌سازگان‌های تالابی و پرندگان آبی عناصر جدایی‌ناپذیر از یکدیگر بوده و زیستگاه‌های تالابی حمایت‌کننده و تنظیم‌کننده جوامع پرندگان وابسته به تالاب هستند. در نتیجه در مطالعات کاربردی، در ارتباط با مدیریت و حفاظت از بوم‌سازگان‌های تالابی، شناخت و بررسی فون پرندگان آبی از اهمیت بسیاری برخوردار است. تنوع و فراوانی پرندگان وابسته به تالاب برآیندی از شرایط اکولوژیکی و عوامل زیست‌محیطی حاکم بر بوم‌سازگان‌های تالابی است. از این رو بررسی و مطالعه تنوع و فراوانی پرندگان آبی می‌تواند مبنای مناسبی برای ارزیابی سلامت و کیفیت بوم‌سازگان‌های تالابی باشد. در همین راستا یکی از راه‌های مناسب به جهت آنالیز و ارزیابی کیفیت و سلامت بوم‌سازگان‌های تالابی مطالعه و بررسی تنوع و فراوانی پرندگان وابسته به زیستگاه‌های تالابی است. بنابراین نوسانات جمعیتی پرندگان تالابی شاخص زیستی ارزشمندی است که به دلیل سهولت در انجام مطالعات، در بررسی کیفیت و سلامت اکوسیستم‌های تالابی در دوره‌های مختلف زمانی و در نواحی مختلف جغرافیایی کاربرد وسیع و گسترده‌ای یافته است (Furness *et al.*, 1993; Jin-Han Kim, 2003; Defilippo, 2003; Amat and Green, 2010; Stolen *et al.*, 2002; Burger, 2006; Carignan and Villard, 2002). کشور ایران به دلیل شرایط متنوع جغرافیایی و آب و هوایی و همچنین با دارا بودن اکوسیستم‌های تالابی متنوع از شرایط منحصر به فردی برای پذیرش پرندگان تالابی برخوردار است. استان خوزستان با توجه به موقعیت جغرافیایی و برخورداری از اکوسیستم‌های آبی متنوع از جایگاه مناسبی به‌منظور پذیرش و زمستان‌گذرانی پرندگان تالابی برخوردار است. در اراضی پست شمال‌غربی اهواز و در حدفاصل رودخانه‌های دز و کرخه اکوسیستم تالابی خاصی شکل گرفته است که به دلیل وجود روستای بامدژ در ضلع جنوب‌شرقی آن به نام تالاب بامدژ شهرت یافته است. تالاب بامدژ از جمله منابع ارزشمند اکولوژیکی در استان خوزستان است که به علت قرار داشتن در یک منطقه با غنای زیاد فرهنگی و تاریخی از لحاظ ارزش‌های اکولوژیکی، زیستگاهی، اکوتوریسم و همچنین ارزش اقتصادی و اجتماعی از جایگاه بسیار ویژه‌ای در کشور برخوردار است (بهروزی راد، ۱۳۸۷). در خصوص بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنارآبچر می‌توان به مطالعاتی که توسط محققین داخل و خارج کشور در سطح برخی از زیستگاه‌های تالابی انجام پذیرفته است مانند مطالعات بهروزری راد و همکاران (۱۳۸۱)، بهروزری راد و کیایی (۱۳۸۷)، ریاضی و میرآرمندهی (۱۳۸۷)، نبوی و همکاران (۱۳۸۴)، رحیمی و همکاران (۱۳۸۸)، گلشاهی و همکاران (۱۳۸۸)، طبیعی (۱۳۸۹ و ۱۳۹۱)، طبیعی و راستی (۱۳۹۰)، طبیعی و شریفی (۱۳۹۰)، طبیعی و همکاران (۱۳۹۰)، طبیعی و نصیری (۱۳۹۲)، Herremans (۱۹۹۹)، Hattori و Mae (۲۰۰۱)، Yang و Quan (۲۰۰۲)، Kershaw و Cranswick (۲۰۰۳)، Perez-Arteaga و Gaston (۲۰۰۴) و Baratir و Khalilpoor (۲۰۰۶) اشاره نمود. در ارتباط با سوابق تحقیق مرتبط با این زیستگاه می‌توان به تحقیق خلیلی‌پور و نبوی در سال ۲۰۰۶ میلادی که به بررسی نوسانات ماهیانه پرندگان در این تالاب پرداخته شده است اشاره نمود. در تحقیق خلیلی‌پور و نبوی (۲۰۰۶) تعداد ۴۶ گونه پرنده آبی و کنارآبچر شناسایی گردید که با توجه به اینکه بیشترین تعداد گونه‌ها متعلق به خانواده آبچلیکیان (Scolopacidae) بوده است، اما فراوانی گونه‌های آبی از کنارآبچرها بیش‌تر بوده است. با توجه به اهمیت زیستگاهی تالاب بامدژ به جهت زمستان‌گذرانی پرندگان آبی و کنارآبچر در این تحقیق به بررسی روند تغییرات جمعیتی و تنوع‌زیستی پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان‌گذران در تالاب بامدژ پرداخته شده است. هدف از بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنارآبچر در این اکوسیستم مشخص نمودن وضعیت این زیستگاه تالابی در طول سال‌های ۱۳۷۹ (۲۰۰۱) لغایت ۱۳۸۹ (۲۰۱۱) بوده است. لذا تحقیق حاضر در سطح تالاب بامدژ و بررسی آمار ۱۱ ساله پرندگان زمستان‌گذران، دستاوردی است که با تهیه اطلاعات مناسب می‌توان، وضعیت این زیستگاه در طی دوره ۱۱ ساله گذشته را کنترل و تعیین نموده و با بهره‌برداری مناسب از این یافته‌ها برنامه‌ریزی و مدیریت مناسبی برای این اکوسیستم ارزشمند ارائه نمود.

## مواد و روش‌ها

تالاب بامدژ با وسعتی در حدود ۴۰۰۰ هکتار در مختصات جغرافیایی ۳۴° ۳۵' ۴۸" طول شرقی و ۳۱° ۴۴' ۴۰" عرض شمالی، در ۴۰ کیلومتری شمال‌غربی اهواز، در مسیر جاده اهواز به اندیمشک، در استان خوزستان و در جنوب‌غرب ایران قرار دارد. این تالاب از نوع تالاب‌های طبیعی با آب شیرین است و ابعاد تالاب بسته به فصول مختلف متغیر است. ارتفاع تالاب بامدژ از سطح دریا از حداقل ۳۰ متر تا حداکثر ۱۰۰ متر در

نوسان است. حداکثر عمق این تالاب در فصل پرآبی حدود ۲ متر برآورد شده است. عرض تالاب ۴ کیلومتر و طول آن تقریباً ۱۱ کیلومتر است (پهروزی‌راد، ۱۳۸۷ و خلیلی‌پور و نبوی، ۲۰۰۶). شکل ۱ موقعیت جغرافیایی تالاب بامدژ را به تصویر می‌کشد.



شکل ۱: تصویر ماهواره‌ای مربوط به موقعیت جغرافیایی تالاب بامدژ، استان خوزستان.

به‌منظور تعیین تنوع گونه‌ای پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان‌گذران در تالاب بامدژ داده‌های مربوط به سرشماری نیمه‌زمستانه پرندگان که بر اساس روش شمارش کل (Total count) توصیه‌شده توسط سازمان بین‌المللی تالاب‌ها (Wetland International) و با استفاده از دوربین دوچشمی و تلسکوپ پرندنگری و با بهره‌گیری از راهنمای صحرایی پرندگان شناسایی و سرشماری گردیده است، برای یک دوره ۱۱ ساله از سال ۱۳۷۹ (۲۰۰۱) لغایت ۱۳۸۹ (۲۰۱۱) از داده‌های موجود در اداره کل حفاظت از محیط‌زیست استان خوزستان جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل شده است. از سویی دیگر برای تعیین و مقایسه تنوع گونه‌ای سالیانه پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان‌گذران در تالاب بامدژ از چند شاخص متداول مورد استفاده در مطالعات اکولوژیک بهره گرفته شده است که شاخص‌های مورد استفاده در این تحقیق در جدول ۱ نشان داده شده است (Krebs, 1989). در نهایت اطلاعات موردنظر در این تحقیق جمع‌آوری و شاخص‌های موردنظر با استفاده از نرم‌افزار Ecological Methodology محاسبه‌شده و نمودارها با نرم‌افزار MS.Excel تهیه‌شده و سپس برای مقایسه میانگین اعداد محاسبه‌شده جهت شاخص‌های تنوع‌زیستی از روش تجزیه و تحلیل یک‌طرفه (ANOVA) به کمک برنامه آماری SPSS نگارش ۱۷ استفاده‌شده است.

