شناسایی، تنوع گونه‌ای و مکان‌های آشیانه‌سازی پرندگان آبزی و کنارآبزی جوجه‌آور در تالاب هشیلان

اسماعیل کهرم[۱]
سید محمد باقر نبوی[۲]
نسرین احمدی[۳]*

۱. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، استادیار دانشکده محیط زیست و انرژی، تهران، ایران
۲. دانشگاه علوم و فنون دریایی، عضو هیات علمی، خرمشهر، ایران
۳. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، کارشناس ارشد محیط زیست، دانشکده محیط زیست و انرژی، تهران، ایران

نویسنده مسول مکاتبات
Nasrin_ahmadi85@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۹/۲۸
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۶/۰۹

کد مقاله: ۱۳۹۲۳۱۰۴۰
این مقاله برگرفته از پایان نامه دانشجویی می باشد.

چکیده

تحقیق حاضر با هدف شناسایی گونه‌های جوجه‌آور پرندگان آبزی وکنار آبزی، تعیین تنوع گونه‌ای و مکان‌های آشیانه‌سازی آن‌ها در تالاب هشیلان واقع در ۳۶ کیلومتری مرکز استان کرمانشاه (غرب کشور) طی ۱۸ بازدید با فاصله زمانی ۵ روز یک بار از اردیبهشت تا مرداد ۱۳۹۰ انجام گرفت. از آنجا که اطلاعات مربوط به آشیانه‌سازی پرندگان در علوم حیات‌وحش بسیار مهم است و گونه‌های پرندگان برای جوجه‌آوری به شرایط خاص وابسته‌اند، اهمیت شناخت زیستگاه‌های آشیانه‌سازی دوچندان می‌شود. پرندگان آبزی وکنارآبزی نیز از مهم‌ترین موجوداتی به‌شمار می‌روند که دارای ارزش-های زیباشناختی، تفرجی، اقتصادی، اجتماعی و ارزش‌های دیگرند. تالاب هشیلان از بوم‌سازگان‌های پیچیده غرب کشور است. گونه‌های زیادی از پرندگان در این منطقه، زمستان‌گذرانی و جوجه‌آوری داشته یا بومی منطقه‌اند. در این راستا ۲۱ آشیانه متعلق به ۵ گونه جوجه‌آور شامل: لک‌لک سفید (*Ciconia ciconia*)، اردک سرسبز (*Anas platyhynchos*)، یلوه‌کوچک (*Porzana parva*)، کشیم‌کوچک (*Tachybaptus ruficollis*) و چنگرنوک‌سرخ (*Gallinula chloropus*) شناسایی شدند. بیش‌ترین درصد فراوانی در میان این پرندگان مربوط به خانواده یلوه (*Rallidae*) با ۵۳/۴۰ درصد و بیش‌ترین تعداد گونه‌ها هم متعلق به همین خانواده با وجود ۲ گونه می‌باشد. بیش‌ترین مقدار شاخص‌های محاسبه شده تنوع گونه‌ای شانون-وینر (۱/۰۱۴)، غنای گونه‌ای مارگالف (۰/۴۴۶)، چیرگی سیمسون (۰/۱۷۶) و تراز زیستی (۰/۹۲۲) متعلق به پرندگان کنار آبزی جوجه‌آور با وجود ۳ گونه است. مکان‌های مناسب آشیانه‌سازی به طور عمده در سراب سبزعلی (تغذیه کننده آب تالاب) و قسمت‌های شرقی تالاب مشاهده شد.

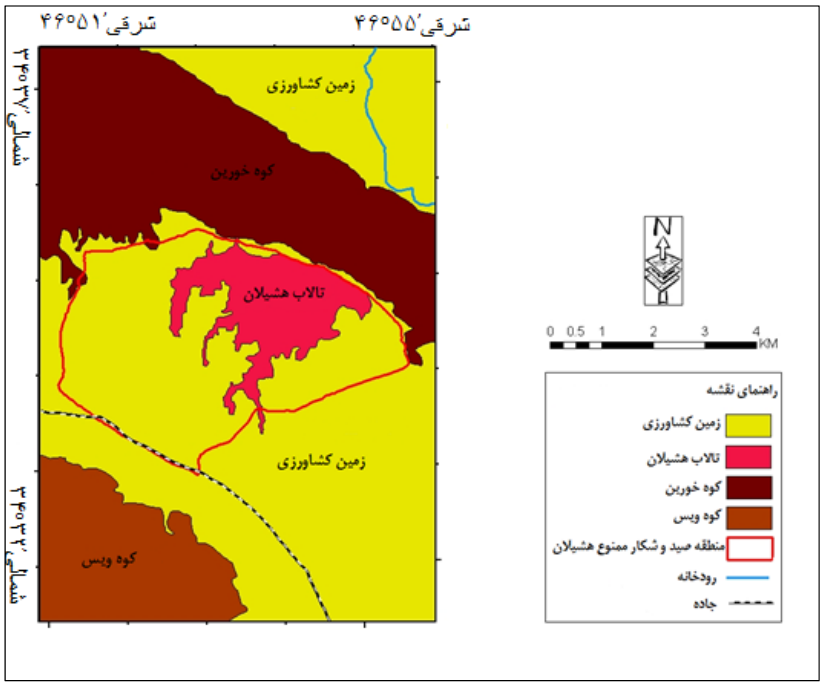
واژگان کلیدی: پرندگان آبزی، پرندگان کنار آبزی، جوجه‌آوری، مکان‌های آشیانه‌سازی، تالاب هشیلان.

