



## بررسی اهمیت تالاب به عنوان زیستگاه‌های میان‌گذر با نگرش انواع گونه‌ای ( مطالعه موردی: تالاب‌های آبشینه و آقگل همدان )

امین قاسمی

دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی منابع طبیعی

زهرا امیدی قلعه محمدی

فارغ التحصیل کارشناسی مهندسی منابع طبیعی

احمد براتی

کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی

### چکیده

مهاجرت از مشتق‌های فرایند تکامل، و وابسته به رفتار و تاریخ تکاملی گونه است که در اکثر پرندگان مشاهده می‌شود. از تالاب‌ها می‌توان به عنوان بوم‌سازگان‌هایی نام برد که در مهاجرت گونه‌ها از جمله پرندگان نقش به‌سزایی دارند. پرندگان نیز از جمله گونه‌هایی هستند که به دلیل داشتن قدرت پرواز در اکثر مناطق گسترش پیدا کرده‌اند، بنابراین مطالعه روی زیستگاه و مسیرهای مهاجرت می‌تواند در شناخت عادات رفتاری و حفاظت هر چه بهتر از زیستگاه‌های مورد استفاده پرندگان موثر باشد. در این مطالعه با بررسی دو تالاب از استان همدان نقش این دو تالاب به عنوان زیستگاه‌های میان‌گذر (-Stepping stone) بررسی گردید. همچنین با شمارش کل پرندگان آبی و کنار آبی تالاب‌های آقگل و آبشینه در یک دوره ۱۰ ماهه و بررسی شاخص تنوع گونه‌ای شانون-وینر مشخص شد در طول ماه‌های شهریور، مهر، آبان، اردیبهشت و خرداد تالاب آقگل دارای تنوع بیشتری نسبت به آبشینه بوده و در ماه‌های آذر، اسفند و فروردین تالاب آبشینه تنوع گونه‌ای بیشتری داشته است. در ماه‌های دی و بهمن سطح هر دو تالاب یخ زده بود و هیچ گونه‌ای ثبت نگردید. از کل ۵۸ گونه پرنده آبی و کنار آبی ثبت شده ۴۶ گونه در تالاب آقگل و ۴۲ گونه در تالاب آبشینه مشاهده شدند. در پایان به مهاجرت پرندگان و مفهوم زیستگاه-های میان‌گذر و نقش این نوع زیستگاه‌ها اشاره شده است. تالاب‌ها به عنوان زیستگاه‌های میان‌گذر نیازمند توجه بیشتر جهت حفاظت و اقدامات مدیریتی هستند.

**واژه‌های کلیدی:** تالاب، آقگل، آبشینه، شاخص تنوع گونه‌ای شانون-وینر، همدان، زیستگاه.

## مقدمه

تنوع زیستی در واقع تنوع فرم زندگی، فرآیند بوم‌شناختی و تنوع ژنتیکی همه‌ی گونه‌ها در اعصار مختلف در ساختار بوم‌سازگان، به‌منظور ادامه حیات موجودات زنده است. کنوانسیون تنوع زیستی تعریف خاص دیگری برای آن در نظر گرفته‌است که در بردارنده تمام تفاوت‌های ژنتیکی موجودات زنده، تغییرات ژن‌ها، گونه‌ها و بوم‌سازگان‌ها طی حیات می‌باشد [۱]. حفظ تنوع ژنتیکی گونه‌ها، استمرار و تداوم بوم‌سازگان‌ها که ضامن بقای محیط زیست است، ایجاب می‌کند گونه‌ها و زیستگاه‌های آن‌ها شناسایی و نوسانات جمعیت گونه‌ها بر اساس روش‌های علمی بررسی شود تا بتوان به موقع از کم و کیف تغییرات مطلع و روش‌های مناسب کنترلی را به کار گرفت [۲]. اهمیت زیستگاه‌های آبی به عنوان بوم‌سازگان‌های غیرقابل جایگزین برای موجودات زنده وابسته به آن‌ها و نیز برای نگهداری تنوع زیستی بسیاری از گونه‌های جانوری و گیاهی لزوم حفاظت از این مناطق را دو چندان کرده است [۳].

