

## بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنار آبر مهاجر زمستان گذران تالاب بین‌المللی پریشان در استان فارس

طبیعی، ا.، ۱۳۸۹. بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنار آبر مهاجر زمستان گذران تالاب بین‌المللی پریشان در استان فارس. مجله تالاب، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، سال دوم، شماره ششم، زمستان ۱۳۸۹، صفحات ۲۴-۱۳.

### چکیده

تحقیق حاضر به منظور تعیین تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنار آبر مهاجر زمستان گذران تالاب بین‌المللی پریشان و بر اساس یک دوره آماری ۲۱ ساله از سال ۱۳۶۸ (۱۹۹۰) لغایت ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) انجام شده است. تالاب بین‌المللی پریشان با وسعتی در حدود ۴۲۰۰ هکتار در مختصات جغرافیایی ۵۰°۴۳' تا ۵۱°۳۵' ۵۲' طول شرقی و ۲۹°۲۷' ۴۰' تا ۲۹°۳۳' ۲۵' عرض شمالی در جنوب غربی ایران، در استان فارس و در ۱۲ کیلومتری شهرستان کازرون واقع شده است. بر اساس نتایج این تحقیق در طول دوره ۲۱ ساله مورد مطالعه، تعداد ۸۵ گونه پرنده آبی و کنار آبر متعلق به شش راسته و ۱۵ خانواده در تالاب بین‌المللی پریشان زمستان گذرانی نموده‌اند. در طول این مدت خانواده بلوه‌بیان (Ralidae) با ۳۵/۴۲ درصد، بیشترین فراوانی و خانواده لک‌کیان (Ciconiidae) با ۰/۰۱ درصد، کمترین فراوانی پرندگان مهاجر زمستان گذران را به خود اختصاص داده‌اند. بر اساس نتایج این تحقیق از سال ۱۳۶۸ (۱۹۹۰) لغایت ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) بیشترین فراوانی پرندگان زمستان گذران متعلق به خانواده‌های کنار آبر با ۵۸/۱ درصد فراوانی و کمترین فراوانی مربوط به خانواده‌های آبی با ۴۱/۹ درصد فراوانی بوده است. بر اساس نتایج شاخص‌های تنوع گونه‌ای و یکنواختی گونه‌ای، بیشترین میزان تنوع زیستی پرندگان آبی و کنار آبر زمستان گذران در تالاب بین‌المللی پریشان مربوط به سال ۱۳۷۹ (۲۰۰۱) و کمترین تنوع زیستی مربوط به سال ۱۳۸۶ (۲۰۰۸) بوده است (P < ۰/۰۵).

**واژگان کلیدی:** تنوع گونه‌ای، پرندگان آبی، کنار آبر، تالاب بین‌المللی پریشان، شاخص

تنوع زیستی

### مقدمه

اکوسیستم‌های تالابی با برخورداری از تنوع زیستگاهی، تولیدات غذایی بالا و دارا بودن منابع مهم دیگر با جلب توجه گونه‌های مختلف حیات وحش نقش مهمی را در تنوع زیستی بازی می‌نمایند (Weller, 1988; Elembert *et al.*, 1994). در بین گونه‌های مختلف جانوری وابسته به تالابها، پرندگان تالابی از جمله نمونه‌های منحصر به فردی هستند که از لحاظ اقتصادی و تحقیقاتی بسیار حائز اهمیت می‌باشند. مطالعات انجام پذیرفته در خصوص پرندگان آبی و کنار آبر مهاجر نشان می‌دهد به دلیل وابستگی زیاد این موجودات به اکوسیستم‌های تالابی، این پرندگان از جمله شاخص‌های زیستی مهمی هستند که در تعیین و مشخص نمودن وضعیت محیط زیست و سلامت اکوسیستم‌های تالابی کاربرد بسیاری دارند (Amat and Green, 2010; Stolen *et al.*, 2005; Jin-Han Kim, 2003). از سویی دیگر مدیریت بهینه و حفاظت از اکوسیستم‌های تالابی و حیات وحش وابسته به آن خود نیازمند در دست داشتن اطلاعات و آمار در خصوص منابع زیستی و غیر زیستی اکوسیستم‌های تالابی می‌باشد (طبیعی، ۱۳۸۸). یکی از اهداف مهم بررسی و کنترل عوامل زیستی و غیر زیستی در تالابها فراهم نمودن اطلاعات لازم در خصوص مدیریت اکوسیستم‌های ارزشمند تالابی است تا بتوان با مشاهده تغییرات در عوامل زیستی و غیر زیستی به عنوان هشدار دهنده‌های مناسب خصوصیات اکولوژیکی تالابها را ارزیابی نموده و از این اطلاعات در

### امید طبیعی\*

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ارسنجان، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، مربی گروه محیط زیست، ارسنجان، ایران

### \*نویسنده مسئول مکاتبات

Tabicee@iaua.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۴/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۵/۱۸

این مقاله بر گرفته از طرح پژوهشی می باشد.

مدیریت اکوسیستم‌های تالابی به خوبی بهره برداری نمود. به همین جهت استفاده از نوسانات جمعیتی و تغییرات پرندگان تالابی شاخص مناسبی در تعیین وضعیت سلامت اکوسیستم‌های تالابی بوده و بررسی تغییرات و نوسانات جمعیتی این گونه‌ها می‌تواند بیانگر و نشان دهنده سلامت اکوسیستم‌های تالابی در طول دوران مختلف زمانی باشد (Amat and Green, 2010; Stolen *et al.*, 2005).