جدول ۱: شاخص‌های تنوع‌زیستی محاسبه‌شده.

ردیف	نام شاخص	فرمول محاسباتی	دامنه شاخص
۱	غنای گونه‌ای مارگالف (Krebs, 1989)	$Rmg = \frac{S-1}{Ln(N)}$	$1 - \infty$
۲	تنوع گونه‌ای شانون-وینر (Krebs, 1989)	$H' = -\sum_{i=1}^S [pi Ln pi]$	$0 - \infty$
۳	تنوع گونه‌ای سیمپسون (Krebs, 1989)	$D = \sum_{i=1}^S pi^{-2}$	$0 - 1$
۴	یکنواختی گونه‌ای پیلو (Krebs, 1989)	$J' = \frac{H'}{Ln(S)}$	$0 - 1$

## نتایج

نتایج مربوط به پرندگان زمستان‌گذران شناسایی شده در تالاب بامدژ به همراه تعداد سرشماری شده در دوره ۱۱ ساله مورد بررسی از سال ۱۳۷۹ (۲۰۰۱) لغایت ۱۳۸۹ (۲۰۱۱) به تفکیک هر سال در جدول ۲ نشان داده شده است. در دوره ۱۱ ساله مورد بررسی تعداد ۶۹ گونه پرنده آبی و کنارآبچر در این زیستگاه زمستان‌گذرانی داشته‌اند (جدول ۲). در این مدت در مجموع ۳۴۵۹۳۰ قطعه پرنده زمستان‌گذران در این اکوسیستم منحصربه‌فرد سرشماری شده است که بیش‌ترین تعداد متعلق به گونه خوتکا (*Anas crecca*) با ۱۶۱۲۵۲ قطعه سرشماری بوده است (جدول ۲، شکل ۲). همچنین نتایج مربوط به تعداد کل و درصد فراوانی تیره‌های پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان‌گذران در تالاب بامدژ در طول دوره ۱۱ ساله مورد مطالعه در جدول ۳ آورده شده است. در این مدت ۱۴ تیره مختلف آبی و کنارآبچر در این اکوسیستم شناسایی شده است. در بین تیره‌های شناسایی شده تیره آبچلیکیان (*Scolopacidae*) با ۱۹ گونه شناسایی شده بیش‌ترین تعداد گونه‌ها را به خود اختصاص داده است. این در حالی است که تیره مرغابیان (*Anatidae*) با ۱۷ گونه و تعداد کل ۳۱۳۳۱۱ قطعه پرنده بیش‌ترین تعداد پرنده سرشماری را به خود اختصاص داده است (جدول ۲، شکل ۳). نوسانات جمعیتی و تعداد گونه‌های پرندگان آبی و کنارآبچر شناسایی و سرشماری شده در تالاب بامدژ به تفکیک هر سال در جدول ۴ نشان داده شده است. از نظر تعداد پرنده سرشماری شده سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۷) با تعداد ۱۵۰۹۳۷ قطعه پرنده با ترکیب ۱۴۸۴۷۰ پرنده آبی و ۲۴۶۷ پرنده کنارآبچر بیش‌ترین تعداد و سال ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) با تعداد ۶۷۶ قطعه پرنده با ترکیب ۴۳ پرنده آبی و ۶۳۳ پرنده کنارآبچر کم‌ترین تعداد پرنده سرشماری شده را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۴، شکل ۴). از نظر غنای گونه‌ای و تعداد گونه شناسایی شده سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۷) با تعداد ۴۶ گونه شناسایی شده شامل ۱۳ گونه آبی و ۳۳ گونه کنارآبچر بیش‌ترین تعداد و سال ۱۳۷۹ (۲۰۱۱) با تعداد ۱۵ گونه شامل ۱۲ گونه آبی و ۳ گونه کنارآبچر کم‌ترین تعداد گونه شناسایی شده را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۴، شکل ۵). نتایج حاصل از بررسی شاخص‌های غنای گونه‌ای، تنوع گونه‌ای و یکنواختی گونه‌ای پرندگان آبی و کنارآبچر در تالاب بامدژ در طول دوره ۱۱ ساله به تفکیک هر سال در جدول ۵ ذکر گردیده است. از سویی دیگر مقایسه شاخص‌های تنوع‌زیستی به تفکیک هر سال در شکل ۶ نشان داده شده است. بر اساس شاخص‌های تنوع‌زیستی محاسبه شده بیش‌ترین غنای گونه‌ای متعلق به سال ۱۳۸۷ (۲۰۰۹) و کم‌ترین غنا مربوط به سال ۱۳۸۰ (۲۰۰۲) بوده است (جدول ۵، شکل ۶). بیش‌ترین تنوع گونه‌ای محاسبه شده مربوط به سال ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) و کم‌ترین تنوع گونه‌ای متعلق به سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۷) است (جدول ۵، شکل ۶). همچنین بر اساس یافته‌های این تحقیق بیش‌ترین و کم‌ترین یکنواختی گونه‌ای محاسبه شده به ترتیب مربوط به سال ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) و سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۷) است (جدول ۵، شکل ۶).

جدول ۲: تعداد پرندگان زمستان‌گذران تالاب بامدژ در فاصله سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۹ (۲۰۱۱-۲۰۰۱).

نام گونه	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	تعداد	اکولوژیکی وضعیت
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	۹۵	۶۰	۴	۱۲	۳	۰	۰	۰	۰	۱۳	۳	۴۷	آبی
<i>Podiceps cristatus</i>	۰	۰	۰	۰	۱۲	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱۳	آبی
<i>Phalacrocorax carbo</i>	۰	۱۱۰	۱۷۸	۰	۷	۱۱	۷	۱۳۰	۰	۰	۳۶	۴۷۹	آبی
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	۵۴	۰	۰	۱۸	۲۳	۰	۱۰۸	۰	۰	۱۳	۳۶	۲۵۲	آبی
<i>Ardea cinerea</i>	۰	۰	۳۹	۵	۲۶	۵۲	۵۰	۶۸	۱۶	۷	۲۳	۲۸۶	کنارآبچر
<i>Ardea purpurea</i>	۰	۰	۰	۰	۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸	کنارآبچر
<i>Casmerodius albus</i>	۰	۱۱۴	۳	۱۸	۸	۱۷	۱۸	۱۸	۱۸	۱۰	۲۰	۲۲۶	کنارآبچر