تالاب از نظر لغوی معادل wetland (اراضی خیس و مرطوب) می‌باشد. در فارسی تالاب از دو کلمه «تال» و «آب» تشکیل شده است [۴]. اولین تعریف نسبتاً کامل تالاب بنا به کنوانسیون رامسر عبارت است از: «تالاب به مناطق مردابی آب‌مانده، اراضی سیاه خیس باتلاقی، برکه‌های طبیعی یا مصنوعی که به طور دائم یا موقت دارای آب مانده یا جاری با مزه شور، لب شور یا شیرین بوده و نیز مناطق سواحل دریا که هنگام جزر، ارتفاع آب آن‌ها بیشتر از شش متر نباشد اطلاق می‌شود». ارزش تالاب‌ها را می‌توان در سه گروه عنوان کرد که عبارتند از: تالاب به عنوان زیستگاه حیات وحش و گیاهان آبی، ارزش تالاب به عنوان بهبود دهنده کیفیت محیط زیست و در نهایت ارزش‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آن‌ها [۵]. کشور ایران ۱۰۵ زیستگاه مهم پرندگان<sup>۱</sup> دارد که بیش از ۵۲۰ گونه پرنده در آن زندگی می‌کنند [۶، ۷]. ایران به

لحاظ موقعیت جغرافیایی و شرایط اقلیمی خاص خود، همه‌ساله پذیرای گروه زیادی از پرندگان مهاجر است [۸]. این پرندگان از مناطق سردسیر شمالی به زیستگاه‌های تالابی و آبی ایران مهاجرت می‌کنند و در طول مهاجرت خود در تالاب‌های مهم ایران توقف زمستان‌گذرانی یا تابستان‌گذرانی دارند [۶، ۹]. پرندگان آبی نیز از جمله مهم‌ترین موجوداتی هستند که ارزش‌های زیبایی‌شناختی، تفریحی، اقتصادی-اجتماعی و... دارند. هر نوع پرنده یا گروهی از پرندگان به شرایط خاصی از زیستگاه‌های خود وابسته هستند. پرندگان آبی با شرایطی از قبیل عمق آب، دما، پوشش گیاهی، وجود مواد غذایی و... به تالاب‌ها وابستگی بوم‌شناختی دارند [۱۰، ۱۱]. تالاب‌های استان همدان به دلیل قرار گرفتن در ناحیه زیست جغرافیایی پالئارکتیک<sup>۲</sup>، از تنوع و فراوانی پرندگان مهاجر نسبتاً خوبی برخوردارند؛ همچنین ارزش و فواید زیادی دارند و از نظر اکولوژی، گیاه‌شناسی، جانورشناسی لیمنولوژی و هیدرولوژی اهمیت فوق‌العاده‌ای دارند. به‌ویژه می‌توان به نقش مهم اکولوژیک و لیمنولوژیک آن‌ها در گردش انرژی در محیط زیست استان کوهستانی و کم‌تالاب همدان اشاره کرد. تمام تالاب‌های استان همدان امکان جذب گردشگر را دارند [۱۲]. در استان همدان ۶ تالاب شناسایی شده که عبارتند از: تالاب وسج، تالاب رودباری، تالاب پیر سلمان، تالاب ماران (که در مرز استان همدان و استان کرمانشاه واقع شده است)، تالاب آقگل و تالاب شوشاب [۱۲].

## ارتباط تالاب و مهاجرت

واژه مهاجرت اولین بار در سال ۱۹۳۱ توسط والتر هیپ (Walter Heape) به کار برده شد. وی از واژه migration (مهاجرت) برای جابه‌جایی‌های منظم در دوره‌های مختلف برای بازگشت به محل تولد یا زادگاه استفاده کرد، همچنین کاربرد واژه nomadism برای انواعی از حیوانات بوده است که به صورت سرگردان هستند و مسیرهای نامشخصی برای بازگشت

<sup>۱</sup> Important Birds Area

<sup>۲</sup> Palearctic

به زیستگاه‌های مختلف دارند و عموماً به صورت اتفاقی جابه‌جایی‌هایی را انجام می‌دهند [۱۳]. مهاجرت در فواصل کوتاه و بلند توسط انواع جانوران و گیاهان انجام می‌شود، همچنین مهاجرت گونه‌ها وابسته به کریدورهای زیستگاهی است. کریدورها ارتباط بین زیستگاه‌های مختلف را فراهم و انتشار حیوانات را تسهیل می‌کنند. بر اساس نظریه دیاموند زیستگاه‌های نزدیک به هم و دارای کریدور از جمله بهترین نوع زیستگاه‌ها به حساب می‌آیند، زیرا امکان ارتباط جمعیت‌ها را با هم فراهم می‌سازد و علاوه بر کاهش نرخ انقراض، تراکم جمعیت را در بین لکه‌های زیستگاهی متعادل می‌کند [۱۴].

در این بین بعضی از گونه‌های پرندگان تا فواصل طولانی مهاجرت می‌کنند، که از شاخص‌ترین آن‌ها می‌توان به گونه‌های زیر اشاره کرد [۱۵]:

پرستوی دریایی قطبی<sup>۳</sup> (*Sterna paradisaea*): این گونه فاصله قطب شمال تا قطب جنوب را در مهاجرت خود طی می‌کند.