مقدمه

کنوانسیون رامسر اولین پیمان بین‌الدولی جهانی است که نگاهی تازه به حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی دارد (Groot *et al.*, 2006؛ رهبر، ۱۳۸۳). اکوسیستم‌های تالابی به عنوان پیچیده‌ترین بوم‌سازگان‌ها، در معرض بیش‌ترین تهدیدها قرار دارند (امینی‌نسب، ۱۳۸۶) و با دارا بودن بسیاری از شاخص‌های زیستگاهی از شکننده‌ترین اکوسیستم‌ها محسوب می‌شوند (امینی‌نسب و بهروزی‌راد، ۱۳۸۵). تالاب‌ها حافظ ۱/۳ گونه‌های جانوری در معرض انقراض هستند (منتصر و همکاران، ۱۳۸۸) و به همین دلیل حفظ تنوع زیستی کره زمین ارتباط مستقیمی با حفاظت تالاب‌ها دارد (گنجی‌دوست و همکاران، ۱۳۸۸). اهمیت تالاب‌ها به ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک مانند ایران بیش‌تر از مناطق مرطوب است. در این مناطق آب به‌عنوان عامل کلیدی و تعیین‌کننده زیستگاه به‌شمار می‌آید و به همین دلیل تالاب‌ها

به علت فراهم نمودن و تنظیم کردن آب، عامل مهمی در حفظ و بقاء تنوع‌زیستی محسوب می‌گردند (نظری‌دوست، ۱۳۸۸). پرندگان آبزی و کنارآبزی یک گروه متنوع از پرندگان هستند که نیازهای بسیاری برای بقاء و ماندگاری دارند (Fredrickson and Reid, 1998). از طرفی مهم‌ترین شاخص مطلوب بودن زیستگاه‌های تالابی پرندگان هستند که به دلیل موقعیت در زنجیره غذایی بیشتر از تغییرات محیط آسیب‌پذیر بوده و پیش‌بینی خوبی از دگرگونی‌های زیستگاهی ارائه می‌دهند (امینی‌نسب و بهروزی‌راد، ۱۳۸۵). جمعیت‌های این پرندگان تحت تأثیر بسیاری از ویژگی‌های تالاب‌ها مانند کیفیت، سطح کلی حوضه تالاب، اندازه و شکل ظاهری حوضه تالاب قرار می‌گیرند. بقاء این پرندگان وابستگی نزدیکی با محیط‌های خشکی و آبی تالاب داشته و هرگونه دارای نیازهای منحصر به فردی است که از تیپ‌های مختلف تالابی تأمین می‌شود. نیازهایی مانند مهاجرت، تولیدمثل و پرریزی که زیستگاه‌های متنوعی را طلب می‌کند. از طرفی اندازه‌های متنوع بدنی و قدرت پرواز به پرندگان آبزی این امکان را می‌دهد که نیازهای غذایی یا انرژی مورد نیاز خود را از دامنه وسیعی از تیپ‌های تالابی تأمین کنند (Fredrickson and Reid, 1998). بنابراین می‌توان پرندگان را شاخص‌های خوبی برای نشان دادن وضعیت محیط زیست، تنوع زیستی و پایداری عنوان نمود (دیانی، ۱۳۷۶). بحث تنوع زیستی از موضوعات بسیار مهم در زمینه حفاظت از حیات‌وحش است (کابلی و همکاران، ۱۳۸۵). کشور ایران با دارا بودن ۱۰۵ ناحیه ویژه برای انواع پرندگان بومی، زمستان‌گذران و جوجه‌آور رتبه اول را در منطقه خاورمیانه به خود اختصاص داده است و به این لحاظ یک مکان کلیدی و مهم در منطقه مذکور تلقی می‌گردد (کابلی، ۱۳۸۰). تالاب هشیلان واقع در استان کرمانشاه و در ۳۶ کیلومتری شمال‌غربی شهر کرمانشاه قرار گرفته است. تالاب هشیلان بین طول‌های جغرافیایی″۴۰ ′۵۱ °۴۶ تا ″۵۰ ′۵۴ °۴۶ شرقی و بین عرض‌های جغرافیایی ″۱۰ ′۳۴ °۳۴ تا ″۳۳ ′۳۵ °۳۴ شمالی واقع شده است و مختصات جغرافیایی مرکز آن ′۵۳ °۴۶ طول شرقی و ′۳۵ °۳۴ عرض شمالی می‌باشد. شکل ۱ نمایش‌دهنده موقعیت تالاب در منطقه صید و شکار ممنوع هشیلان است. این تالاب یکی از بوم‌سازگان‌های پیچیده غرب کشور است. تعداد چنین بوم‌سازگان‌هایی در آن منطقه اندک است. گونه‌های زیادی از پرندگان در این منطقه زمستان‌گذرانی و جوجه‌آوری داشته و یا بومی منطقه‌اند. این تالاب بوم‌سازگان ویژه‌ای است که با توجه به غنای گیاهان و جانوران در آن از نظر پژوهش‌های علمی اهمیت بسیار دارد که تا کنون کمتر مورد توجه و بررسی قرار گرفته و اهمیت‌های آن ناشناخته مانده است (مشکانی، ۱۳۷۵).