نام گونه	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	تعداد	اکوبیولوژیکی وضعیت		
<i>Egretta garzetta</i>	.	.	.	۲۱۴	۷۰	۵۴	۲۰	۲۱	۵۴	۲۰	۴۷	۳۶	۵۴۶	کنار آبچر	
<i>Bubulcus ibis</i>	.	.	.	۳	۲۰	۱۸	۱۵	۲	.	۱۱	.	۸	۷۷	کنار آبچر	
<i>Ardeola ralloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۳	۱۷	کنار آبچر	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	.	.	.	.	.	.	.	۷۸۶	.	.	.	.	۷۸۶	کنار آبچر	
<i>Botaurus stellaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	۷	.	.	۲	.	۱۷	کنار آبچر	
<i>Ciconia ciconia</i>	.	.	.	.	.	.	.	۸	.	.	۷۵	۱۱۳	۱۹۶	کنار آبچر	
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	.	.	.	۴	۲۱	۴۱	.	۹	.	.	.	.	۸۴	کنار آبچر	
<i>Plegadis falcinellus</i>	.	۱۳	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۱۳	کنار آبچر	
<i>Phoenicopterus ruber</i>	۱۴	.	.	.	.	.	.	۳	.	.	.	.	۶۶	کنار آبچر	
<i>Cygnus cygnus</i>	.	.	.	۲	.	.	.	.	.	۱	.	.	۳	کنار آبچر	
<i>Anser anser</i>	۱۱	۷۰۰	۳۰۲	.	.	.	۲۶	.	.	.	.	.	۱۰۳۹	آبزی	
<i>Tadorna ferruginea</i>	.	.	.	.	.	.	۵۲	۲	.	.	.	.	۵۴	آبزی	
<i>Tadorna tadorna</i>	.	.	.	۱۰۱	.	.	۴۳	۱۲۶	۲۹	.	.	.	۲۹۹	آبزی	
<i>Anas penelope</i>	۴۰	۴۴۹	۹۹	.	.	.	.	۱۰۰	۳۳	.	.	۱۱۸۳	۱۹۰۴	آبزی	
<i>Anas acuta</i>	۱۸۸	۱۶۲	۴۴۷	.	.	۲۰	۲۰۵	۲۰۰۰	۱۸	.	.	۱۴۳۵	۴۴۷۵	آبزی	
<i>Anas clypeata</i>	۳۷۵	۲۴۸۲۸	۱۹۶۹	۱۲	۴۲۸	۲۸۵	۶۰۰۳	۴۵۰	۲۲	.	.	۱۴۰۹	۲۵۷۸۱	آبزی	
<i>Anas platyrhynchos</i>	.	.	۱	۵	.	۴۵	۵۰	۱۲	.	.	.	۳۳	۱۴۶	آبزی	
<i>Anas strepera</i>	۱۷۹۹	۲۶۷۱۴	۲۲۰۷	۵۶	۱۴۷۰	۸۴۳	۷۰۰۰۰	۲۲۰۰	۱	.	.	۲۳۰۰	۱۰۷۵۹۰	آبزی	
<i>Anas crecca</i>	۲۹۳۰	۷۰۴۳۴	۳۴۲۹	.	۱۶۶	۱۳۷۵	۷۰۰۶۰	۳۵۰۰	۳۴۰	.	.	۹۰۱۸	۱۶۱۲۵۲	آبزی	
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	۱۲	۲	۱۴	.	.	.	.	.	.	.	.	۴	۵۸	۹۰	آبزی
<i>Netta rufina</i>	.	.	.	.	.	.	۲۹۵	۴۱	.	.	.	.	۳۳۶	آبزی	
<i>Aythya ferina</i>	۳۰	۱	.	.	۳۶	.	.	۲۰	.	.	.	.	۸۷	آبزی	
<i>Aythya marila</i>	۱۱۰	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۱۱۰	آبزی	
<i>Aythya nyroca</i>	.	.	.	.	.	.	۱	.	.	.	.	.	۱	آبزی	
<i>Aythya fuligula</i>	۱۳۲	۵	.	.	.	۵	.	.	.	.	.	.	۱۴۲	آبزی	
<i>Mergus albellus</i>	.	.	۲	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۲	آبزی	
<i>Rallus aquaticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	۱	۱	.	.	۲	۵	کنار آبچر	
<i>Gallinula chloropus</i>	.	.	.	۱۴	.	۴	.	.	.	۱۱۲	.	۵۹	۱۹۲	کنار آبچر	
<i>Fulica atra</i>	۲۸۶۹	۱۱۶۸۰	۲۵۰۸	۴۶۰	۶۸۲	۲۲۰۰	۵۵۰	۱۰	.	.	.	.	۲۰۹۵۹	کنار آبچر	

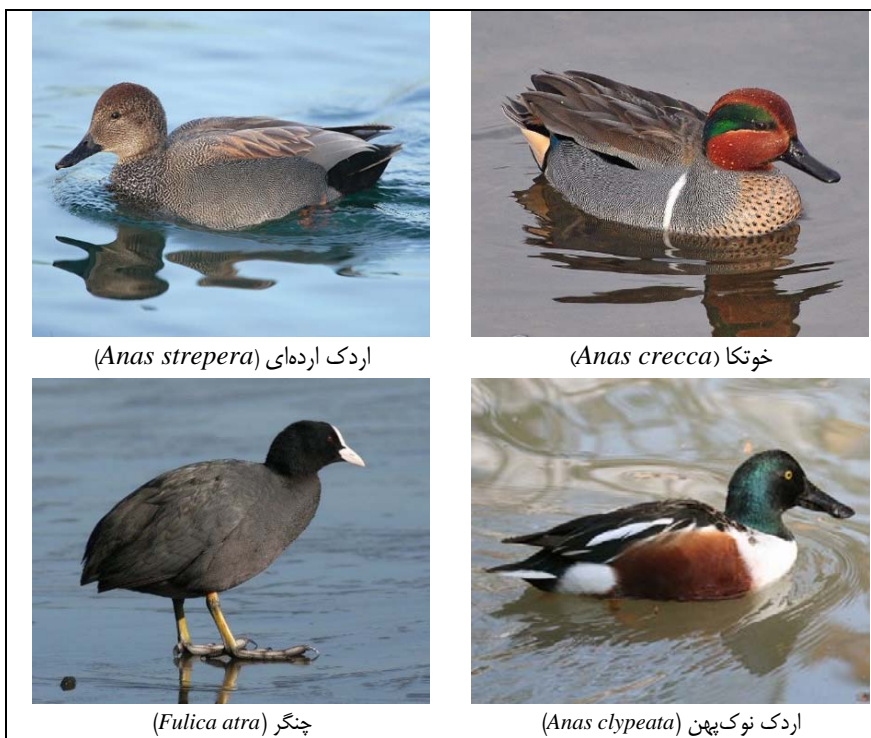
نام گونه	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	تعداد	اکولوژیک وضعیت
<i>Haematopus ostralegus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۵۹	کنارآبچه
<i>Himantopus himantopus</i>	.	۴۰	۴۵	۳	۲۲۹	۸۰	۱۶۳	۳۵۰	۱۴۱	۸۰	.	۱۱۳۱	کنارآبچه
<i>Recurvirostra avosetta</i>	.	۳	۱۱	۱۲	.	.	۱۲	.	۴۶	.	۱۶	۱۰۰	کنارآبچه
<i>Vanellus vanellus</i>	.	.	۷	۷۰	۶	۱۲	۷	.	.	.	۱۹	۱۲۱	کنارآبچه
<i>Vanellus leucurus</i>	.	.	۴۴	.	۳۹۵	۶۰	۱۲۶	۱۸۷	۴۸	۱۵۰	۳۰۱	۱۳۱۱	کنارآبچه
<i>Vanellus indicus</i>	.	.	۴۹	.	۲۱	۲۷	۱۸	۲۱	۱۱	۴۰	۲۳	۲۱۰	کنارآبچه
<i>Charadrius hiaticula</i>	.	۵۷	۱۳۱	.	۲	.	۴	.	.	.	.	۱۹۴	کنارآبچه
<i>Charadrius dubius</i>	.	۱۴۰۰	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۱۴۰۰	کنارآبچه
<i>Charadrius alexandrinus</i>	.	.	۸	.	۳	۳۰	۷۰	.	۴۶	۷۶	۳۲۱	۵۵۴	کنارآبچه
<i>Charadrius leschenaultii</i>	.	.	۲۰	.	.	.	.	.	.	.	.	۲۰	کنارآبچه
<i>Limosa limosa</i>	.	.	.	.	۳	.	۱۲	.	.	.	.	۱۵	کنارآبچه
<i>Numenius arquata</i>	.	.	.	.	۱	.	.	.	.	.	.	۱	کنارآبچه
<i>Tringa erythropus</i>	.	.	.	.	۵	.	۲	.	۳	.	۱	۱۱	کنارآبچه
<i>Tringa totanus</i>	۵۷۰	۳۴۵	۹	.	۲۷	.	۱۴	۶۹	۷	۳۴	۲۰	۱۰۹۵	کنارآبچه
<i>Tringa stagnatilis</i>	.	.	.	.	۶۱	۷۲	۶۵	۳۰	۱۵	۱۶	۴	۲۶۳	کنارآبچه
<i>Tringa nebularia</i>	.	.	.	.	۶	۲	۳	.	۱	.	۵	۱۷	کنارآبچه
<i>Tringa ochropus</i>	.	.	.	.	۳	.	۱۱	.	۴	۴	.	۲۲	کنارآبچه
<i>Tringa glareola</i>	.	.	.	.	۷	.	۴۲	.	۱	.	.	۵۰	کنارآبچه
<i>Xenus cinereus</i>	.	.	۱	.	.	.	.	.	.	۷	.	۸	کنارآبچه
<i>Actitis hypoleucos</i>	.	.	.	.	.	.	۱	.	.	۵	.	۶	کنارآبچه
<i>Scolopax rusticola</i>	.	.	.	.	.	۲	.	.	.	.	.	۲	کنارآبچه
<i>media Gallinago</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۹۵	کنارآبچه
<i>Gallinago gallinago</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۴۴	کنارآبچه
<i>Lymnocyptes minimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۱۳۴	کنارآبچه
<i>Calidris temminckii</i>	.	.	.	.	.	.	۵	.	.	.	.	۵	کنارآبچه
<i>Calidris minuta</i>	.	.	۲	.	۸۹	۱۲۰	۱۲۰	.	۱۶	۷۵	.	۴۲۲	کنارآبچه