بنابراین آگاهی از وضعیت تنوع زیستی و نوسانات جمعیتی پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان‌گذران در اکوسیستم‌های تالابی در طراحی برنامه‌های مدیریتی و حفاظتی این اکوسیستم‌ها از اهمیت به سزایی برخوردار است. ایران یکی از مهم‌ترین کشورهای است که با توجه به گستردگی جغرافیایی، تنوع آب و هوایی خاص، وجود زیستگاه‌های متنوع آبی و تالابی و امنیت نسبی در بسیاری از این زیستگاه‌ها محل مناسبی برای زمستان‌گذرانی پرندگان مهاجر آبی و کنارآبچر در نیمکره شمالی محسوب می‌گردد (فیروز، ۱۳۷۸ و منصور، ۱۳۷۹). تالاب بین‌المللی پریشان یکی از اکوسیستم‌های تالابی حائز اهمیت ایران و جزو مناطق حساس و زیستگاهی مهم بین‌المللی پرندگان تالابی محسوب می‌گردد که هر ساله میزبان گونه‌های بسیار با ارزش پرندگان تالابی از جمله تعدادی از گونه‌های در معرض خطر انقراض جهانی است که به جهت زمستان‌گذرانی به این تالاب با ارزش مهاجرت می‌نمایند. تالاب بین‌المللی پریشان در زون کم شیب و فرو رفته (ناودیس) کازرون - پریشان قرار گرفته است. ارتفاع تالاب بین‌المللی پریشان از سطح دریا ۸۲۰ متر می‌باشد. بیشترین درازای دریاچه پریشان در حدود ۱۵ کیلومتر و میانگین پهنای آن کمی کمتر از ۳ کیلومتر است. این تالاب غیر از جهت شمال غربی که به نزار منتهی می‌شود در بقیه جهات توسط زمین‌های زراعی احاطه شده است. سطح دریاچه پریشان از ۴۵۰۰ تا ۵۶۰۰ هکتار در نوسان بوده و در سال‌های کم بارش این سطح با کاهش قابل توجهی مواجه می‌گردد (طبیعی، ۱۳۸۸). با توجه به ضرورت و اهمیت تالاب‌های بین‌المللی جهت زیستگاه پرندگان آبی و کنارآبچر در این تحقیق روند تغییرات جمعیتی و تنوع گونه‌ای پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان‌گذران در تالاب بین‌المللی پریشان بررسی شده است. هدف از بررسی تنوع گونه‌ای پرندگان آبی و کنارآبچر در تالاب بین‌المللی پریشان مشخص نمودن وضعیت این زیستگاه تالابی در طول سال‌های ۱۳۶۸ (۱۹۹۰) لغایت ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) بوده است تا با تجزیه و تحلیل نتایج آن بتوان برای مدیریت تالاب و حفاظت از پرندگان به خوبی برنامه ریزی نمود. در ارتباط با مطالعات مربوط به بررسی تنوع گونه‌ای پرندگان آبی و کنارآبچر در اکوسیستم‌های تالابی می‌توان به مطالعاتی که توسط محققین داخل و خارج کشور در سطح برخی از تالاب‌ها انجام پذیرفته است مانند مطالعات بهروزی راد و همکاران (۱۳۸۱ و ۱۳۸۷)، ریاضی و میرآرمندهی (۱۳۸۷)، نبوی و همکاران (۱۳۸۴)، Herremans (۱۹۹۹)، Hattori و Mae (۲۰۰۱)، Yang و Quan (۲۰۰۲)، Kersha و Cranswick (۲۰۰۳) و Gaston و Perez-Arteaga (۲۰۰۴) اشاره نمود. لازم به توضیح می‌باشد که بیشتر تحقیقات انجام شده مربوط به بررسی ماهیانه تنوع گونه‌ای پرندگان آبی و کنارآبچر بوده است و در خصوص تجزیه و تحلیل آمارهای سرشماری‌های چندساله تنها تعداد بسیار محدودی گزارش علمی وجود دارد که به تجزیه و تحلیل آمار چند ساله بسنده شده است که تحقیقات ریاضی و میرآرمندهی (۱۳۸۷)، رحیمی و همکاران (۱۳۸۸)، گلشاهی و همکاران (۱۳۸۸)، Barati و Khalilipoor (۲۰۰۶) و Gaston و Perez-Arteaga (۲۰۰۴) از جمله این تحقیقات می‌باشد. لذا این تحقیق به ویژه در سطح تالاب‌های بین‌المللی و با بررسی آمار ۲۱ ساله در نوع خود دستاوردی جدید بوده و با استفاده از نتایج حاصل به جهت تالاب بین‌المللی پریشان می‌توان با تهیه یک شناسنامه مناسب از نوسانات پرندگان تالابی زمستان‌گذران وضعیت این تالاب در طی دوره ۲۱ ساله را کنترل و تعیین نموده و با بهره‌برداری مناسب از این یافته‌ها برنامه ریزی و مدیریت مناسبی برای تالاب بین‌المللی پریشان ارایه نمود.

## مواد و روش‌ها

تالاب بین‌المللی پریشان با مساحتی در حدود ۴۲۰۰ هکتار دریاچه‌ای تکتونیک و دارای آب شیرین است که در جنوب غربی ایران، در استان فارس در ۱۲ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان کازرون و در موقعیت جغرافیایی  $51^{\circ}43'50''$  تا  $51^{\circ}52'35''$  طول شرقی و  $29^{\circ}27'40''$  تا  $29^{\circ}32'25''$  عرض شمالی واقع شده است. شکل ۱ وضعیت و موقعیت دریاچه و همچنین تعدادی از ایستگاه‌های سرشماری پرندگان آبی و کنارآبچر در تالاب بین‌المللی پریشان را نشان می‌دهد.



شکل ۱: وضعیت و موقعیت ایستگاه‌های سرشماری پرندگان آبی و کنارآبچر در تالاب بین‌المللی پریشان

به منظور تعیین نمودن تنوع گونه‌ای پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان‌گذران در تالاب بین‌المللی پریشان داده‌های مربوط به سرشماری نیمه زمستانه پرندگان برای یک دوره ۲۱ ساله از سال ۱۳۶۸ (۱۹۹۰) لغایت ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) از داده‌های موجود در اداره کل حفاظت محیط زیست استان فارس جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل شده است. در این بررسی 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 مورد نظر در این تحقیق جمع‌آوری و شاخص‌های مورد نظر با استفاده از نرم افزار Ecological Methodology و همچنین نرم افزار MS.Excel محاسبه شده و سپس برای مقایسه میانگین اعداد محاسبه شده جهت شاخص‌های تنوع زیستی از روش تجزیه و تحلیل یک‌طرفه (ANOVA) به کمک برنامه آماری SPSS نگارش ۱۷ استفاده شده است.

جدول ۱: شاخص‌های تنوع زیستی محاسبه شده پرندگان آبی و کنارآبچر تالاب بین‌المللی پریشان

نام شاخص	نام شاخص	دامنه شاخص
غناى گونه‌ای مارگالف، (Krebs, 1989)	$Rmg = \frac{S-1}{Ln(N)}$	۱ - ∞
تنوع گونه‌ای شانون-وینر، (Krebs, 1989)	$H' = -\sum_{i=1}^s [piLnpi]$	۰ - ۵
تنوع گونه‌ای سیمپسون، (Krebs, 1989)	$D = \sum_{i=1}^s pi^2$	۰ - ۱
یکنواختی گونه‌ای پیلو، (Krebs, 1989)	$J' = \frac{H'}{Ln(S)}$	۰ - ۱

## نتایج

نتایج مربوط به نام و تعداد کل پرندگان آبی و کنارآبچر شناسایی و سرشماری شده در دوره ۲۱ ساله مورد بررسی از سال ۱۳۶۸ (۱۹۹۰) لغایت ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) در جدول ۲ نشان داده شده است. همچنین تعداد کل و درصد فراوانی خانواده‌های پرندگان آبی و کنارآبچر شناسایی و سرشماری شده در تالاب بین‌المللی پریشان در طول دوره ۲۱ ساله در جدول ۳ آورده شده است. تعداد کل پرندگان سرشماری شده متعلق به خانواده‌های پرندگان آبی و کنارآبچر شناسایی شده در شکل ۲ به تصویر کشیده شده است. از سویی دیگر تعداد گونه‌های آبی و کنارآبچر سرشماری شده به تفکیک هر سال در شکل ۳ نشان داده شده است. همچنین نوسانات جمعیتی پرندگان آبی و کنارآبچر سرشماری شده در شکل ۴ به تصویر کشیده شده است. جهت بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنارآبچر در تالاب بین‌المللی پریشان مقادیر شاخص‌های غنای گونه‌ای، تنوع گونه‌ای و شاخص یکنواختی در طول این دوره ۲۱ ساله به تفکیک هر سال محاسبه شده است که نتایج آن در جدول ۴ ذکر گردیده است. مقایسه مابین شاخص‌های تنوع زیستی به تفکیک هر سال در اشکال ۵ تا ۸ نشان داده شده است.