هشیلان که در اصطلاح محلی نیز به همین نام مرسوم می‌باشد، به معنی "لانه‌ی ماران" است. متوسط ارتفاع آن از سطح دریا ۱۳۱۰ متر و وسعت تقریبی آن ۴۵۰ هکتار است. متوسط آبدهی سالانه آن در حدود ۳۲۳/۳۷ لیتر در ثانیه و میانگین بارش آن در سال‌های ۸۹-۱۳۸۸، ۴۸۹ میلی‌متر بوده است. این تالاب به شکل شبکه‌ای از جزایر و استخرهای میان آن‌ها گسترده شده و این جزایر متعدد دارای اشکال دایره‌ای، اشکی، نعل اسبی و بیضی‌شکل بوده و تقریباً یک سوم مساحت کل تالاب را شامل می‌شوند (در مجموع ۴۰۶ جزیره کوچک که به آن‌ها Hummock گفته می‌شود) (شریفی و همکاران، ۱۳۸۳). میانگین درجه حرارت سالانه ۱۳/۳ درجه سانتی‌گراد و نوع آب و هوای آن براساس طبقه‌بندی اقلیم دومارتن "نیمه‌خشک" و براساس روش آمبرژه "نیمه‌خشک سرد" است. pH آب در قسمت‌های مختلف بین ۷/۷-۷ متغیر است. تالاب هشیلان جزء تالاب‌های آب شیرین (Fresh Water Wetland) و براساس طبقه‌بندی تالاب‌ها و زیستگاه‌های عمیق آبی، جزء سازگان‌های مردابی یا Palustrine و از رده تالاب‌های بن در آب (Emergent Wetland) است (اعلمش و الفتی، ۱۳۷۴). مطالعات پرنده‌شناسی خصوصاً در زمینه پرندگان آبزی در ایران و جهان در سال‌های اخیر بسیار گسترده بوده است، از جمله می‌توان به مطالعات بهروزی‌راد و همکاران (۱۳۸۱ و ۱۳۸۷)، تالاب‌های بین‌المللی سلکه و سیاه کشیم و خورهای کلاهی و تیاب، امینی‌نسب و همکاران (۱۳۸۵) در آب‌بندان‌های دایمی زرین‌کلا و مرزون‌آباد استان مازندران، خلیلی‌پور و بهروزی‌راد (۱۳۸۶) تالاب‌های حاشیه جنوبی خزر، منتصر و همکاران (۱۳۸۸) در تالاب مصنوعی خرمشهر، کابلی و همکاران (۱۳۸۵) و کابلی (۱۳۸۰) در تالاب‌های آلاگل، آلماگل، آجی‌گل، نبوی و همکاران (۱۳۸۴) در تالاب شادگان و طبیعی و شریفی (۱۳۹۰)، منطقه حفاظت شده حله در استان بوشهر اشاره نمود.



شکل۱: نقشه نمایش موقعیت تالاب هشیلان در منطقه صید و شکار ممنوع هشیلان، استان کرمانشاه، تابستان ۱۳۹۰.

تحقیقات انجام گرفته در تالاب هشیلان نیز به شرح زیر می‌باشند: اعلمش و الفتی (۱۳۷۴) شناسنامه تالاب هشیلان، مشکانی (۱۳۷۵) شناسایی پرندگان تالاب هشیلان، کرمی و همکاران (۱۳۷۹) بررسی ارتباط غنای گونه‌ای پرندگان (آبزی ،کنارآبزی وخشک‌زی) با بخش‌های مختلف تالاب هشیلان، تالاب هشیلان بوم‌شناسی گیاهی، کرمی و همکاران (۱۳۷۹)، تالاب هشیلان زی‌توده گیاهان آبزی چیره در تالاب هشیلان، شریفی و همکاران (۱۳۸۳) معرفی یک تالاب الگو یافته در غرب کشور، کرمی و همکاران (۲۰۰۱) گیاهان تالاب هشیلان.