نام گونه	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	تعداد	اکولوژیک وضعیت
<i>Calidris alpina</i>	۰	۰	۵	۰	۲	۰	۸۰	۰	۰	۰	۰	۱۳۷	کنار آبچر
<i>Calidris ferruginea</i>	۰	۰	۶۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶۹	کنار آبچر
<i>Philomachus pugnax</i>	۰	۰	۰	۰	۳۳	۰	۴	۰	۰	۰	۰	۳۷	کنار آبچر
<i>Larus ridibundus</i>	۰	۰	۰	۰	۶	۰	۱۶۰	۴۴۳	۰	۰	۰	۶۰۹	ساحل‌زی
<i>Chlidonias hybridus</i>	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴	۰	۰	۰	۰	۱۵	ساحل‌زی
<i>Sterna nilotica</i>	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	ساحل‌زی
<i>Sterna hirundo</i>	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	ساحل‌زی

جدول ۳: تعداد و درصد فراوانی تیره‌های زمستان‌گذران در تالاب بامدژ ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۹ (۲۰۱۱-۲۰۰۱).

ردیف	نام فارسی	نام انگلیسی	وضعیت اکولوژیک	تعداد گونه	تعداد کل	درصد فراوانی
۱	کشیمیان	Podicipedidae	آبزی	۲	۲۵۰	۰/۰۷
۲	باکلانیان	Phalacrocoracidae	آبزی	۲	۷۳۱	۰/۲۱
۳	مرغابیان	Anatidae	آبزی	۱۷	۳۱۳۳۱۱	۹۰/۵۷
۴	حواصیلیان	Ardeidae	کنار آبچر	۸	۱۹۶۳	۰/۵۷
۵	لک‌لکیان	Ciconiidae	کنار آبچر	۱	۱۹۶	۰/۰۶
۶	اکراسیان	Threskiornithidae	کنار آبچر	۲	۹۷	۰/۰۳
۷	فلامینگویان	Phoenicopteridae	کنار آبچر	۱	۶۶	۰/۰۲
۸	یلوه‌بیان	Rallidae	کنار آبچر	۳	۲۱۱۵۶	۶/۱۲
۹	نوک‌خنجریان	Pecurvirostridae	کنار آبچر	۲	۱۲۳۱	۰/۳۶
۱۰	صدف‌خواریان	Haematopodidae	کنار آبچر	۱	۵۹	۰/۰۲
۱۱	سلیمیان	Charadriidae	کنار آبچر	۷	۳۸۱۰	۱/۱۰
۱۲	آبچلیکیان	Scolopacidae	کنار آبچر	۱۹	۲۴۳۳	۰/۷۰
۱۳	کاکاییان	Laridae	ساحل‌زی	۱	۶۰۹	۰/۱۸
۱۴	پرستو دریاییان	Sternidae	ساحل‌زی	۳	۱۸	۰/۰۱
	جمع کل			۶۹	۳۴۵۹۳۰	۱۰۰

از پرندگان نامعلوم صرف‌نظر شده است.



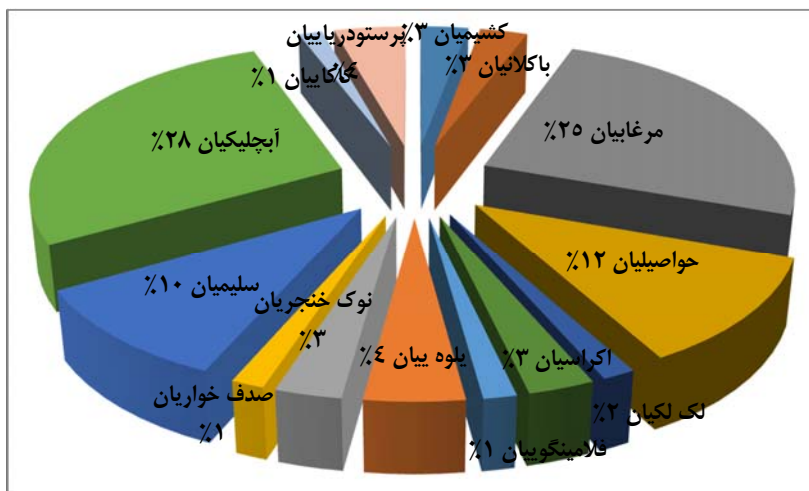
شکل ۲: تصویر ۴ گونه فراوان زمستان‌گذران در تالاب بامدژ در فاصله سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۹.

جدول ۴: تعداد گونه و جمعیت پرندگان زمستان‌گذران تالاب بامدژ در فاصله سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۹

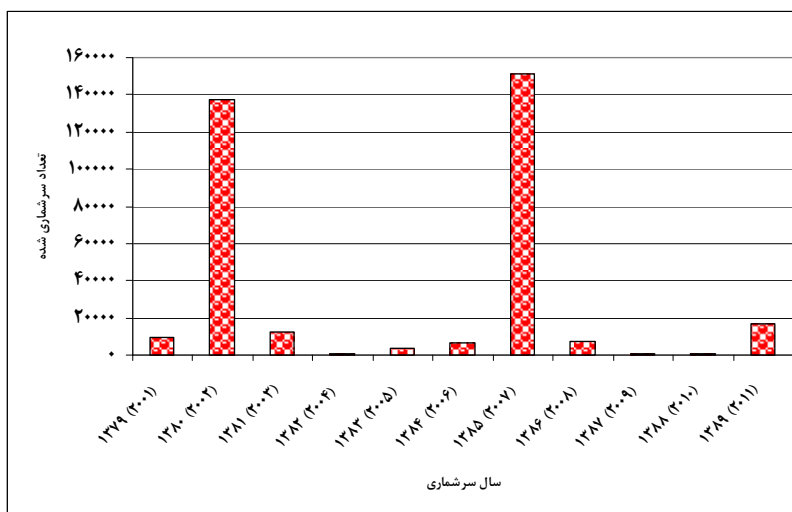
( ۲۰۱۱-۲۰۰۱ ) به تفکیک سال سرشماری.