جدول ۲: نام و تعداد کل پرندگان آبی و کنارآبچر سرشماری شده در تالاب بین‌المللی پریشان طی سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۸ (۲۰۱۰ - ۱۹۹۰)

تعداد	نام گونه	تعداد	نام گونه
۲۱۹	<i>Netta rufina</i>	۳۰۷۲	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
۱۱۱۷۷	<i>Aythya ferina</i>	۲۵۴۲	<i>Podiceps cristatus</i>
۹۹۹	<i>Anas clypeata</i>	۴۶	<i>Podiceps grisegena</i>
۹۶۸۷	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	۱۰۲۵	<i>Podiceps nigricollis</i>
۴۳۵	<i>Aythya nyroca</i>	۴۵۰	<i>Pelecanus onocrotalus</i>
۱۸۲۴	<i>Aythya fuligula</i>	۱۹۷۲	<i>Pelecanus crispus</i>
۱۶	<i>Bucephala clangula</i>	۷۸۹۱	<i>Phalacrocorax carbo</i>
۲۱۴	<i>Oxyura leucocephala</i>	۶۹۰۷	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>
۲۷۰۶	<i>Grus grus</i>	۱۲۰۳	<i>Ardea cinera</i>
۹	<i>Rallus aquaticus</i>	۲۰۸	<i>Ardea goliath</i>
۱۲۵۴	<i>Gallinule chloropus</i>	۶۱۶	<i>Ardea purpurea</i>
۳۴۱۹	<i>Porphyrio porphyrio</i>	۱۳۲۷	<i>Casmerodius albus</i>
۱۱۰۲۶۹	<i>Fulica atra</i>	۱۲۵۲	<i>Egretta garzetta</i>
۸۰۳	<i>Himantopus himantopus</i>	۱۶۲۴	<i>Bubulcus ibis</i>
۳۸	<i>Recurvirostra avosetta</i>	۶۹	<i>Ardeola ralloides</i>
۲۳۸۴۱	<i>Vanellus vanellus</i>	۶۲۲	<i>Nycticorax nycticorax</i>
۸۰۵	<i>Vanellus leucurus</i>	۱۸۸	<i>Ixobrychus minutus</i>
۱۷	<i>Vanellus spinosus</i>	۱۵۹	<i>Botaurus stellaris</i>
۱۰۲۱	<i>Vanellus indicus</i>	۲۱	<i>Ciconia ciconia</i>
۷۰	<i>Charadrius hiaticula</i>	۱	<i>Threskiornis aethiopicus</i>
۱۹۳	<i>Charadrius dubius</i>	۱۱۴۱	<i>Plegadis falcinellus</i>
۴۴۰	<i>Charadrius alexandrinus</i>	۵۰۲	<i>Platalea eaucorodia</i>
۱۲۴۴	<i>Limosa limosa</i>	۲۰۵۸	<i>Phoenicopterus ruber</i>
۲۵	<i>Numenius phaeopus</i>	۳	<i>Cygnus cygnus</i>
۱۰	<i>Numenius tenuirostris</i>	۲۲۴	<i>Anser erythropus</i>
۱	<i>Numenius arquata</i>	۲۶۱۷۴	<i>Anser anser</i>
۶	<i>Tringa erythropus</i>	۲۷۹۷	<i>Tadorna ferruginea</i>
۱۴۸۵	<i>Tringa totanus</i>	۱۴۰۷	<i>Tadorna tadorna</i>
۱۹۶	<i>Tringa stagnatilis</i>	۷۷۲۳	<i>Anas penelope</i>
۲۱۰	<i>Tringa nebularia</i>	۳۰۷۴	<i>Anas strepera</i>
۵۹	<i>Tringa ochropus</i>	۲۱۱۸۷	<i>Anas crecca</i>
۳۰	<i>Tringa glareola</i>	۲۳۲۴۰	<i>Anas platyrhynchos</i>
۶۰	<i>Xenus cinereus</i>	۱۶۵۷	<i>Anas acuta</i>
۱۲۷	<i>Actitis hypoleucos</i>	۱۱۹	<i>Anas querquedula</i>

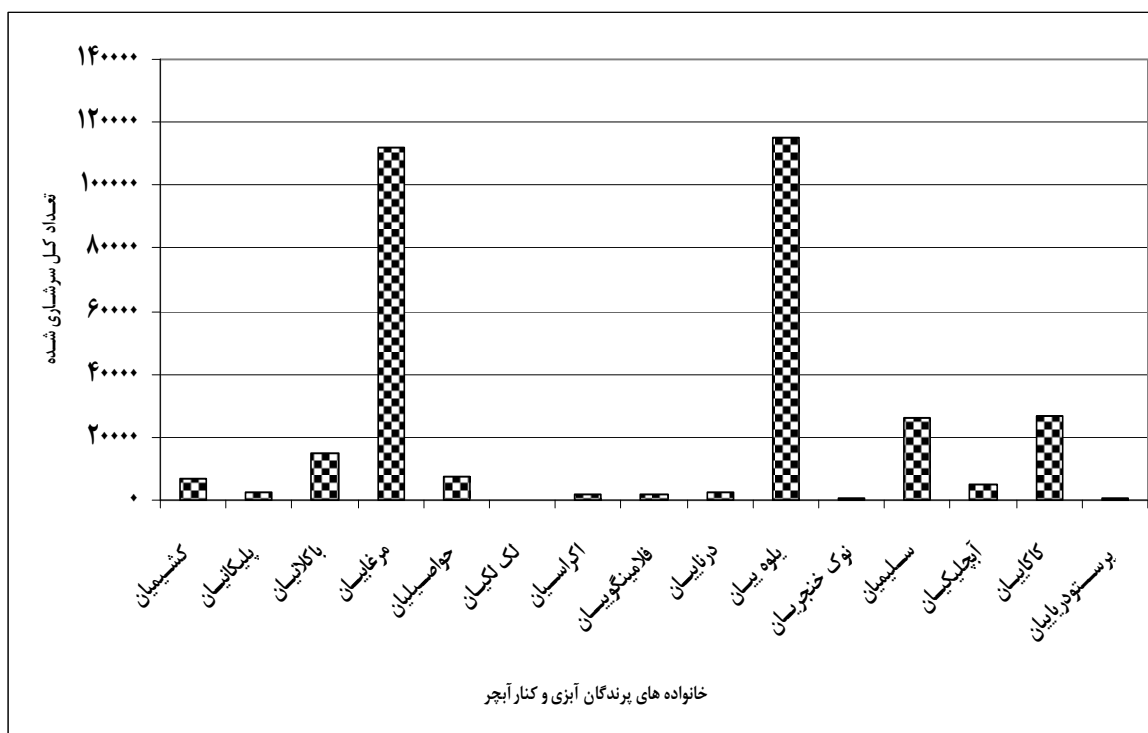
ادامه جدول ۲: نام و تعداد کل پرندگان آبی و کنارآبچر سرشماری شده در تالاب بین‌المللی پریشان طی سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۸ (۲۰۱۰-۱۹۹۰)