آلباتروس سرگردان<sup>۴</sup> (*Diomedea exulans*): این گونه یک مدار عرضی را در قطب جنوب دور تا دور زمین طی می‌کند.

کبوتر دریای دودی<sup>۵</sup> (*Puffinus griseus*): این گونه بر فراز اقیانوس آرام و بین ۳ قاره‌ی آمریکا، آسیا و استرالیا مهاجرت می‌کند.

این سه گونه به عنوان نمونه‌ای از مهاجرت‌های بلند مدت و طولانی پرندگان هستند. مهاجرت در بسیاری از گونه‌های پرندگان آبی و کنارآبی نیز مشاهده می‌شود که به طور مداوم مهاجرت‌های تابستانی و زمستانی دارند. خانواده‌هایی مثل قو، پلیکان، فلاینگو، غازها، اردک‌ها، درناها و دیگر گونه‌های آبی و کنارآبی تالاب‌ها را به عنوان زیستگاه برای خود مناسب می‌دانند. در این بین تالاب‌ها با برقراری ارتباط در فواصل مختلف، زیستگاه‌هایی را

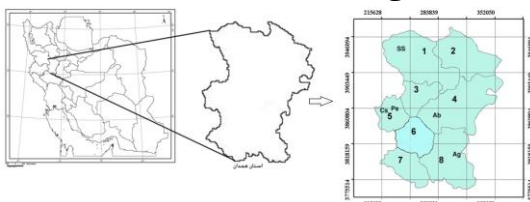
برای پرندگان مهیا کرده‌اند و به عنوان مناطق بین زیستگاهی (stopover) مکانی مناسب برای توقف پرندگان مهاجر هستند. تالاب‌ها را می‌توان به عنوان Stepping stone برای پرندگان آبی به حساب آورد. «توقفگاه‌های بین راهی» که شامل مناطق خشکی و تالابی می‌شوند، نقش مهم و حیاتی برای مهاجرت گونه‌ها بازی می‌کنند به‌ویژه برای پرندگان و پستاندارانی که به صورت فصلی مهاجرت دارند [۱۶].

هدف از این مطالعه، بررسی دو تالاب از استان همدان (تالاب سد آبشینه و تالاب آقگل) و همچنین نشان دادن غنای گونه‌ای و نقش این دو تالاب برای استفاده پرندگان به عنوان منطقه بین زیستگاهی است.

## مواد و روش

### منطقه مورد مطالعه

موقعیت تالاب‌های آقگل و آبشینه در شکل ۱ نشان داده شده است. سد آبشینه همدان در ۵ کیلومتری جنوب غربی این استان، در عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۴۶ دقیقه شمالی، طول جغرافیایی ۴۸ درجه و ۳۸ دقیقه شرقی واقع شده است. وسعت آن حدود ۱۵۰ هکتار و عمق آن نیز از ۰ تا ۱۵ متر متغیر است [۱۷]. تالاب آقگل با وسعت ۴۵۰ هکتار با طول و عرض ۳۴ درجه و ۲۹ دقیقه شمالی و ۴۹ درجه و ۲ درجه غربی در جنوب شرقی همدان قرار دارد.



شکل ۱- موقعیت تالاب‌ها و سد در استان همدان (مقیاس: ۱:۱۰۰۰,۰۰۰)

Ps پیرسلمان Cs چم شور Ag تالاب آقگل  
SS شیرین سو Ab تالاب آبشینه  
۱. کبودرآهنگ ۲. رزن ۳. بهار ۴. همدان ۵.  
اسدآباد ۶. تویسرکان ۷. نهاوند ۸. ملایر

<sup>3</sup> arctic tern

<sup>4</sup> wandering albatross

<sup>5</sup> Sooty shearwater

<sup>6</sup> stopovers

## روش پژوهش

یک جامعه در نمونه آمده‌اند. شاخص تنوع شانون از فرمول زیر محاسبه می‌گردد [۲۱]:

$$H' = \sum_{i=1}^s (p_i)(\log_2 p_i)$$

↓

$$P_i = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

$H'$ : شاخص تنوع گونه‌ای شانون-وینر

$P_i$ : نسبت تعداد افراد گونه  $i$  ام در جامعه که نسبتی از کل جامعه است

$S$ : تعداد کل گونه‌ها

مقادیر شاخص معمولاً بین ۱/۵ تا ۳/۵ واحد تغییر می‌کند؛ ولی مقدار آن می‌تواند از مقدار عددی صفر شروع شود و در موارد استثنایی (از لحاظ ریاضی) به حدود ۵ واحد برسد [۲۱-۲۳].