به مطالعات صورت گرفته در خارج از کشور می‌توان به Mae و Hattori (۲۰۰۱) در لاگون‌های ساحلی بیوا، Quan و Yang (۲۰۰۲) در دریاچه لشی‌هایی چین، Kershaw و Cranswick (۲۰۰۳) در کشور بریتانیای کبیر، Perez-Arteaga و Gaston (۲۰۰۴) در کشور مکزیک اشاره نمود.

بنابر موارد فوق بایستی تأکید نمود، حفظ اکوسیستم‌های آبی و جلوگیری از کاهش تنوع آن‌ها ایجاب می‌کند مطالعات مستمر و لازم بر پایه اصول علمی انجام گیرد تا بتوان از شرایط زیستگاه‌ها، تنوع گونه‌ای و تراکم و پراکنش آن‌ها و نوسانات جمعیت گونه‌ها در سال‌های مختلف اطلاعات دقیق و جامعی به دست آورد و به موقع از تغییرات بوجود آمده آگاهی یافته و اقدامات لازم را در جهت جلوگیری از به هم خوردن تعادل اکولوژیکی اعمال داشت (خلیلی‌پور و بهروزی‌راد، ۱۳۸۶). بنابراین پژوهش حاضر تلاش می‌کند تا با بررسی و شناخت گونه‌های مختلف پرندگانی که از این تالاب بهره‌مند می‌شوند و هم‌چنین نواحی زیست و جوجه‌آوری آن‌ها و نیز با آگاهی از این امر که تحقیق قبلی با موضوع مشابه ۱۵ سال پیش انجام پذیرفته، زمینه ایجاد امکانات حفاظتی و مدیریتی بیشتر و بهتری را برای منطقه فراهم آورد.

مواد و روش‌ها

ابتدا برنامه زمان‌بندی جهت بازدیدهای میدانی تنظیم و با مراجعه به منطقه شکار و صید ممنوع هشیلان برای آشنایی اولیه، محدوده منطقه مطالعاتی با کمک اتومبیل مورد پیمایش قرار گرفته و موقعیت این محدوده به وسیله دستگاه GPS ثبت گردید و با نقشه‌های موجود

منطقه تطبیق داده شد. به این ترتیب نقشه ۱:۵۰۰۰۰ منطقه مطالعاتی با اعمال تغییراتی که طی سال‌های اخیر در مرزهای تالاب و زمین‌های مزروعی اطراف آن بوجود آمده، تهیه شد. سپس با استفاده از دوربین چشمی ۳۵×۷ و تلسکوپ ۵۰×۳۰ روسی و از فراز ارتفاعات شمالی مشرف به تالاب (کوه خورین) و به منظور آشنایی با گونه‌های حاضر در تالاب، تعداد افراد قابل مشاهده شناسایی و به روش شمارش کل، شمارش شدند (Sultanov, 2008; Scott, 2008). در مرحله بعد، کاوش‌های زمینی به فاصله زمانی ۵ روز یک بار و با روش مشاهده مستقیم، برای یافتن آشیانه‌های گونه‌های جوجه‌آور پرندگان آبزی و کنارآبزی از تاریخ ۱۳۹۰/۲/۲۹ لغایت ۱۳۹۰/۵/۳۱ صورت پذیرفت.

لازم به ذکر است؛ به دلیل وضعیت توپوگرافی، شکل ظاهری و ویژه تالاب که به صورت شبکه‌ای از استخرها و جزایر گسترده شده است، امکان استفاده از قایق، اتومبیل یا وسیله نقلیه دیگری در داخل تالاب وجود نداشته و تمامی پیمایش‌ها با پای پیاده و در میان خشکی و آب انجام شد. پس از یافتن آشیانه‌ها، خصوصیاتی از قبیل مکان ساخت آشیانه، طول و عرض آشیانه، فاصله کف آشیانه تا سطح زمین یا آب، فاصله آشیانه تا نزدیکترین محل تردد انسان، مصالح به کار رفته در ساخت آشیانه، تعداد تخم‌ها و خصوصیات ظاهری آن‌ها، تعداد جوجه‌ها و وضعیت جسمانی جوجه‌ها و در آخر نیز موقعیت مختصات محل آشیانه‌ها به کمک دستگاه GPS مشخص و ثبت شد.

با توجه به اطلاعات ثبت شده، مشخص شد که چند گونه پرنده آبزی و کنارآبزی در منطقه جوجه‌آوری داشته‌اند. با پایش مکان آشیانه‌های یافت شده به وسیله دوربین چشمی و تلسکوپ و به کمک کتاب راهنمای صحرایی پرندگان ایران، این گونه‌ها شناسایی شده و با شمارش تعداد جفت‌های مشاهده شده (با روش Total count) شاخص‌های تنوع زیستی (نبوی و همکاران، ۱۳۸۴) که در جدول ۱ نمایش داده شده برای تعیین تنوع گونه‌ای آن‌ها به وسیله نرم افزار Minitab15 مورد محاسبه قرار گرفت.