تعداد	نام گونه	تعداد	نام گونه
۱۳۷	<i>Larus ichthyaetus</i>	۳۹۰	<i>Gallinago gallinago</i>
۲۶۷۵۷	<i>Larus ridibundus</i>	۳۵۷	<i>Lymnocyrtus minimus</i>
۴۴	<i>Larus genei</i>	۴۳۲	<i>Calidris minuta</i>
۱۴	<i>Larus minutus</i>	۸۹	<i>Calidris temminckii</i>
۲	<i>Larus argentatus</i>	۱۲۰	<i>Calidris alpine</i>
۷۳	<i>Sterna repressa</i>	۱۱	<i>Limicola falcinellus</i>
۱۹	<i>Sterna hirundo</i>	۲۲۵	<i>Philomachus pugnax</i>
۳۹۸	<i>Sterna albifrons</i>	۶	<i>Larus fuscus</i>
۳۲۴۵۱۲	جمع کل		<i>Larus cachinnans</i>

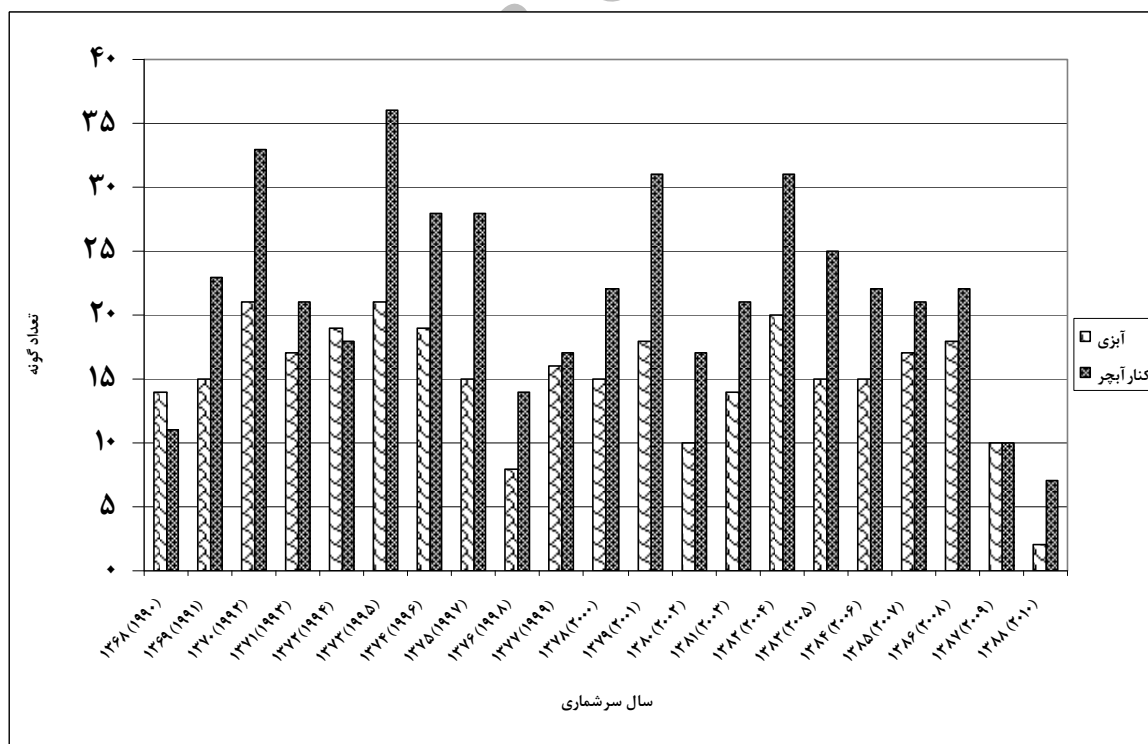
جدول ۳: تعداد کل و درصد فراوانی خانواده‌های پرندگان آبی و کنارآبچر شناسایی و سرشماری شده در تالاب بین‌المللی پریشان در فاصله سال‌های ۱۳۶۸ لغایت ۱۳۸۸ (۲۰۱۰-۱۹۹۰)

ردیف	خانواده	Family	تعداد گونه	تعداد کل	درصد فراوانی
۱	کشیمیان	Podicipedidae	۴	۶۶۸۵	۲/۰۶
۲	پلیکانیان	Plecanidae	۲	۳۴۲۲	۰/۷۵
۳	باکلانین	Phalacrocoracidae	۲	۱۴۷۹۸	۴/۵۶
۴	مرغابیان	Anatidae	۱۹	۱۱۲۱۷۶	۳۴/۵۷
۵	حواصیلیان	Ardeidae	۱۰	۷۲۶۸	۲/۲۴
۶	لک لکیان	Ciconidae	۱	۲۱	۰/۰۱
۷	اکراسیان	Threskiornithidae	۳	۱۶۴۴	۰/۵۱
۸	فلامینگوئیان	Phoenicopteridae	۱	۲۰۵۸	۰/۶۳
۹	درناییان	Gruidae	۱	۳۷۰۶	۰/۸۳
۱۰	یلوه‌بیان	Rallidae	۴	۱۱۴۹۵۱	۳۵/۴۲
۱۱	نوک خنجریان	Pecurvirostridae	۲	۸۴۱	۰/۲۶
۱۲	سلیمیان	Charadriidae	۷	۲۶۳۸۷	۸/۱۳
۱۳	آبچلیکیان	Scolopacidae	۱۹	۵۰۷۷	۱/۵۶
۱۴	کاکاییان	Laridae	۶	۲۶۹۸۸	۸/۳۲
۱۵	پرستودریاییان	Sternidae	۴	۴۹۰	۰/۱۵
	جمع کل		۸۵	۳۲۴۵۱۲	۱۰۰