## نتایج و بحث

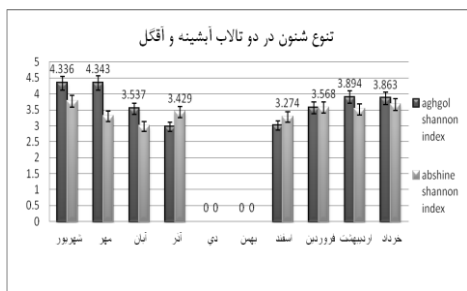
در تالاب آقگل بیشترین تعداد پرندگان آبی و کنارآبی مربوط به اردیبهشت ماه با تعداد ۱۲۳۸ فرد بوده است. در بهمن ماه سطح تالاب یخ زده بوده به همین دلیل هیچ‌گونه‌ای در این ماه ثبت نشده است، اما در ماه‌هایی که در آن پرنده مشاهده شده، کم‌ترین تعداد مربوط به دی ماه با ۵ فرد بوده است. در تالاب آبشینه بیشترین تعداد پرندگان آبی و کنارآبی مربوط به ماه‌های آبان و اردیبهشت است که به ترتیب ۸۷۰ و ۷۶۸ فرد بوده‌اند. در ماه‌های دی و بهمن سطح تالاب یخ زده بوده به همین دلیل هیچ‌گونه‌ای در این دو ماه ثبت نگردیده است، اما در ماه‌هایی که در آن پرنده مشاهده شده، کم‌ترین تعداد مربوط به خرداد ماه با ۳۳۵ فرد بوده است.

در تالاب آقگل بیشترین تعداد افراد مربوط به گونه‌های آووست (نوک خنجری) (*Recurvirostra avosetta*) و پرستو دریایی نوک کاکایی (*Sterna nilotica*) به ترتیب با تعداد ۶۹۰ و ۶۸۰ فرد بوده است و کم‌ترین تعداد مربوط به گونه‌های فالاروب

در این پژوهش پرندگان تالاب‌زی، شامل پرندگان آبی و کنارآبی بررسی و در دو بخش محاسباتی و میدانی انجام شد. سرشماری پرندگان با روش شمارش کل (Total count) انجام گرفته که این روش را موسسه بین‌المللی تالاب (Wetland International) برای شمارش پرندگان در مناطق تالابی توصیه می‌کند و در حال حاضر در سراسر جهان برای شمارش پرندگان در تالاب‌ها استفاده می‌شود [۱۰، ۱۸]. همچنین با توجه به وسعت تقریباً کمی که تالاب‌های مورد بررسی دارد، شمارش کل از بهترین روش‌ها برای سرشماری پرندگان است [۱۹، ۲۰]. در تالاب‌های آقگل و آبشینه طی یک دوره ده ماهه، هر هفته شمار پرندگان و بیشترین تعداد آن‌ها در ماه با استفاده از عملیات میدانی و آمار برداری ثبت شد. طی آن دوره ۴۶ گونه در تالاب آقگل و ۴۲ گونه پرنده آبی و کنارآبی در آبشینه ثبت شدند. در قسمت دوم کار برای تحلیل داده‌ها و بررسی روند تغییرات و مقایسه نتایج به دست آمده نرم افزار ۲۰۰۷ Excel و برای تعیین شاخص‌های تنوع‌گونه‌ای نرم افزار Ecological Methodology مورد استفاده قرار گرفت. در هر بار سرشماری از گونه‌ها تعداد آن‌ها در تکرارهای مختلف برآورد و بیشترین تعداد ثبت شد. داده‌های مورد بررسی با اطمینان ۹۵٪ مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت.

## تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای مشخص کردن تنوع‌گونه‌ای از شاخص‌ها متعددی استفاده می‌شود؛ مانند شاخص‌های تنوع‌گونه‌ای سیمپسون، شانون - وینر، بریلوئین و... شاخص‌های تنوع گونه‌ای و یکنواختی گونه‌ای به صورت یک ارزش واحد و یکپارچه هستند. در بین این شاخص‌ها، تنوع شاخص شانون-وینر و سیمپسون بیشترین کاربرد را در زمینه اندازه‌گیری تنوع‌گونه‌ای دارند [۲۴]. در این شاخص فرض شده که افراد از یک جمعیت بی‌نهایت بزرگ به صورت تصادفی نمونه‌گیری شده‌اند. همچنین فرض شده است که کلیه گونه‌های موجود در