جدول۱: شاخص های تنوع زیستی مورد استفاده.

ردیف	نام شاخص	فرمول محاسباتی	دامنه شاخص
۱	شاخص چیرگی سیمسون (Krebs, 1989)	$\lambda = \sum_{i=1}^{S}(Pi)^2$	۱-∞
۲	شاخص تنوع گونه‌ای شانون – وینر (Krebs, 1989)	$H' = -\sum_{i=1}^{S}(Pi)\log_2^{Pi} = -\sum_{i=1}^{S} PiLnPi$	۰-۵
۳	شاخص غنای گونه‌ای مارگالف (Elenberg, 1994)	$R = \frac{S-1}{Ln(N)}$	۰-۱
۴	شاخص تراز زیستی (Kerbs, 1989)	$Es = \frac{H'}{Ln(S)}$	۰-۱

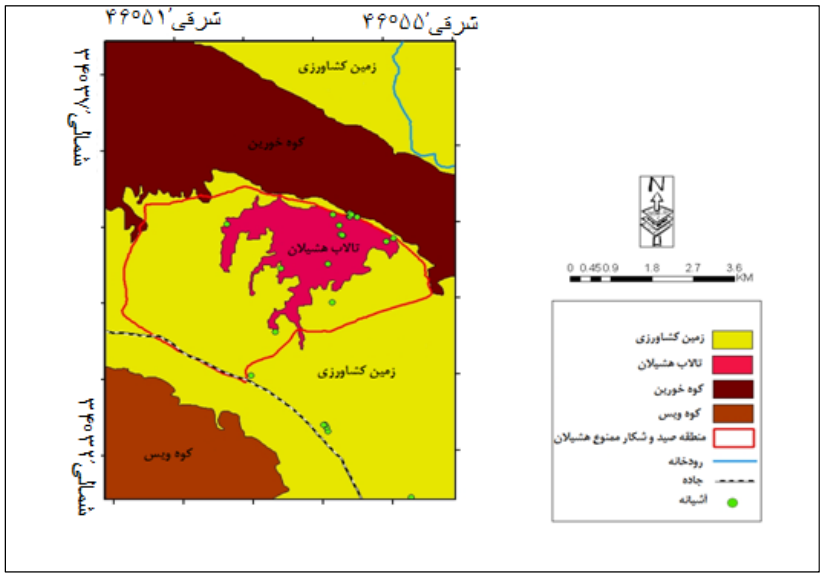
Pi: فراوانی نسبی گونه i ام، S= تعداد گونه‌ها، N: جمعیت کل گونه‌ها

پس از محاسبه شاخص‌های فوق بوسیله نرم‌افزار Minitab15، نمودار ستونی جهت مقایسه تنوع گونه‌های جوجه‌آور آبزی و کنارآبزی بوسیله نرم‌افزار Excel رسم گردید. پس از طی تمامی مراحل فوق، هر یک از نقاط ثبت شده آشیانه‌ها بوسیله GPS، توسط نرم‌افزار Arc Map (از طریق منوی Add x,y data) به روی نقشه انتقال یافته و به این ترتیب نقشه پراکنش آشیانه‌ها، تهیه شد. خروجی نقشه‌های حاصل، در نرم‌افزار Arc GIS به صورت JPG ذخیره شد.

نتایج

نمای تالاب هشیلان در شکل ۳ نشان داده شده است. در این بررسی مشخص شد که در بهار و تابستان ۱۳۹۰ (۲۰۱۲) به طور قطع ۵ گونه پرنده آبزی و کنارآبزی در تالاب هشیلان جوجه‌آوری داشته‌اند. فهرست این گونه‌ها که در جدول ۲ آورده شده‌اند شامل: لک‌لک سفید (*Ciconia ciconia*) اردک سرسبز (*Anas platyhynchos*)، یلوه‌کوچک (*Porzana parva*)، کشیم‌کوچک (*Tachybaptus ruficollis*)، چنگر نوک‌سرخ (*Gallinula chloropus*) است (جدول ۲).

براساس بررسی‌های انجام شده و همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، جمعیت ۵ گونه جوجه‌آور در منطقه ۴۷، ۲۳، ۲، ۱۶ به ترتیب متعلق به خانواده‌های لک‌لک، مرغابی، کشیم و یلوه بوده و درصد فراوانی هر یک ازخانواده‌های پرندگان آبزی و کنارآبزی جوجه‌آور نیز مشخص شده و در جدول ۳ قابل مشاهده می‌باشد (جدول ۳). تنوع زیستی محاسبه شده در جدول ۴ نیز حاکی از آن است که پرندگان کنارآبزی دارای تنوع گونه‌ای بالاتری نسبت به پرندگان آبزی‌اند (جدول ۴). همان‌گونه که در شکل ۲ دیده می‌شود مکان‌های مناسب آشیانه‌سازی پرندگان آبزی و کنارآبزی جوجه‌آور تالاب هشیلان در تابستان ۱۳۹۰ (۲۰۱۲) به طور عمده در قسمت‌های شرقی تالاب بوده و همچنین این نقشه نمایش‌دهنده موقعیت این تالاب در استان کرمانشاه و ایران می‌باشد (شکل ۲). شکل ۳ شمای تالاب را در این بررسی نشان می‌دهد.