ردیف	سال سرشماری	تعداد گونه شناسایی شده	جمعیت کل پرندگان	تعداد گونه آبی	جمعیت پرندگان آبی	تعداد گونه کنارآبچر	جمعیت پرندگان کنارآبچر
۱	۱۳۷۹ (۲۰۰۱)	۱۵	۹۲۲۹	۱۲	۵۷۷۶	۳	۳۴۵۳
۲	۱۳۸۰ (۲۰۰۲)	۱۸	۱۳۷۰۰۴	۱۱	۱۲۳۴۶۵	۷	۱۳۵۳۹
۳	۱۳۸۱ (۲۰۰۳)	۳۵	۱۲۱۵۱	۱۳	۸۷۵۵	۲۲	۳۳۹۶
۴	۱۳۸۲ (۲۰۰۴)	۲۰	۷۷۳	۵	۱۰۳	۱۵	۶۷۰
۵	۱۳۸۳ (۲۰۰۵)	۳۹	۳۹۵۵	۱۰	۲۱۷۰	۲۹	۱۷۸۵
۶	۱۳۸۴ (۲۰۰۶)	۲۳	۶۲۵۵	۷	۳۰۵۹	۱۶	۳۱۹۶
۷	۱۳۸۵ (۲۰۰۷)	۴۶	۱۵۰۹۳۷	۱۳	۱۴۸۴۷۰	۳۳	۲۴۶۷
۸	۱۳۸۶ (۲۰۰۸)	۲۱	۷۴۳۹	۱۰	۶۵۱۱	۱۱	۹۲۸
۹	۱۳۸۷ (۲۰۰۹)	۳۰	۹۲۲	۸	۴۲۱	۲۲	۵۰۱
۱۰	۱۳۸۸ (۲۰۱۰)	۲۲	۶۷۶	۳	۴۳	۱۹	۶۳۳
۱۱	۱۳۸۹ (۲۰۱۱)	۲۹	۱۶۵۸۹	۹	۱۵۵۱۹	۲۰	۱۰۷۰
	جمع کل		۳۴۵۹۳۰	-----	۳۱۴۲۹۲	-----	۳۱۶۳۸

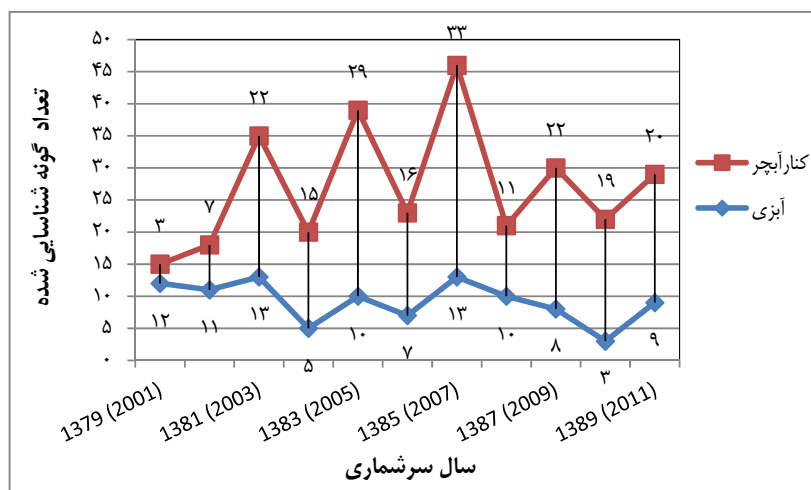




شکل ۳: نمودار تعداد گونه‌های شناسایی شده متعلق به تیره‌های پرنده‌گان آبی و کنارآبچر زمستان گذران تالاب بامدژ در دوره آماری ۱۱ ساله (۱۳۷۹-۱۳۸۹).



شکل ۴: نمودار نوسانات جمعیتی پرنده‌گان زمستان گذران تالاب بامدژ در دوره آماری ۱۱ ساله (۱۳۷۹-۱۳۸۹) به تفکیک سال سرشماری.

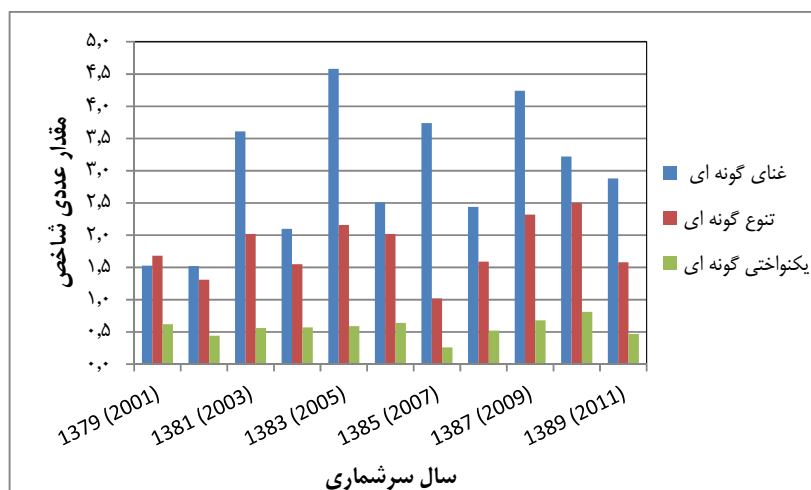


شکل ۵: نمودار مقایسه تعداد گونه‌های پرندگان زمستان‌گذران تالاب بامدژ در دوره آماری ۱۱ ساله (۱۳۷۹ - ۱۳۸۹) به تفکیک سال سرشماری.

جدول ۵: مقادیر شاخص‌های تنوع‌زیستی محاسبه‌شده در تالاب بامدژ در فاصله سال‌های ۱۳۷۹ لغایت ۱۳۸۹ (۲۰۱۱ - ۲۰۰۱).

شاخص‌های تنوع‌زیستی				سال	ردیف
یکنواختی پیلو (J)	تنوع گونه‌ای		غنای گونه‌ای مارگالف (Rmg)		
	سیمپسون (D)	وینر (H')		شانون-وینر (H')	
a ۰/۶۲	a ۰/۲۴	a ۱/۶۸	a ۱/۵۳	(۲۰۰۱) ۱۳۷۹	۱
b ۰/۴۴	b ۰/۳۴	b ۱/۳۱	a ۱/۵۲	(۲۰۰۲) ۱۳۸۰	۲
c ۰/۵۶	c ۰/۱۸	c ۲/۰۲	b ۳/۶۱	(۲۰۰۳) ۱۳۸۱	۳
c ۰/۵۷	d ۰/۳۷	d ۱/۵۵	c ۲/۱۰	(۲۰۰۴) ۱۳۸۲	۴
c ۰/۵۹	e ۰/۱۹	e ۲/۱۶	d ۴/۵۸	(۲۰۰۵) ۱۳۸۳	۵
a ۰/۶۴	e ۰/۲۰	f ۲/۰۲	e ۲/۵۱	(۲۰۰۶) ۱۳۸۴	۶
d ۰/۲۶	f ۰/۴۳	g ۱/۰۲	f ۳/۷۴	(۲۰۰۷) ۱۳۸۵	۷
f ۰/۵۲	b ۰/۳۱	d ۱/۵۹	g ۲/۴۴	(۲۰۰۸) ۱۳۸۶	۸
g ۰/۶۸	c ۰/۱۷	h ۲/۳۲	h ۴/۲۴	(۲۰۰۹) ۱۳۸۷	۹
h ۰/۸۱	g ۰/۱۰	i ۲/۵۰	i ۳/۲۲	(۲۰۱۰) ۱۳۸۸	۱۰
i ۰/۴۷	h ۰/۳۳	d ۱/۵۸	j ۲/۸۸	(۲۰۱۱) ۱۳۸۹	۱۱

- در جدول فوق در هر ستون حروف غیرمشابه نشان‌دهنده اختلاف آماری معنی‌دار در بین سال‌های مورد مطالعه است ( $P < 0.05$ ).



شکل ۶: نمودار مقایسه شاخص‌های تنوع‌زیستی محاسبه‌شده در تالاب بامدژ به تفکیک هر سال در فاصله سال‌های ۱۳۷۹ لغایت ۱۳۸۹ (۲۰۱۱ - ۲۰۰۱).

### بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های این تحقیق در طول دوره ۱۱ ساله و در فاصله زمانی سال‌های ۱۳۷۹ (۲۰۰۲) تا ۱۳۸۹ (۲۰۱۱) تعداد ۶۹ گونه پرنده آبی و کنارآبچر متعلق به ۶ راسته و ۱۴ تیره در تالاب بامدژ زمستان‌گذرانی نموده‌اند. فون پرندگان زمستان‌گذران در این زیستگاه به ترتیب ۳۱/۶، ۱۶/۶ و ۱۳/۲ درصد از راسته‌ها، تیره‌ها و گونه‌های متعلق به فون پرندگان شناسایی شده ایران را به خود اختصاص می‌دهند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، در طول دوره ۱۱ ساله مورد مطالعه بیش‌ترین فراوانی تیره‌های پرندگان زمستان‌گذران مربوط به تیره مرغایان (Anatidae) با ۹۵/۵۷ درصد و کم‌ترین آن‌ها مربوط به تیره پرستو دریاپیان (Sternidae) با ۰/۰۱ درصد فراوانی بوده است (جدول ۳). از سوی دیگر بیش‌ترین تنوع گونه‌ای پرندگان زمستان‌گذران در تالاب بامدژ متعلق به خانواده آبچلیکیان (Scolopacidae) است که با یافته‌های خلیلی‌پور و نبوی (۲۰۰۶) هم‌خوانی دارد. هم‌چنین بر اساس نتایج این پژوهش بیش‌ترین تعداد و فراوانی پرندگان زمستان‌گذران در تالاب بامدژ متعلق به تیره‌های پرندگان آبی با ۹۰/۸۵ درصد و کم‌ترین فراوانی مربوط به تیره پرندگان کنارآبچر با ۹/۱۵ درصد بوده است. بیش‌تر بودن فراوانی پرندگان آبی در مقایسه با پرندگان کنارآبچر در این تالاب بامطالعه خلیلی‌پور و نبوی در این تالاب در سال ۲۰۰۶ هم‌خوانی دارد. از سوی دیگر بیش‌تر بودن فراوانی پرندگان آبی در این تالاب با یافته‌های ریاضی و میرآرمندی (۱۳۸۷) در تالاب‌های استان شمالی گیلان، مازندران و گلستان در دوره ۵ ساله ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲، گلشاهی و همکاران (۱۳۸۸) در تالاب‌های آلاگل، آلمگل، آجی‌گل و گمیشان در دوره ۵ ساله ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۵، رحیمی و همکاران (۱۳۸۸) در تالاب کافت‌در دوره ۱۱ ساله ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۷، طبیعی و شریفی (۱۳۹۰) در منطقه حفاظت‌شده حله و طبیعی و نصیری (۱۳۹۲) در تالاب بین‌المللی ارژن، که در این اکوسیستم‌های تالابی نیز بیش‌ترین فراوانی متعلق به گونه‌های زمستان‌گذران متعلق به گونه‌های آبی بوده است هم‌خوانی دارد. از سوی دیگر بیش‌تر بودن فراوانی پرندگان آبی در این زیستگاه با یافته‌های بهروزی‌راد و کیابی (۱۳۸۷) در تالاب‌های بین‌المللی تیاب و کلاهی در تنگه هرمز، طبیعی (۱۳۸۹) در تالاب بین‌المللی پریشان در استان فارس، طبیعی و راستی (۱۳۹۰) در خور خارجی و طبیعی و همکاران (۱۳۹۰) در تالاب گاوخونی که بیش‌ترین فراوانی محاسبه‌شده مربوط به پرندگان زمستان‌گذران کنارآبچر بوده است هم‌خوانی ندارد. بنابراین از یافته‌های این تحقیق می‌توان این‌چنین استنباط نمود که تیپ و شرایط زیستگاهی در تالاب بامدژ به‌گونه‌ای بوده است که از شرایط مطلوبی برای زیستن پرندگان آبی در مقایسه با پرندگان کنارآبچر برخوردار بوده است. از جهت دیگر بررسی و مقایسه تعداد گونه‌های زمستان‌گذران تالاب بامدژ در دوره آماری ۱۰ ساله، ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹، که تعداد ۶۸ گونه بوده است با نتایج تعداد گونه زمستان‌گذران در منطقه حفاظت‌شده حله، ۹۵ گونه (طبیعی و