شکل ۲- مقایسه تنوع شانون در دو تالاب آقگل و

آبشینه

با توجه به مباحث مطرح شده حضور پرندگان آبی بیشتر از سایر گونه‌ها است. گونه‌هایی که در دو تالاب ثبت شد نیز در جدول ۱ آمده است. با توجه به جدول ۱، ۵۸ گونه پرنده آبی و کنار آبی ثبت گردید که از این تعداد ۴۶ گونه در تالاب آقگل و ۴۲ گونه در تالاب آبشینه ثبت شده است. ۲۸ گونه در یکی از دو تالاب و ۳۰ گونه در هر دو تالاب مشاهده شده است. با توجه به شکل ۲ بررسی شاخص شانون- وینر نشان داد که در ماه‌های خرداد، اردیبهشت، فروردین، مهر و شهریور تالاب آقگل تنوع بیشتری نسبت به آبشینه داشته و در ماه‌های اسفند و آذر تالاب آبشینه تنوع بیشتری را نسبت به آقگل در خود جای داده است. بیشترین میزان تنوع در تالاب آقگل مربوط به شهریور و مهر ماه به ترتیب با مقدار ۴/۳۳ و ۴/۳۴ واحد است و در تالاب آبشینه مربوط به دو ماه خرداد و شهریور به ترتیب با میزان ۳/۶۶ و ۳/۷۶ واحد است.

بررسی شاخص تنوع شانون- وینر نشان داد که به جز در فصل پاییز، در فصول دیگر اختلاف معناداری در تنوع گونه‌ای دو تالاب مشاهده نشد. مشاهده گونه‌های مختلف پرندگان در این دو تالاب و عدم زادآوری اکثر گونه‌ها (با توجه به مشاهدات نگارنده، کشیم بزرگ در آقگل، سرسبز و چنگر در آبشینه زادآوری دارند) می‌تواند نقش آن‌ها را به خوبی بیان کند، بیان نقش این دو تالاب به عنوان زیستگاهی در مسیر مهاجرت پرندگان، که اصطلاحاً Stepping stone نامیده می‌شود، به این معنی است که در بین دو زیستگاه، زیستگاه‌هایی امن برای جانوران وجود داشته باشد. این زیستگاه‌ها می‌تواند یک منطقه شکار ممنوع در بین دو

بلوطی (*Phalaropus fulicarius*)، اکراس سیاه (*Plegadis falcinellus*) و لک لک سیاه (*Ciconia nigra*) به ترتیب با تعداد ۱، ۱ و ۲ فرد بود. در تالاب آبشینه بیشترین تعداد افراد مربوط به گونه‌های چنگر (*Fulica atra*) با ۱۱۵۹ و اردک سرسبز (*Anas platyrhynchos*) با ۸۲۱ فرد بوده است و کم‌ترین تعداد مربوط به گونه‌های حواصیل شب (*Nycticorax nycticorax*)، حواصیل ارغوانی (*Ardea purpurea*) و پرستوی دریایی نوک کاکایی (*Sterna nilotica*) هر سه گونه با یک فرد بود. در تالاب آقگل بیشترین تعداد مربوط به خانواده پرستو دریایی ۱۳۲۲ فرد و ۵ گونه اما بیشترین تعداد گونه مربوط به خانواده آبچیلک سانان با ۱۲۶۷۹ گونه و ۱۲ فرد است. کم‌ترین تعداد مربوط به خانواده یلوه‌ها با ۳ فرد و یک گونه (یلوه آبی (*Rallus aquaticus*)) بوده است. در تالاب آبشینه بیشترین تعداد گونه مربوط به خانواده‌های مرغابی سانان (*Anatidae*) با ۱۶۴۷ فرد و ۱۲ گونه و کم‌ترین تعداد در خانواده‌ها مربوط به خانواده پرستوی دریایی (*Sternidae*) با یک فرد و یک گونه و خانواده اکراسیان (*Threskiornithidae*) با ۳ فرد (کفچه نوک (*Platalea leucorodia*)) و یک گونه دارای کمترین فراوانی را داشته‌اند.

در تالاب آقگل، ۲۰ گونه از پرندگان آبی (۴۴ درصد کل پرندگان مشاهده شده در تالاب)، ۲۴ گونه کنارآبی (۵۲ درصد کل پرندگان مشاهده شده در تالاب) و ۲ گونه وابستگی کمتر به آب (۴ درصد کل پرندگان مشاهده شده در تالاب) وجود دارند. بنابراین حضور پرندگان کنارآبی بیشتر از سایر گونه‌ها است. در تالاب آبشینه، ۲۴ گونه از پرندگان آبی (۵۷ درصد کل پرندگان مشاهده شده در تالاب)، ۱۷ گونه کنارآبی (۴۱ درصد کل پرندگان مشاهده شده در تالاب) و ۱ گونه وابستگی کمتر به آب (۲ درصد کل پرندگان مشاهده شده در تالاب) وجود دارند.