شکل۲: نقشه نمایش مکان‌های مناسب آشیانه‌سازی پرندگان آبزی و کنارآبزی جوجه‌آور تالاب هشیلان، استان کرمانشاه، تابستان ۱۳۹۰.

جدول ۲: فهرست پرندگان آبزی و کنارآبزی جوجه‌آور و خصوصیات ثبت شده آشیانه‌های آن‌ها در تالاب هشیلان، استان کرمانشاه، تابستان ۱۳۹۰.

گونه مشاهده شده	نام علمی	آشیانه، شکل	مکان ساخت	مصالح ساخت	تعداد تخم، جوجه وخصوصیات ظاهری	فاصله تا محل تردد انسان (متر)	فاصله از سطح آب یا زمین(سانتی‌متر)	مختصات مکان آشیانه
اردک سرسبز	*Anas platyhynchos*	۱، کاسه‌ای	حاشیه آب، میان نیزار انبوه	ساقه‌های نازک و خشک گیاهان	۷ تخم، بیضی، سفید	۸	۱۳	N۳۴°۱۳۴/۹۷ E۰۴۶°۵۳/۳۱۷
چنگر نوک‌سرخ	*Gallinula chloropus*	۲، بشقابی	حاشیه آب، میان بوته انبوه	برگ‌های نازک نی	۷ تخم، بیضی، کرم باخال‌های قهوه‌ای	۲	۱۳	N۳۴°۳۵/۷۸ E۰۴۶°۵۳/۵۷۹
چنگر نوک‌سرخ	*Gallinula chloropus*	۳، بشقابی	میان آب، میان بوته‌ی گیاهان	برگ‌های نازک نی	۱۰ تخم، بیضی، کرم، خال‌های قهوه‌ای	۱۰	۱۰	N۳۴°۳۴/۷۵۳ E۰۴۶°۵۳/۹۸۵
لک‌لک سفید	*Ciconia ciconia*	۴	روی تیر چراغ برق	شاخه‌های درختان	۳ جوجه، نسبتا نیازمند و وابسته به والدین	۰	ارتفاع زیاد	N۳۴°۵۱/۰۸۲ E۰۴۶°۵۴/۷۲۳
چنگر نوک سرخ	*Gallinula chloropus*	۵، بشقابی	میان آب، میان نی‌ها	برگ‌های نازک نی	۳ تخم، بیضی، کرم با خال‌های قهوه‌ای	۲۰	۲۰	-
چنگر نوک‌سرخ	*Gallinula chloropus*	۶، بشقابی	میان آب، میان بوته گیاهان	برگ‌های نازک نی	پوسته‌های تخم‌ها در اطراف آشیانه (آشیانه براثر عبور تراکتور از بین رفته)	۰	۳۱	N۳۴°۳۴/۷۴۶ E۰۴۶°۵۳/۹۸۰
کشیم‌کوچک	*Tachybaptus ruficollis*	۷، کاسه‌ای	میان آب، میان نی‌زار	ساقه‌های نازک و ظریف گیاهان	۷ جوجه- بی‌نیاز و خودکفا	۲۵	۰	N۳۴°۳۵/۰۸۸ E۰۴۶°۵۳/۴۶۳
چنگر نوک‌سرخ	*Gallinula chloropus*	۸، بشقابی	میان آب، میان بوته گیاه	برگ‌های نازک نی	۳ جوجه، بی نیاز و خودکفا	۳۰	۱۰	N۳۴°۳۵/۰۸۸ E۰۴۶°۵۳/۴۷۳
یلوه‌کوچک	*parva Porzana*	۹، کاسه‌ای	میان آب، میان نیزار	برگ‌ها و ساقه‌های نازک	۴ جوجه، نسبتا بی‌نیاز و خودکفا	۵۰	۰	N۳۴°۳۵/۱۲۹ E۰۴۶°۵۳/۴۶۶
یلوه‌کوچک	*parva Porzana*	۱۰، کاسه-ای	میان آب، میان نیزار	برگ‌ها و ساقه‌های نازک	۳ جوجه، نسبتا بی‌نیاز و خودکفا	۵۰	۰	N۳۴°۳۵/۱۱۲ E۰۴۶°۵۳/۴۸۶
لک‌لک سفید	*Ciconia ciconia*	۱۱	روی تیر چراغ برق	شاخه‌های درختان	۴ جوجه، نیازمند و وابسته به والدین	۰	ارتفاع زیاد	N۳۴°۳۳/۹۶۱ E۰۴۶°۵۳/۱۹۲