شریفی، ۱۳۹۰) و منطقه حفاظت‌شده مند، ۷۳ گونه (طبیعی ۱۳۹۱) در همین دوره مشابه نشان می‌دهد که غنای گونه‌های پرندگان زمستان-گذران در تالاب بامدژ از دو منطقه حفاظت‌شده مند و حله در استان بوشهر کم‌تر بوده است. از سویی دیگر مقایسه تعداد گونه‌های آبری و کنارآبچر زمستان‌گذران در تالاب بامدژ در دوره ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۵ (۶۳ گونه) با نتایج گلشاهی و همکاران (۱۳۸۸) در دوره مشابه در تالاب‌های آلاگل (۴۵ گونه)، آماگل (۳۳ گونه)، آجی‌گل (۲۱ گونه) و گمیشان (۷۸ گونه)، نتایج طبیعی و شریفی (۱۳۹۰) در دوره مشابه در منطقه حفاظت‌شده حله (۸۴ گونه)، طبیعی و همکاران (۱۳۹۰) در تالاب بین‌المللی گاوخونی (۱۳ گونه)، طبیعی (۱۳۹۱) در منطقه حفاظت‌شده مند (۶۷ گونه) و طبیعی و نصیری (۱۳۹۲) در تالاب بین‌المللی ارژن (۶۶ گونه) در همین دوران نشان می‌دهد که در دوره مشابه تعداد گونه زمستان‌گذران در تالاب بامدژ از تالاب‌های بین‌المللی آلاگل، آماگل و آجی‌گل استان گلستان و همچنین تالاب بین‌المللی گاوخونی در استان اصفهان بیش‌تر و از تالاب گمیشان استان گلستان، تالاب ارژن استان فارس و مناطق حفاظت‌شده حله و مند در استان بوشهر کم‌تر بوده است. از سویی دیگر با انجام آنالیز واریانس یک‌طرفه، بر روی نتایج به‌دست‌آمده از شاخص‌های تنوع‌زیستی به کار گرفته‌شده در این تحقیق مشخص شد که بین سال‌های مورد مطالعه از نظر غنای گونه‌ای، تنوع گونه‌ای و یکنواختی گونه‌ای در سطح ۹۵ درصد اطمینان تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بررسی شاخص‌های تنوع‌زیستی در دوره ۱۱ ساله مورد بررسی حاکی از این مطلب است که زیستگاه تالابی بامدژ در سال ۱۳۸۳ (۲۰۰۵) از نظر غنای گونه‌ای دارای بیش‌ترین میزان غنای گونه‌ای مارگالف بوده است ( $Rmg = 4/58$ ) ( $P < 0/05$ ) (جدول ۵ و شکل ۶). همچنین بر اساس نتایج بررسی شاخص‌های تنوع زیستی پرندگان آبری و کنارآبچر مشخص می‌گردد که در بین سال‌های مورد مطالعه سال ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) از بیش‌ترین تنوع گونه‌ای شانون-وینر ( $H' = 2/50$ ) و سیمپسون ( $D = 0/10$ ) برخوردار بوده است ( $P < 0/05$ ) (جدول ۵ و شکل ۶). اگرچه از نظر شاخص تنوع گونه‌ای سیمپسون کم‌ترین میزان عددی شاخص در سال ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) محاسبه‌شده است، اما با توجه به این که دامنه این شاخص بین صفر تا ۱ در نوسان بوده و هرچه میزان شاخص به عدد صفر نزدیک‌تر باشد تنوع گونه‌ای بیش‌تر است (Krebs, 1989)، بیش‌تر بودن تنوع گونه‌ای در این سال با توجه به این شاخص قابل توجیه است. به‌عبارت‌دیگر دو شاخص شانون-وینر و سیمپسون تصویر آینه‌ای یکدیگر می‌باشند (نبوی و همکاران، ۱۳۸۴). از طرفی محاسبه شاخص یکنواختی گونه‌ای پیلو نشان می‌دهد که سال ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) از نظر یکنواختی گونه‌ای دارای بیش‌ترین میزان یکنواختی گونه‌ای بوده است ( $J = 0/81$ ) که این مقدار خود بیانگر توزیع یکنواخت گونه‌ها و تنوع گونه‌ای بیش‌تر در این سال است ( $P < 0/05$ ) (جدول ۵ و شکل ۴). بیش‌تر بودن شاخص یکنواختی گونه‌ای معیاری است که نشان‌دهنده کیفیت و مطلوبیت زیستگاه است (بهروزی‌راد و همکاران، ۱۳۸۱، خلیلی‌پور و بهروز‌راد، ۱۳۸۶). در نتیجه با توجه به یافته‌های این تحقیق و بر اساس شاخص‌های مورد بررسی این چنین استنباط می‌گردد که سال ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) دارای بیش‌ترین میزان تنوع‌زیستی در بین سال‌های مورد مطالعه بوده است. از سویی دیگر همان‌گونه که مشاهده می‌گردد در بین سال‌های مورد مطالعه اگرچه سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۷) از بیش‌ترین تعداد پرند زمستان‌گذران سرشماری شده برخوردار است و در این سال نیز تعداد ۴۶ گونه پرند آبری و کنارآبچر شناسایی شده است، به دلیل توزیع غیریکنواخت گونه‌های مشاهده‌شده در این اکوسیستم و پایین بودن یکنواختی گونه‌ای محاسبه‌شده ( $J = 0/26$ ) در مقایسه با سال ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) و در نتیجه به تبع برخورداری از کم‌ترین تنوع گونه‌ای ( $H' = 1/02$ ) در مقایسه با این سال از تنوع‌زیستی کم‌تری برخوردار است ( $P < 0/05$ ). از سویی دیگر با توجه به این که در سرشماری نیمه‌زمستانه سال ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) در اکوسیستم تالابی بامدژ کم‌ترین تعداد پرند‌های زمستان‌گذران سرشماری شده است اما به دلیل توزیع یکنواخت گونه‌های آبری و اختلاف معنی‌دار محاسبه‌شده نسبت به دیگر سال‌های مورد مطالعه بیش‌تر بودن تنوع‌زیستی در این سال نسبت به دیگر سال‌ها به خوبی قابل توجیه است ( $P < 0/05$ ). مقایسه شاخص تنوع گونه‌ای شانون-وینر در تالاب بامدژ در دوره ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۵ ( $H' = 1/31$ ) با نتایج دیگر محققین در همین دوره مشابه نظیر مطالعات گلشاهی و همکاران (۱۳۸۸) در تالاب‌های آلاگل ( $H' = 3/11$ )، آماگل ( $H' = 2/63$ )، آجی‌گل ( $H' = 2/56$ ) و گمیشان ( $H' = 3/23$ )، طبیعی و شریفی (۱۳۹۰) در منطقه حفاظت‌شده حله در استان بوشهر ( $H' = 2/12$ )، طبیعی و همکاران (۱۳۹۰) در تالاب بین‌المللی گاوخونی ( $H' = 1/98$ )، طبیعی (۱۳۹۱) در منطقه حفاظت‌شده مند استان بوشهر ( $H' = 2/76$ ) و نتایج طبیعی و نصیری (۱۳۹۲) در تالاب بین‌المللی ارژن ( $H' = 2/5$ )، نشان می‌دهد که در دوره مشابه تنوع گونه‌ای در تالاب بامدژ از تالاب‌های آلاگل، آماگل، آجی‌گل و گمیشان در استان گلستان، تالاب گاوخونی در استان اصفهان، تالاب ارژن در استان فارس و مناطق

حفاظت شده مند و حله در استان بوشهر کم تر بوده است. همان گونه که نتایج این بررسی نشان می دهد تغییرات جمعیت و تنوع گونه ای پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان گذران در تالاب بامدژ از نوسانات و اختلافات معنی داری در بین سال های مورد مطالعه در این تحقیق برخوردار است و حتی تنوع گونه ای محاسبه شده در دوره زمانی مشابه در این تالاب از تنوع گونه ای تالاب های آلاگل، آماگل، آجی گل و گمیشان نیز کم تر محاسبه شده است ( $P < 0/05$ ). از جمله عوامل مهمی که تنوع و تراکم گونه های تالابی را در طول زمان دستخوش تغییرات و نوسانات گسترده می نمایند تغییر شرایط و عوامل گوناگون محیطی حاکم در زیستگاه های تالابی است که بر کیفیت و مطلوبیت زیستگاه های تالابی برای پرندگان تالابی زمستان گذران در اکوسیستم های تالابی تأثیر گذار است (Pillisson et al., 2002; Hattori and Mae, 2002; Hoyer and Canfield, 1994; Suter, 1994; Baldassarre and Bolen, 2006; Quan and Yang, 2002). به طور کلی باید عنوان نمود که پایداری و سلامت تمامی اکوسیستم ها وابسته به غنا و تنوع گونه ای است (مصدقی، ۱۳۷۸). همان گونه که در نتایج این تحقیق مشخص شده است زیستگاه تالاب بامدژ در طول مدت مورد بررسی از نوسانات قابل توجهی در غنا و تنوع گونه ای پرندگان تالابی زمستان گذران برخوردار بوده است. لذا لازم است با انجام مطالعات تکمیلی و بررسی دیگر خصوصیات زیستگاه دلایل و عوامل مؤثر بر نوسانات غنا و تنوع را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داده و برای احیا و حفظ این اکوسیستم مهم تمهیدات مناسبی مدنظر قرار داده شود.

## سپاسگزاری

نویسندگان این مقاله، مراتب تقدیر و تشکر خود را از مدیرکل و معاونت محترم محیط طبیعی و کارشناسان محترم پرندشناسی اداره کل حفاظت محیط زیست استان خوزستان که آمار مربوط به سرشماری های ۱۱ ساله مورد مطالعه را در اختیار نویسندگان مقاله قرار داده اند ابراز می دارند.

## منابع

- اداره کل حفاظت محیط زیست استان خوزستان، ۱۳۸۹. داده های خام سرشماری نیمه زمستانه پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان گذران در تالاب بامدژ، ۱۳۷۹ لغایت ۱۳۸۹.
- بهروزی راد، ب.، ۱۳۸۷. تالاب های ایران، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، چاپ اول، ۷۹۸ ص.
- بهروزی راد، ب. و حسن زاده کیایی، ب.، ۱۳۸۷. شناسایی و مقایسه فصلی تنوع و تراکم پرندگان آبی تالاب های بین المللی کلاهی و تیاب در تنگه هرمز، مجله علوم محیطی، سال پنجم، شماره سوم، صفحات ۱۲۶-۱۱۳.
- بهروزی راد، ب.، ریاحی بختیاری، ع. و خالقی زاده رستمی، ا.، ۱۳۸۱. بررسی تغییرات ماهانه تنوع و تراکم پرندگان آبی و کنارآبی در تالاب های بین المللی سلکه و سیاه کشیم، مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۵، شماره ۲، صفحات ۲۶۰-۲۳۳.
- خلیلی پور، ا. و بهروز راد، ب.، ۱۳۸۶. بررسی تغییرات تنوع و فراوانی پرندگان آبی و کنارآبی زمستان گذران در کل تالاب های حاشیه جنوبی خزر، فصلنامه علمی محیط زیست، شماره ۴۴، صفحات ۲۶-۲۰.
- خلیلی پور، ا. و نبوی، م. ب.، ۲۰۰۶. بررسی نوسانات ماهیانه پرندگان آبی زمستان گذران در هور بامدژ، استان خوزستان، جنوب غرب ایران، فصلنامه Podoces، شماره ۱، صفحات ۶۶-۶۱.
- رحیمی، س.، طبیعی، ا.، جولایی، ل.، ۱۳۸۸. بررسی تنوع گونه ای پرندگان آبی و کنارآبچر تالاب کافتار استان فارس، مجله تالاب، سال اول، شماره دوم، زمستان ۱۳۸۸، صفحات ۸۰-۷۰.
- ریاضی، ب. و میرآرمندی، آ.، ۱۳۸۷. پرندگان آبی زمستان گذران در تالاب های گیلان، مازندران و گلستان و طبقه بندی ارزشی این تالاب ها بر اساس معیارهای پرندگان، مجله محیط شناسی، سال سی و چهارم، شماره ۴۶، صفحات ۱۰۰-۸۹.
- طبیعی، ا.، ۱۳۸۹. بررسی تنوع گونه ای پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان گذران تالاب بین المللی پریشان در استان فارس، مجله علمی - پژوهشی تالاب، سال دوم، شماره ششم، زمستان ۱۳۸۹، صفحات ۲۴-۱۳.