پارک ملی باشد یا یک منطقه حفاظت شده در بین دو منطقه دیگر. این «توقفگاه‌های بین راهی»<sup>۷</sup> نقش مهم و حیاتی برای مهاجرت گونه‌ها بازی می‌کنند، به‌ویژه برای پرندگان و پستاندارانی که مهاجرت فصلی دارند [۱۶]. در اکثر نقاط جهان این مناطق وجود دارد اما ممکن است شناسایی نشده باشند، فقط کافی است با مشاهدات و استفاده از تکنیک‌ها، مسیر مهاجرت گونه‌ها را مشخص و این مناطق را شناسایی کرد [۲۴]. همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌شود، در توقفگاه‌های بین راهی محل‌هایی بین دو زیستگاه وجود دارند که برای مهاجرت گونه‌ها بین دو زیستگاه اصلی است. دو تالاب آفگل و آبشینه را نیز می‌توان با همین عنوان برای حفاظت بهتر از گونه‌های پرند در لیست مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت از محیط زیست قرار داد.



شکل ۳- نمایی کلی از نحوه مهاجرت گونه‌ها، در زیستگاه‌هایی که به عنوان توقفگاه‌های بین‌راهی هستند [۲۶]

وجود گونه‌هایی مانند شناگر (فالاروپ) بلوطی در تالاب آفگل (جدول ۱) که بر اساس آخرین تحقیقات جزء گونه‌های کمیاب هستند [۲۷، ۲۸]، اهمیت این تالاب را به خوبی نشان می‌دهند.

از مطالب ذکر شده و بررسی مطالعات مختلف روشن است که استفاده از روش‌ها علمی جدید و کاربرد آن‌ها در بوم‌شناسی می‌تواند به شناساندن هرچه بهتر زیستگاه‌ها و عادات رفتاری گونه‌های حیات وحش در راستای اهداف حفاظتی آن‌ها کمک کند. دو تالاب آفگل و آبشینه نیز می‌توانند با اختصاص (حداقل) عنوان منطقه شکار ممنوع به خود مکان امنی را برای گونه‌های مختلف پرندگان فراهم آورند.

<sup>7</sup> stopovers

ردیف	نام فارسی	نام لاتین	تالاب آفکل	تالاب آبشینه
۱	کشیم بزرگ	<i>Podiceps cristatus</i>	*	*
۲	کشیم گردن سیاه	<i>Podiceps nigricollis</i>	*	*
۳	باکلان	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	*
۴	حواصیل ارغوانی	<i>Ardea purpurea</i>	*	*
۵	اگرت بزرگ	<i>Casmerodius albus</i>	*	*
۶	بوتیمار کوچک	<i>Ixobrychus minutus</i>	*	*
۷	گاوجرانک	<i>Bubulcus ibis</i>	*	*
۸	حواصیل خاکستری	<i>Ardea cinerea</i>	*	*
۹	حواصیل شب	<i>Nycticorax nycticorax</i>	*	*
۱۰	اگرت کوچک	<i>Egretta garzetta</i>	*	*
۱۱	لک لک سیاه	<i>Ciconia nigra</i>	*	*
۱۲	لک لک	<i>Ciconia ciconia</i>	*	*
۱۳	کفچه نوک	<i>Platalea leucorodia</i>	*	*