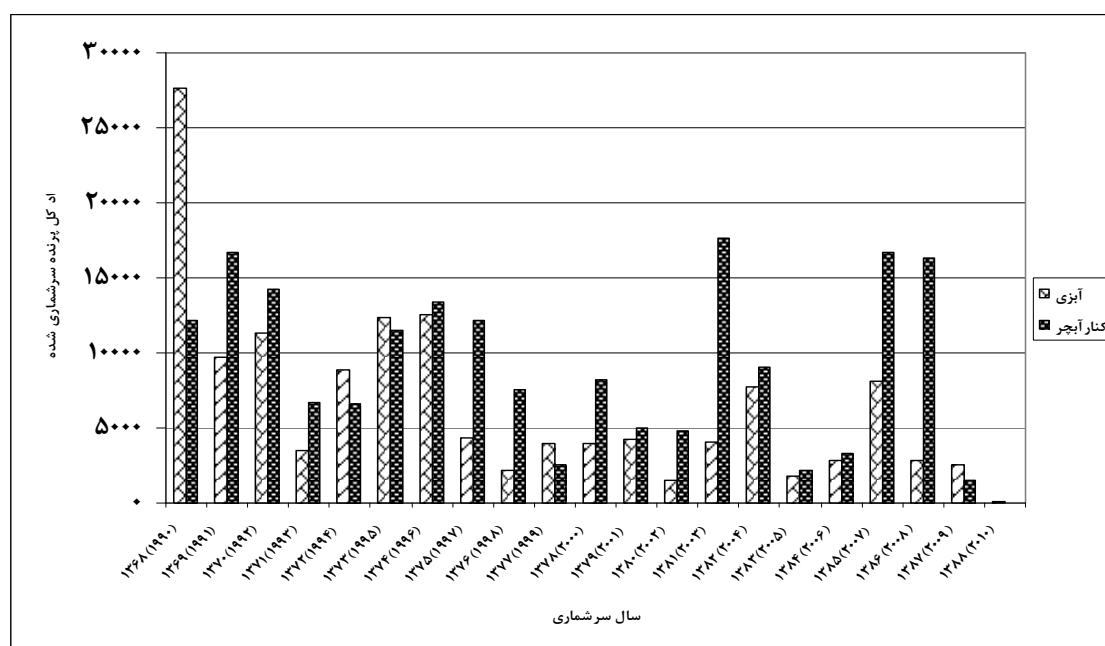
- از پرندگان نامعلوم صرف نظر شده است



شکل ۲: نمودار تعداد کل پرندگان آبی و کنار آبر سرشماری شده در تالاب بین‌المللی پریشان متعلق به خانواده های شناسایی شده در دوره آماری ۲۱ ساله (۱۳۶۸ - ۱۳۸۸)



شکل ۳: نمودار تعداد گونه های پرندگان آبی و کنار آبر سرشماری شده در تالاب بین‌المللی پریشان در دوره آماری ۲۱ ساله (۱۳۶۸ - ۱۳۸۸)



شکل ۴: نمودار نوسانات جمعیتی پرندگان آبزی و کنارآبچر سرشماری شده در تالاب بین‌المللی پریشان در دوره آماری ۲۱ ساله (۱۳۶۸ - ۱۳۸۸)

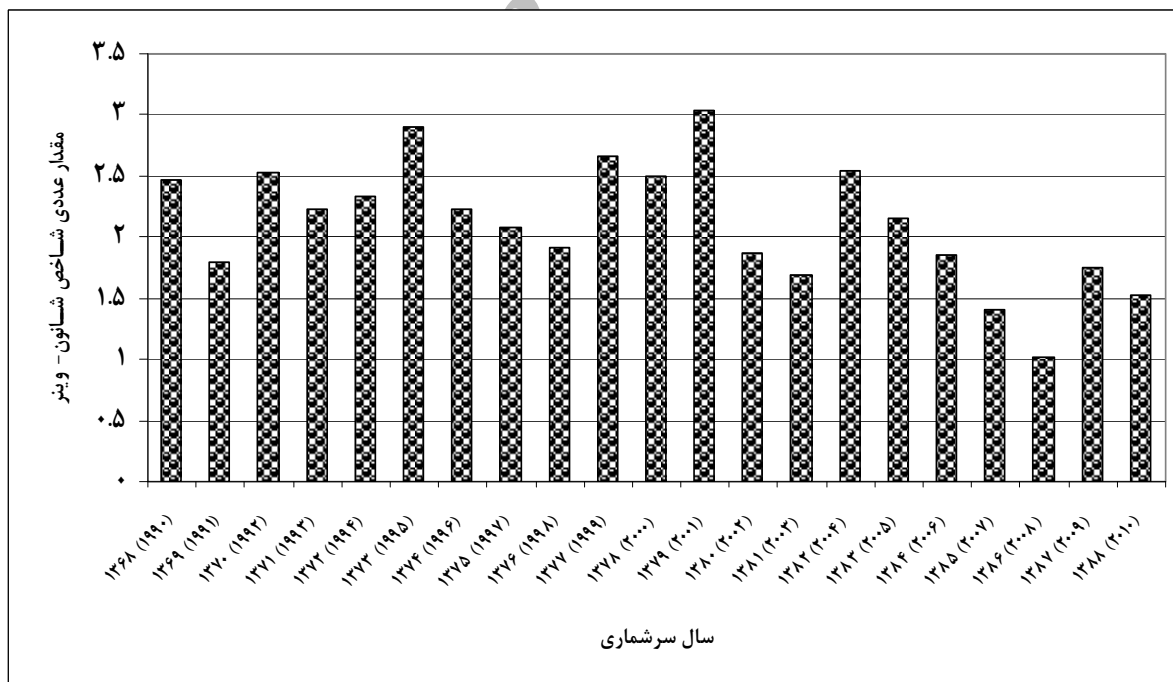
جدول ۴: مقادیر شاخص‌های تنوع زیستی محاسبه شده در تالاب بین‌المللی پریشان در فاصله سال‌های ۱۳۶۸ لغایت ۱۳۸۸ (۱۹۹۰ - ۲۰۱۰)