چنگر نوک‌سرخ	*Gallinula chloropus*	۱۲، بشقابی	میان آب، میان بوته گیاه	برگ‌های نازک نی	صدای جوجه‌ها به گوش رسید	۲	۱۰	N۳۴°۳۴/۷۹۳ E۰۴۶°۵۴/۰۸۱
یلوه‌کوچک	*Porzana parva*	۱۳، بشقابی	میان آب، میان نیزار	برگ‌های نازک نی	۲ جوجه، نسبتا بی‌نیاز و خود کفا	بیش از ۱۰۰	۰	N۳۴°۳۴/۸۵۴ E۰۴۶°۵۳/۳۲۸
لک‌لک سفید	*Ciconia ciconia*	۱۴	روی تیر چراغ برق	شاخه‌های درختان	۴ جوجه، نیازمند و وابسته به والدین	۰	ارتفاع زیاد	N۳۴°۳۲/۲۶۸ E۰۴۶°۵۳/۰۸۷
لک‌لک سفید	*Ciconia ciconia*	۱۵	روی تیر چراغ برق	شاخه‌های درختان	۴ جوجه، نیازمند و وابسته به والدین	۰	ارتفاع زیاد	N۳۴°۳۲/۳۱۶ E۰۴۶°۵۳/۰۷۴
لک‌لک سفید	*Ciconia ciconia*	۱۶	روی تیر چراغ برق	شاخه‌های درختان	۲ جوجه، نیازمند و وابسته به والدین	۰	ارتفاع زیاد	N۳۴°۳۲/۳۵۶ E۰۴۶°۵۳/۰۵۰
لک‌لک سفید	*Ciconia ciconia*	۱۷	روی تیر چراغ برق	شاخه‌های درختان	۲ جوجه، نیازمند و وابسته به والدین	۰	ارتفاع زیاد	N۳۴°۳۲/۳۴۹ E۰۴۶°۵۳/۰۳۱
لک‌لک سفید	*Ciconia ciconia*	۱۸	روی تیر چراغ برق	شاخه‌های درختان	۲ جوجه، نیازمند و وابسته به والدین	۰	ارتفاع زیاد	N۳۴°۳۱/۳۸۴ E۰۴۶°۵۴/۲۶۶
یلوه‌کوچک	*Porzana parva*	۱۹، کاسه-ای	میان آب، میان نیزار انبوه	برگ‌ها و ساقه‌ای نازک	-	بیش از ۱۰۰	۰	N۳۴°۳۴/۸۴۳ E۰۴۶°۵۳/۳۶۷
یلوه‌کوچک	*Porzana parva*	۲۰، کاسه-ای	میان آب، میان نیزار انبوه	برگ‌ها و ساقه‌ای نازک	۳ جوجه، نسبتا بی‌نیاز و خود کفا	بیش از ۱۰۰	۰	N۳۴°۳۴/۸۴۴ E۰۴۶°۵۳/۳۵۷
لک‌لک سفید	*Ciconia ciconia*	۲۱	روی تیر چراغ برق	شاخه‌های درختان	۱ جوجه، نیازمند وابسته به والدین	۰	ارتفاع زیاد	N۳۴°۳۳/۰۱۶ E۰۴۶°۵۲/۰۰۶

جدول ۳: تعداد گونه‌ها، جمعیت آن‌ها و درصد فراوانی خانواده‌های پرندگان آبزی و کنارآبزی جوجه‌آور تالاب هشیلان، استان کرمانشاه، تابستان ۱۳۹۰.

نام گونه	خانواده	جمعیت (براساس جفت‌های مشاهده شده)	درصد فراوانی خانواده‌ها
لک‌لک سفید	*Ciconidae*	۱۶	۱۸/۱۸
اردک سرسبز	*Anatidae*	۲	۲/۲۷
یلوه کوچک، چنگر نوک‌سرخ	*Rallidae*	۴۷	۵۳/۴۰
کشیم کوچک	*Podicipedidae*	۲۳	۲۶/۱۳

جدول٤: مقادیر شاخص‌های تنوع زیستی پرندگان آبزی و کنارآبزی جوجه‌آور تالاب هشیلان، استان کرمانشاه، تابستان ۱۳۹۰.

گونه‌ها	H'	λ	R	Es
آبزی	۰/۴۳۶۷	۰/۰۶۸۸۳	۰/۲۲۳۳۵	۰/۶۳۰۰۲
کنارآبزی	۱/۰۱۴	۰/۱۷۶۲۷	۰/۴۴۶۶۹	۰/۹۲۲۹۸

شکل۳: نمای تالاب هشیلان، نسرین احمدی، ۱۳۹۰/۳/۳.