۱۴	اکراس سیاه	<i>Plegadis falcinellus</i>	*	*
۱۵	فلامینگو	<i>Phoenicopterus ruber</i>	*	*
۱۶	سرسبز	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*
۱۷	خوتکا ابرو سفید	<i>Anas querquedula</i>	*	*
۱۸	اردک سیاه کاکل	<i>Aythya fuligula</i>	*	*
۱۹	اردک سرخنایی	<i>Aythya ferina</i>	*	*
۲۰	تنجه	<i>Tadorna tadorna</i>	*	*
۲۱	آنقوت	<i>Tadorna ferruginea</i>	*	*
۲۲	نوک پهن	<i>Anas clypeata</i>	*	*
۲۳	اردک تاجدار	<i>Netta rufina</i>	*	*
۲۴	فیلوش	<i>Anas acuta</i>	*	*
۲۵	اردک اردهای	<i>Anas strepera</i>	*	*
۲۶	غاز خاکستری	<i>Anser anser</i>	*	*
۲۷	خوتکا	<i>Anas crecca</i>	*	*
۲۸	چنگر	<i>Fulica atra</i>	*	*
۲۹	یلوه آبی	<i>Rallus aquaticus</i>	*	*
۳۰	آووست	<i>Recurvirostra avosetta</i>	*	*
۳۱	چوب پا	<i>Himantopus himantopus</i>	*	*
۳۲	گلاریول بال سرخ	<i>Glareola pratincola</i>	*	*
۳۳	سلیم طوقی	<i>Charadrius hiaticula</i>	*	*
۳۴	سلیم طوقی کوچک	<i>Charadrius dubius</i>	*	*
۳۵	سلیم شنی کوچک	<i>Charadrius mongolus</i>	*	*
۳۶	سلیم کوچک	<i>Charadrius alexandrinus</i>	*	*
۳۷	خروس کولی	<i>Vanellus vanellus</i>	*	*
۳۸	آبچیلک پا سرخ	<i>Tringa tetanus</i>	*	*
۳۹	آبچیلک پا سبز	<i>Tringa nebularia</i>	*	*
۴۰	آبچیلک تک زی	<i>Tringa ochropus</i>	*	*
۴۱	آبچیلک آواز خوان	<i>Actitis hypoleucos</i>	*	*
۴۲	گیلانشاه بزرگ	<i>Numenius arquata</i>	*	*
۴۳	تلیله کوچک	<i>Calidris minuta</i>	*	*
۴۴	تلیله شکم سیاه	<i>Calidris alpina</i>	*	*
۴۵	پاشلک کوچک	<i>Lymnocyptes minimus</i>	*	*
۴۶	سنگ گردان	<i>Arenaria interpres</i>	*	*
۴۷	پاشلک معمولی	<i>Gallinago gallinago</i>	*	*
۴۸	شناگر بلوطی	<i>Phalaropus fulicarius</i>	*	*
۴۹	شناگر گردن سرخ	<i>Phalaropus lobatus</i>	*	*
۵۰	پرستو دریایی بال سفید	<i>Chlidonias leucoptera</i>	*	*
۵۱	پرستو دریایی معمولی	<i>Sterna hirundo</i>	*	*
۵۲	پرستو دریایی گونه سفید	<i>Sterna repressa</i>	*	*
۵۳	پرستو دریایی کوچک	<i>Sterna albifrons</i>	*	*
۵۴	پرستو دریایی نوک کاکایی	<i>Sterna nilotica</i>	*	*
۵۵	کاکایی سر سیاه	<i>Larus ridibundus</i>	*	*
۵۶	کاکایی نوک سبز	<i>Larus canus</i>	*	*
۵۷	کاکایی ارمنی	<i>Larus armenicus</i>	*	*
۵۸	کاکایی صورتی	<i>Larus genei</i>	*	*
	تعداد کل		۴۶	۴۲