ردیف	سال سرشماری	شاخص‌های تنوع زیستی		
		غنای گونه‌ای مارگالف (Rmg)	تعداد گونه‌ای	یکنواختی بیلو (J)
		شانون - وینر (H')	سیمپسون (D)	
۱	۱۳۶۸ (۱۹۹۰)	a ۲/۲۷	a ۰/۱۱	a ۰/۷۷
۲	۱۳۶۹ (۱۹۹۱)	b ۳/۶۳	b ۰/۳۰	b ۰/۴۹
۳	۱۳۷۰ (۱۹۹۲)	c ۵/۲۲	a ۰/۱۳	c ۰/۶۳
۴	۱۳۷۱ (۱۹۹۳)	d ۴/۰۱	cd ۰/۲۰	c ۰/۶۱
۵	۱۳۷۲ (۱۹۹۴)	e ۳/۷۳	e ۰/۱۷	c ۰/۶۵
۶	۱۳۷۳ (۱۹۹۵)	f ۵/۵۶	e ۰/۰۹	d ۰/۷۲
۷	۱۳۷۴ (۱۹۹۶)	g ۴/۵۳	c ۰/۱۶	e ۰/۵۸
۸	۱۳۷۵ (۱۹۹۷)	h ۴/۳۲	d ۰/۲۴	e ۰/۵۵
۹	۱۳۷۶ (۱۹۹۸)	a ۲/۲۹	f ۰/۳۷	c ۰/۶۲
۱۰	۱۳۷۷ (۱۹۹۹)	b ۳/۶۴	a ۰/۱۱	a ۰/۷۶
۱۱	۱۳۷۸ (۲۰۰۰)	i ۳/۸۳	a ۰/۱۴	c ۰/۶۹
۱۲	۱۳۷۹ (۲۰۰۱)	c ۵/۲۶	g ۰/۰۶	a ۰/۷۹
۱۳	۱۳۸۰ (۲۰۰۲)	j ۲/۹۷	b ۰/۳۲	e ۰/۵۷
۱۴	۱۳۸۱ (۲۰۰۳)	k ۳/۴	b ۰/۳۵	b ۰/۴۸
۱۵	۱۳۸۲ (۲۰۰۴)	l ۵/۱۴	a ۰/۱۵	c ۰/۶۵
۱۶	۱۳۸۳ (۲۰۰۵)	m ۴/۵۹	d ۰/۲۳	e ۰/۵۹
۱۷	۱۳۸۴ (۲۰۰۶)	n ۴/۱۳	f ۰/۲۷	e ۰/۵۲
۱۸	۱۳۸۵ (۲۰۰۷)	b ۳/۶۶	h ۰/۴۲	f ۰/۳۸
۱۹	۱۳۸۶ (۲۰۰۸)	o ۳/۹۶	i ۰/۶۵	g ۰/۲۷
۲۰	۱۳۸۷ (۲۰۰۹)	a ۲/۲۸	d ۰/۲۵	e ۰/۵۹
۲۱	۱۳۸۸ (۲۰۱۰)	p ۱/۵۸	b ۰/۳۱	c ۰/۶۹

در جدول فوق در هر ستون حروف غیر مشابه نشان دهنده اختلاف آماری معنی دار در بین سال‌های مورد مطالعه است ( $P < 0.05$ )

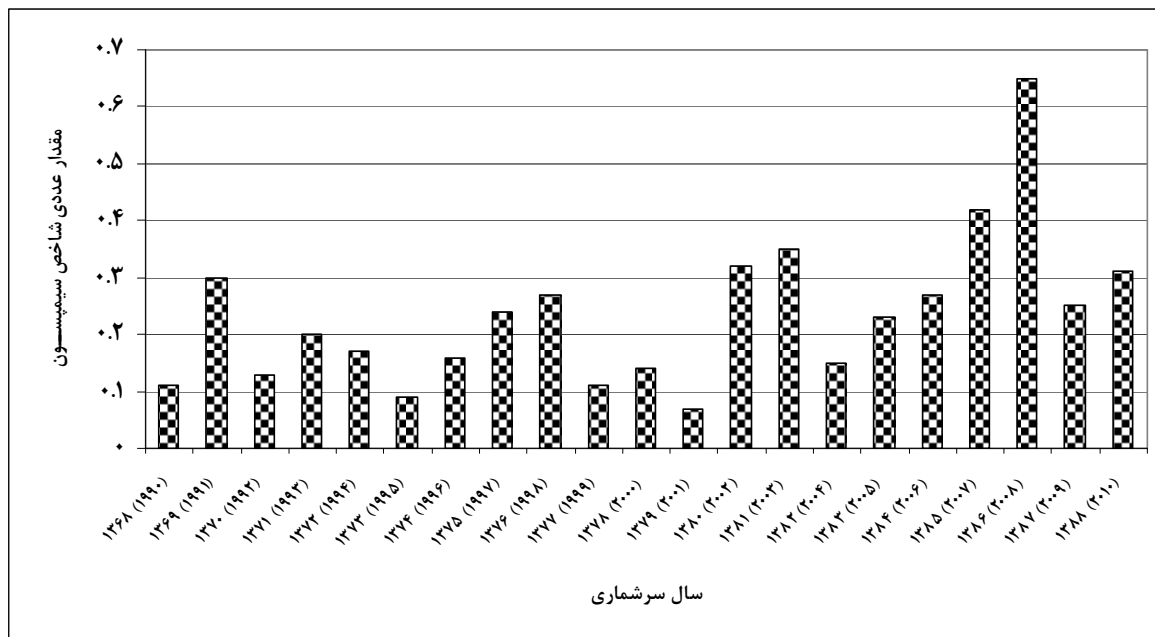


شکل ۵: نمودار مقایسه شاخص مارگالف (Rmg) محاسبه شده در تالاب بین‌المللی پریشان به تفکیک سال در فاصله سال‌های ۱۳۶۸ لغایت ۱۳۸۸ (۱۹۹۰ - ۲۰۱۰)

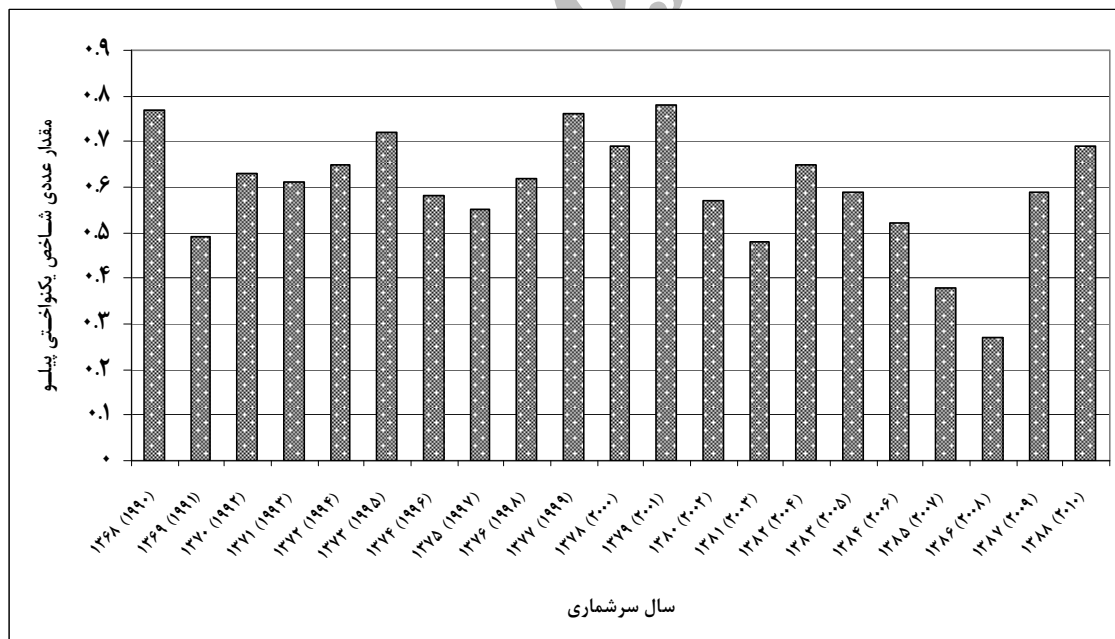


شکل ۶: نمودار مقایسه شاخص شانون - وینر (H') محاسبه شده در تالاب بین‌المللی پریشان به تفکیک سال در فاصله سال‌های ۱۳۶۸ لغایت ۱۳۸۸ (۱۹۹۰ - ۲۰۱۰)