- طبیعی، ا.**، ۱۳۹۱. بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان‌گذران منطقه حفاظت‌شده مند در استان بوشهر، مجله علمی - پژوهشی زیست‌شناسی جانوری، سال چهارم، شماره چهارم، تابستان ۱۳۹۱، صفحات ۴۳ - ۲۷.
- طبیعی، ا.**، **چرخ، م.** و **حیدری، م.**، ۱۳۹۰. بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان‌گذران تالاب بین‌المللی گاوخونی، مجله علمی - پژوهشی اکوبیولوژی تالاب، سال سوم، شماره ۱۰، زمستان ۱۳۹۰، صفحات ۶۸ - ۵۵.
- طبیعی، ا.** و **راستی، ع.**، ۱۳۹۰. بررسی تنوع زیستی پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان‌گذران خور خارجی استان هرمزگان، مجله علمی - پژوهشی تالاب، سال سوم، شماره هفتم، بهار ۱۳۹۰، صفحات ۴۵ - ۳۵.
- طبیعی، ا.** و **شریفی، ر.**، ۱۳۹۰. بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان‌گذران منطقه حفاظت‌شده حله، مجله علمی - پژوهشی تالاب، سال سوم، شماره ۹، پاییز ۱۳۹۰، صفحات ۸۳ - ۷۱.
- طبیعی، ا.** و **نصیری، م.**، ۱۳۹۲. بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان‌گذران تالاب بین‌المللی ارژن در استان فارس، مجله علمی - پژوهشی زیست‌شناسی جانوری، سال ششم، شماره اول، پاییز ۱۳۹۲، صفحات ۴۰ - ۲۹.
- گلشاهی، ا.**، **همامی، م.** و **خلیلی‌پور، ا.**، ۱۳۸۸. بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان‌گذران در تالاب‌های آلاکل، آماکل، آجی‌گل و گمیشان، مجله تالاب، سال اول، شماره اول، پاییز ۱۳۸۸، صفحات ۳۲ - ۱۸.
- مجنونیان، ه.**، ۱۳۷۸. زیستگاه‌ها و حیات‌وحش، انتشارات سازمان حفاظت محیط‌زیست، چاپ اول، ۶۹۱ ص.
- مصدیقی، م.**، ۱۳۷۸. بررسی غنای گونه‌های و فرم‌های رویشی تحت سطوح سه‌گانه بهره‌برداری در مراتع شرق استان گلستان. مجله علمی پژوهشی کشاورزی و منابع طبیعی، صفحات ۶۲-۵۵.
- نبوی، م.**، **ب. بهروزی‌راد، ب.** و **یوسفیان، س.**، ۱۳۸۴. تعیین تراکم، پراکنش و تنوع گونه‌های پرندگان آبی تالاب شادگان، مجله محیط‌شناسی، شماره ۳۸، صفحه ۱۱۶-۱۰۹.

**Amat, J. A. and Green, A. J., 2010.** Waterbirds as Bioindicators of environmental conditions. Conservation monitoring in freshwater habitat, a practical guide and case studies, Edited by Hurford, C., Schneider, M., and Cown, I., Springer Dordrecht Heidelberg London New Yourk.

**Baldassarre, G. A. and Bolen, E. G., 2006.** Waterfowl Ecology and Management. John Wiley and Sons, New York. Publisher, Krieger Publishing Company, 567 p.

**Barati, A. and Khalilipoor, O. G., 2006.** Changes in abundance and diversity of waders and wintering waterfowl on the southern coast of the Caspian Sea. Waterbirds around the world. Eds. G.C. Boere, C.A. Galbraith & D.A. Stroud. The Stationery Office, Edinburgh, UK. pp. 368-369.

**Burger, J., 2006.** Bioindicators: Types, development, and use in ecological assessment and research. Environ Bioindicator 1: 22-39.

**Carignan, V. and Villard, M. A., 2002.** Selecting indicator species to monitor ecological integrity. Environmental Monitoring and Assessment 78 (1): 4561.

**Defilippo, L., 2003.** Survey of Avian Population, Distribution, and Diversity in a Variety of Habitats at UNDERC, Department of Biological Sciences, University of Notre Dame Environmental Research Center.

**Eelmebergi, J., Nummi, P., Poeysa, H. and Sjoeborg, K., 1994.** Relationships between species number, lake size and resource diversity in assemblages of breeding waterfowl. Journal of Biogeography 21, 75-84.

**Furness R. W., Greenwood. J. J. D. and P. J. Jarvis. 1993.** *Birds as Monitors of Environmental Change.* Chapman and Hall, London.

**Hattori, A. and Mae, S., 2001.** Habitat use and diversity of waterbirds in a coastal lagoon Biwa. Journal of Ecological Research 16: 543-553.

**Herremans, M., 1999.** Waterbird diversity, densities, communities and seasonality in the Kalahari basin, Botswana. Journal of Arid Environment 43: 319-350.

**Hoyer, M. V. and Canfield, D. E., 1994.** Bird abundance and species richness on Florida lakes: influence of trophic status, lake morphology and aquatic macrophytes. Hydrobiologia, 279/280: 107-119.

**Jin-Han, K., 2003.** Wintering Waterbird Monitoring in the Republic of Korea. First Meeting of AWC Coordinators, 9-10 October 2003, Waterbird Monitoring in South Korea DOC 13.

**Kershaw, M. and Cranswick, P. A., 2003.** Numbers of wintering waterbirds in Great Britain, 1994/1995-1998/1999: I. Wildfowl and selected waterbirds, Biological Conservation 111 (2003) 91-104.

**Krebs, C. J. 1999.** Ecological Methodology, second edition, Addison-Welsey Longman Educational Publishers, Inc NewYork, 620 p.

- 
- Perez-Arteaga, A. and Gaston, K. J. 2004.** Wildfowl population trends in Mexico, 1961- 2000: a basis for conservation planning, *Biological Conservation* 115 (2004) 343–355.
- Pillisson, J. M., Reeber, S. and Marion. L., 2002.** Bird assemblages as bio-indicators of water regime management and hunting disturbance in natural wet grasslands, *Biological Conservation* 106 (2002) 115–127.
- Quan, R. X. and Yang. X., 2002.** Effect of human activities on migratory waterbirds at Lashihai Lake, China. *Journal of Biological Conservation* 108: 273–219.
- Steward, R. E. J., 2007.** Technical aspects of wetlands: wetlands as bird habitat. United States Geological survey water supply, paper. Pp. 24-25.
- Stolen, E. D., Breininger, D. R. and Frederick, P. C., 2005.** Using waterbirds as indicators in estuarine systems: successes and perils. *Estuarine Indicators*, CRC Marine Science Series, Edited by Bortone, S. A., Raton, B., London New York Washington D.C.
- Suter, W., 1994.** Overwintering waterfowl on Swiss lake: how are abundance and species richness influenced by trophic status and lake morphology? *Hydrobiologia*, 279/280: 1-14.
- Weller, M. W., 1988.** Issues and approaches in assessing cumulative impacts on waterbird habitat in wetlands. *Environmental Management* 12, 695–701.