فصلنامه علمی محیط زیست (ویژه نامه تالابها) شماره ۵۳ و ۵۴ / سال ۱۳۹۱

- مدیریت تالاب‌های بین‌المللی سلکه و سیاه‌کشیم،  
مجله محیط‌شناسی شماره ۲۹، ۱۳۸۱، ۲۱-۳۲.
- [11] Elemergi, P.N., Poeyse, H., and Sjoeborg, K., "Relationships between species number, lake size and resource diversity in assemblages of breeding waterfowl", *Biogeography*, Vol. 21, (1994), 75-84pp.
- [۱۲] بهروز بهروزی راد، تالاب‌های ایران، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، چاپ اول ۱۳۸۷.
- [13] T.Orr, R., *Animals In migration* The Macmillan Company, New York, 1970.
- [14] DIAMOND, J.M., "THE ISLAND DILEMMA: LESSONS OF MODERN BIOGEOGRAPHIC STUDIES FOR THE DESIGN OF NATURAL RESERVES", *Biological Conservation*, Vol. 7, (1975), 129-146 pp.
- [15] Jackson, J.A., Bock, W.J., Olendorf, D., and Trumpey, J.E., "Animal Life Encyclopedia," *Book Animal Life Encyclopedia*, Series Animal Life Encyclopedia 8, ed., Editor ed.^eds., 560. pp.
- [16] Nicholas Bayly, and Gomez, C., "Evaluating a stepping stone for Neotropical Migratory birds – the Belizean north-east biological corridor," *Book Evaluating a stepping stone for Neotropical Migratory birds – the Belizean north-east biological corridor*, Series Evaluating a stepping stone for Neotropical Migratory birds – the Belizean north-east biological corridor, ed., Editor ed.^eds., University of Belize, (2008)94pp.
- [17] Barati, A., Nouri, V., and Ghasemi, A., "Observations of Waterbirds at Abshineh Dam, Hamedan Province, Iran", *journal Podoces*, Vol. 4(1), (2009), 60-63pp.
- [18] Torres, R., "Waterfowl community structure of Laguna Santo Domingo (Cordoba) during and annual cycle", *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litor. St. Tome*, Vol. 26, (1995), 33-40 pp.
- [۱۹] عباس عاشوری، کامران زلفی نژاد، بررسی سه ساله وضعیت پرندگان پارک ملی بوجاق، مجله علوم محیطی، شماره ۱۱، ۱۳۸۵، ۲-۱۱.
- [20] Gooders, J., *Birds of Britain & Europe*, Wclv, London, 2001, 288pp.
- [21] Krebs, C.J., *Ecological Methodology*, Jim Green, Canada, 1999, 620pp
- [۱] احمد مصدق، تنوع زیستی، موج سبز، ۱۳۸۴.
- [2] Mori, Y.N., Sodhi, S., Kawanishi, S., and Amagishi, S.Y., "The effect of human disturbance and flock composition on the flight distances of waterlow species", *Ethology*, Vol. 19, (2001), 115-119 pp.
- [۳] کوروش ربیعی، گزارش سرشماری نیمه زمستانه پرندگان مهاجر آبی و کنارآبی، اداره کل محیط زیست مازندران، ۱۳۸۱.
- [۴] سید محمد باقر نبوی، بهروز بهروزی راد، سارا یوسفیان، تعیین تراکم، پراکنش و تنوع گونه‌ای پرندگان آبی تالاب شادگان، مجله محیط شناسی، شماره ۳۸، ۱۳۸۴، ۱۰۹-۱۱۶.
- [۵] بهروز بهروزی راد و شهرام سپهرنیا، اهمیت و نقش تالاب آب بند علی خان در حفاظت از پرندگان آبی و کنارآبی، فصل نامه علمی محیط زیست، شماره ۲۵، ۱۳۸۰، ۱۹-۳۴.
- [۶] امین گلشاهی، محمودرضا همامی و اولیا قلی خلیلی پور، بررسی تنوع گونه ای پرندگان آبی و کنارآبی زمستان گذران در تالاب های آلاگل، آلاگل، آجی گل و گمیشان، مجله علمی - تخصصی تالاب - دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز سال اول شماره اول پاییز ۱۳۸۸، ۱۸-۳۲.
- [۷] جمشید منصوری، راهنمای صحرایی پرندگان ایران، انتشارات فرزانه، ۱۳۸۷.
- [۸] امین الله دینانی، پرندگان خاور میانه و خاور نزدیک، جلد اول، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۷۶.
- [9] Ramsar convention, "A directory of Wetland of international importance, Shadegan marshes of Khore Amaya and Khore Musa," *Book A directory of Wetland of international importance* (2002).
- [۱۰] بهروز بهروزی راد، علیرضا ریاحی بختیاری، ابولقاسم خالقی‌زاده رستمی، بررسی تغییرات ماهانه ی تنوع و تراکم پرندگان آبی و کنارآبی به منظور



[22] Shannon, C.E., "A mathematical theory of communication.", *The Bell System Technical Journal*, Vol.(۱۹۴۸) ۲۷, 379-423 pp.

[23] Spellerberg, I.F., and Fedor, P.J., "A tribute to Claude Shannon (1916-2001) and a plea for more rigorous use of species richness, species diversity and the 'Shannon-Wiener' Index", *Global Ecology & Biogeography*, Vol. 12 (2003), 177-179pp.

[24] Inzunza, E.R., Hoffman, S.W., and Goodrich, L., "Stopover ecology of Neotropical migrants in Central Veracruz, Mexico," *Book Stopover ecology of Neotropical migrants in Central Veracruz, Mexico*, Series Stopover ecology of Neotropical migrants in Central Veracruz, Mexico, ed., Editor ed.^eds., USDA Forest Service Gen, (2005), 191 pp.

[25] Parker, T.A., "Habitat, behaviour and spring migration of Cerulean Warblers in Belize", *American Birds*, Vol. 48,(1994), 70-75 pp.

[26] Bloemmen, M., and T, Van der Sluis., "Series European corridors: Strategies for corridor development for target species, ed., Editor ed.^eds., ECNC, Tilburg, the Netherlands & Alterra, (2004), 34 pp.

[27] Khaleghizadeh, A., Scott, D.A., Tohidifar, M., Musavi, S.B., Ghasemi, M., Sehhatiasabet, M.E., Ashoori, A., Khani, A., Bakhtiari, P., Amini, H., Roselaar, C., Ayé, R., Ullman, M., Nezami, B., and Eskandari, F., "Rare Birds in Iran in 1980-2010", *Podoces*, Vol. 6(1),(2011), 1-48 pp.

[28] Ashoori, A., Barati, A., and Reihanian, H.-r., "Recent observations of the Red Phalarope *Phalaropus fulicarius* at Boujagh National Park, Gilan Province, and Agh Gol wetland, Hamedan Province and its status in Iran", *Podoces*, Vol. 2(2),(2007), 148-150 pp.