شکل ۷: نمودار مقایسه مقادیر شاخص تنوع گونه‌ای سیمپسون (D) محاسبه شده در تالاب بین‌المللی پریشان به تفکیک سال در فاصله سال‌های ۱۳۶۸ لغایت ۱۳۸۸ (۱۹۹۰ - ۲۰۱۰)



شکل ۸: نمودار مقایسه مقادیر شاخص یکنواختی پیلو (J') محاسبه شده در تالاب بین‌المللی پریشان به تفکیک سال در فاصله سال‌های ۱۳۶۸ لغایت ۱۳۸۸ (۱۹۹۰ - ۲۰۱۰)

## بحث و نتیجه گیری

بر اساس نتایج این تحقیق مشخص می‌شود در طول دوره ۲۱ ساله و در فاصله زمانی سال‌های ۱۳۶۸ (۱۹۹۰) تا ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) تعداد ۸۵ گونه پرنده آبی و کنارآبچر متعلق به شش راسته و ۱۵ خانواده در تالاب بین‌المللی پریشان زمستان‌گذرانی نموده‌اند. فون پرندگان زمستان-گذران تالاب بین‌المللی پریشان به ترتیب ۳۱/۶، ۱۸/۹ و ۱۶/۳ درصد از راسته‌ها، خانواده‌ها و گونه‌های متعلق به فون پرندگان ایران را به خود اختصاص می‌دهند. بر اساس نتایج به دست آمده مشخص می‌گردد در طول دوره ۲۱ ساله مورد مطالعه بیشترین فراوانی خانواده‌های پرندگان زمستان‌گذران مربوط به خانواده یلوه‌بیان (Ralidae) با ۳۵/۴۲ درصد و کمترین آن‌ها مربوط به خانواده لک‌لکیان (Ciconiidae) با ۰/۰۱ درصد فراوانی بوده است (جدول ۳ و شکل ۲). از سوی دیگر بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش در تالاب بین‌المللی پریشان مشخص می‌شود بیشترین تعداد و فراوانی پرندگان شناسایی شده متعلق به خانواده‌های پرندگان کنارآبچر با ۵۸/۱ درصد و کمترین فراوانی مربوط به خانواده پرندگان آبی با ۴۱/۹ درصد بوده است. این در حالی است که بر اساس نتایج حاصل از مطالعه تنوع گونه‌ای پرندگان آبی و کنار آبی زمستان‌گذران در تالاب‌های آلاگل، آماگل، آچی گل و گمیشان توسط گلشاهی و همکاران در سال ۱۳۸۸ مشخص شده است که بیشترین تعداد و فراوانی گونه‌های زمستان‌گذران در تالاب‌های آلاگل، آماگل، آچی گل و گمیشان متعلق به گونه‌های پرندگان آبی بوده است. همچنین بر اساس مطالعه تنوع گونه‌ای پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان‌گذران در تالاب کافتار استان فارس در یک دوره ۱۱ ساله توسط رحیمی و همکاران در سال ۱۳۸۸ مشخص شده است که در این مدت بیشترین فراوانی گونه‌ها متعلق به گونه‌های آبی بوده است. لذا یافته‌های این پژوهش مطابق با یافته‌های نتایج گلشاهی و همکاران (۱۳۸۸) و رحیمی و همکاران (۱۳۸۸) نمی‌باشد. از سویی دیگر نتایج این پژوهش با یافته‌های پژوهش بهروزی راد و کیابی (۱۳۸۷) که به بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی در تالاب‌های بین‌المللی تیاب و کلاهی پرداخته شده است هم‌خوانی دارد، چراکه در این دو تالاب نیز بیشترین گونه‌های شناسایی شده متعلق به گونه‌های کنارآبچر بوده است. بنابراین می‌توان این‌چنین استنباط نمود که تیپ و شرایط زیستگاهی در تالاب بین‌المللی پریشان به گونه‌ای است که از شرایط مطلوب‌تری به جهت زیستن پرندگان مهاجر کنارآبچر در مقایسه با پرندگان آبی برخوردار است. از سویی دیگر با انجام آنالیز واریانس یک طرفه، بر روی نتایج بدست آمده از شاخص‌های تنوع زیستی به کار گرفته شده در این تحقیق مشخص می‌شود 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 تنوع زیستی در دوره ۲۱ ساله مورد بررسی حاکی از این مطلب است که تالاب بین‌المللی پریشان در سال ۱۳۷۳ (۱۹۹۵) از نظر غنای گونه‌ای دارای بیشترین میزان غنای گونه‌ای مارگالف بوده است ( $Rmg = 5/56$ ) ( $P < 0/05$ ) (جدول ۴ و شکل ۵). همچنین بر اساس نتایج بررسی شاخص‌های تنوع زیستی پرندگان آبی و کنارآبچر مشخص می‌گردد که در بین سال‌های آماری مورد مطالعه سال ۱۳۷۹ (۲۰۰۱) از بیشترین تنوع گونه‌ای شانون-وینر ( $H' = 3/04$ ) و سیمپسون ( $D = 0/06$ ) برخوردار بوده است ( $P < 0/05$ ) (جدول ۴ و اشکال ۶ و ۷). از طرفی شاخص یکنواختی پیلو نشان می‌دهد که سال ۱۳۷۹ (۲۰۰۱) از نظر یکنواختی دارای بیشترین میزان یکنواختی گونه‌ای بوده است که این مقدار خود بیانگر توزیع یکنواخت گونه‌ها و تنوع گونه‌ای بیشتر در این سال می‌باشد ( $P < 0/05$ ) (جدول ۴ و شکل ۸). باید عنوان نمود که شاخص‌های غالبیت و یکنواختی گونه‌ای شاخص‌هایی هستند که بیانگر کیفیت زیستگاه می‌باشند (بهروزی راد و همکاران، ۱۳۸۱). در نتیجه با توجه به اطلاعات حاصل شده از این تحقیق و بر اساس شاخص‌های مورد بررسی این‌چنین استنباط می‌گردد که سال ۱۳۷۹ (۲۰۰۱) در بین سال‌های مورد مطالعه دارای کیفیت مناسب و بیشترین میزان تنوع زیستی بوده است. از سویی دیگر همان‌گونه که مشاهده می‌گردد در بین سال‌های مورد مطالعه سال ۱۳۸۶ (۲۰۰۸) از نظر تنوع گونه‌ای و یکنواختی گونه‌ای کمترین مقادیر این شاخص‌ها و در نتیجه کمترین تنوع زیستی را به خود اختصاص داده است ( $P < 0/05$ ). اگرچه سال ۱۳۸۶ (۲۰۰۸) در مقایسه با سال ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) از غنای گونه‌ای بیشتری برخوردار است اما با توجه به یکنواختی گونه‌ای بیشتر در سال ۱۳۸۶ (۲۰۰۸) نسبت به سال ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) بیشتر بودن تنوع زیستی ۱۳۸۸ (۲۰۱۰) نسبت به سال ۱۳۸۶ (۲۰۰۸) قابل توجیه می‌باشد ( $P < 0/05$ ). اصولاً فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی تالاب و همچنین عوامل دیگر از قبیل؛ سطح آب تالاب، اندازه تالاب، کمیت و کیفیت آب تالاب، پوشش

گیاهی تالاب، در دسترس بودن غذا و دیگر منابع و امنیت تالاب عواملی هستند که بر مطلوبیت و انتخاب زیستگاه توسط پرندگان آبی و کنارآبچر مهاجر موثر می‌باشند (Suter, 1994; Hoyer and Canfield, 1994; Hattori and Mae, 2001; Quan 2002; Baldassarre and Bolen, 2006; Pillisson *et al.*, 2002; and Yang, 2002). از سوی دیگر باید عنوان نمود که پایداری و سلامت تمامی اکوسیستم‌ها وابسته به غنا و تنوع گونه‌های است. لذا با تخریب زیستگاه‌های طبیعی، تنوع بیولوژیکی و به طبع آن غنای گونه‌های کاهش می‌یابد (مصدیقی، ۱۳۷۸). در نتیجه با نگاهی کلی بر جدول چهارم و مقایسه اطلاعات به دست آمده در این تحقیق می‌توان این‌گونه نتیجه‌گیری نمود که تالاب بین‌المللی پریشان در سال ۱۳۷۹ (۲۰۰۱) نسبت به سایر سال‌های مورد مطالعه دارای خصوصیات اکولوژیک برتری بوده است؛ زیرا در این سال تالاب بین‌المللی پریشان از وضعیت تنوع زیستی بالایی برخوردار می‌باشد. چرا که بالا بودن شاخص‌های غنا و تنوع گونه‌های نشان می‌دهد که در این سال تنوع زیستی نسبت به سال‌های دیگر بیشتر بوده است که این می‌تواند ناشی از شرایط زیستگاهی مطلوب و تنوع زیستگاهی زیاد در این سال بوده باشد که تالاب توانسته است پذیرای گونه‌های مختلفی از پرندگان آبی و کنارآبچر باشد.

### سپاسگزاری

این مقاله از طرح تحقیقاتی بررسی اثر فاکتورهای محیطی (دما و بارندگی) بر تنوع گونه‌ای و جمعیت پرندگان آبی و کنارآبچر تالاب بین‌المللی پریشان دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان مستخرج شده است. لذا بر خود لازم می‌دانم از ریاست و معاونت محترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان که هزینه و زمینه اجرای این تحقیق را فراهم نموده‌اند، سپاسگزاری نمایم. همچنین از مدیرکل و معاونت محترم محیط طبیعی اداره کل حفاظت محیط زیست فارس و کارشناسان محترم آن اداره به علت در اختیار قرار گذاشتن آمار و داده‌های پرندگان زمستان‌گذران نیز تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

### منابع

- بهروزی راد، ب.، ریاحی بختیاری، ع. و خالقی زاده رستمی، ا.، ۱۳۸۱. بررسی تغییرات ماهانه تنوع و تراکم پرندگان آبی و کنارآبچر در تالاب‌های بین‌المللی سلکه و سیاه کشیم، مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۵، شماره ۲، صفحات ۲۴۳ تا ۲۶۰.
- بهروزی راد، ب. و حسن زاده کیابی، ب.، ۱۳۸۷. شناسایی و مقایسه فصلی تنوع و تراکم پرندگان آبی تالاب‌های بین‌المللی کلاهی و تیاب در تنگه هرمز، مجله علوم محیطی، سال پنجم، شماره سوم، صفحات ۱۱۳ تا ۱۲۶.
- رحیمی، س.، طبیعی، ا. و جولایی، ل.، ۱۳۸۸. بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنارآبچر تالاب کافترا استان فارس، مجله تالاب، سال اول، شماره دوم، زمستان ۱۳۸۸، صفحات ۷۰ تا ۸۰.
- ریاضی، ب. و میرآرمندهی، آ.، ۱۳۸۷. پرندگان آبی زمستان‌گذران در تالاب‌های گیلان، مازندران و گلستان و طبقه بندی ارزشی این تالاب‌ها بر اساس معیارهای پرندگان، مجله محیط شناسی، سال سی و چهارم، شماره ۴۶، صفحات ۸۹ تا ۱۰۰.
- طبیعی، ا.، ۱۳۸۸. گزارش نهایی طرح ملی جمع آوری اطلاعات پایه و تعیین کمبودهای اطلاعاتی در تالاب بین‌المللی پریشان، اداره کل حفاظت محیط زیست فارس، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان. ۵۵۳ ص.
- گلشاهی، ا.، همای، م. و خلیلی پور، ا.، ۱۳۸۸. بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنارآبچر زمستان‌گذران در تالاب‌های آگل، آماگل، آچی گل و گمیشان، مجله تالاب، سال اول، شماره اول، پاییز ۱۳۸۸، صفحات ۱۸ تا ۳۲.
- فیروز، ا.، ۱۳۷۸. حیات وحش ایران، مهره‌داران، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، چاپ اول، ۴۹۱ ص.
- مصدیقی، م.، ۱۳۷۸. بررسی غنای گونه‌ای و فرم‌های رویشی تحت سطوح سه‌گانه بهره‌برداری در مراتع شرق استان گلستان. مجله علمی پژوهشی کشاورزی و منابع طبیعی، صفحات ۶۲-۵۵.
- منصوری، ج.، ۱۳۷۹. راهنمای صحرایی پرندگان ایران، انتشارات ذهن آویز، چاپ اول، ۴۸۹ ص.
- نوبی، م.، بهروزی راد، ب. و یوسفیان، س.، ۱۳۸۴. تعیین تراکم، پراکنش و تنوع گونه‌های پرندگان آبی تالاب شادگان، مجله محیط شناسی، شماره ۳۸، صفحات ۱۰۹ تا ۱۱۶.

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.
- Eelmergi, J., Nummi, P., Poeyssae, H. and Sjoeberg, K., 1994.** Relationships between species number, lake size and resource diversity in assemblages of breeding waterfowl. Journal of Biogeography 21, 75-84.
- 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 Kim, 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., 1989.** Ecological Methodology. Harper and Row Publishers. New York.
- 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.
- 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.