تصویر مکان آشیانه لک‌لک سفید (*Ciconia ciconia*) در شکل ۴، چنگر نوک سرخ (*Gallinula chloropus*)، در شکل ۵ و اردک سرسبز (*Anas Platyhynchos*) در شکل ۶ در محدوده تالاب هشیلان نشان داده شده است.

شکل٤: آشیانه لک‌لک سفید (*Ciconia ciconia*).

شکل٥: آشیانه چنگرنوک‌سرخ (*Gallinula chloropus*).

شکل٦: آشیانه اردک سرسبز (*Anas platyhynchos*).

بحث و نتیجه‌گیری

تالاب هشیلان تأثیر به‌سزایی در افزایش تنوع‌زیستی منطقه شکار و صید ممنوع هشیلان دارد و همانند تالاب شادگان با فراهم نمودن بستر زیستی بسیار مناسب سبب جلب گونه‌های متنوعی از پستانداران، خزندگان، پرندگان، دوزیستان و ماهی‌ها شده است (زادمهر، ۱۳۸۵). نتایج این مطالعه نشان می‌دهد، این تالاب یک زیستگاه تغذیه‌ای و استراحتگاه مناسب برای انواع پرندگان اعم از زمستان‌گذران، عبوری، تابستان‌گذران و بومی ایجاد می‌نماید. بر این اساس وفور انواع مواد مغذی از قبیل حشرات، نرم‌تنان، سخت‌پوستان، انواع قورباغه‌ها باعث تجمع انواع پرندگان کنارآبزی در نواحی مختلف تالاب شده است. از طرف دیگر مناسب بودن عمق آب، تغذیه از گیاهان توسط پرندگان آبزی، تنوع گیاهان آبزی بستر مناسبی را برای زیست پرندگان آبزی در تالاب فراهم می‌نماید (Fredrickson and Reid, 1998). هم‌چنین شکل منحصر به فرد و ویژه تالاب که به شکل شبکه‌ای از خشکی‌ها و استخرهاست امکان عبور از میان تالاب را بسیار مشکل می‌سازد و نیز وجود بوته‌های جگن، نی‌زارهای متراکم در حاشیه و یا میان استخرهای آب امکان استتار بالایی را برای پرندگان آبزی و کنارآبزی فراهم می‌کند. درکل، مجموع موارد یاد شده باعث بوجود آمدن بستر مناسبی برای جوجه‌آوری این دسته از پرندگان فراهم می‌نماید.

مقایسه تعداد گونه‌های زادآور پرندگان آبزی و کنارآبزی شناسایی شده منطقه هشیلان در تابستان ۱۳۹۰ با نتایج امینی‌نسب (۱۳۸۵) و کابلی (۱۳۸۰) در پژوهش‌های مشابه به ترتیب در آب‌بندان‌های دایمی زرین‌کلا و مرزون‌آباد مازندران (۷ گونه) و تالاب‌های آجی‌گل، آلاگل و آلماگل استان گلستان (۳۶ گونه) نشان می‌دهد که تعداد گونه‌های جوجه‌آور در منطقه هشیلان از تالاب‌های فوق کمتر است. هم‌چنین مقایسه تحقیق مشکانی (۱۳۷۵) با عنوان شناسایی پرندگان تالاب هشیلان و بررسی ارتباط غنای گونه‌ای پرندگان (آبزی، کنارآبزی، خشکی‌زی) با بخش‌های مختلف تالاب هشیلان و پژوهش حاضر که در آن ۲۱ آشیانه کشف و طی یک دوره ۴ ماهه مورد پایش قرار گرفته نشان‌دهنده وجود شرایط مساعدتر برای جوجه‌آوری پرندگان آبزی و کنارآبزی در ۱۳۹۰ نسبت به ۱۳۷۵ است.

با مشاهده شکل ۴ و همانطور که بررسی‌ها نشان داد، آشیانه‌های لک‌لک سفید روی تیرهای چراغ برق در روستاهای حاشیه‌ای تالاب ساخته شده و این پرندگان جوجه‌های خود را در جوار انسان‌ها پرورش می‌دهند (شکل ۴). والدین برای تغذیه به تالاب مراجعه و با وجود قورباغه، خرچنگ گرد و سایر آبزیان، منبع غذایی خوبی برای آن‌ها فراهم است. این پرندگان در پایان تابستان همراه با جوجه‌های خود به پرواز درآمده و منطقه را ترک می‌نمایند و مهاجران تابستانی تالابند که در بهار و تابستان در تالاب زادآوری دارند. یلوه‌کوچک که گونه دیگر جوجه‌آور در منطقه است، در میان نیزارهای متراکم میان آب از جمله در سراب سبزعلی آشیانه می‌سازند و فاصله کف آشیانه‌ها تا سطح آب ناچیز و در حد صفر است (جدول ۲). توجه به شکل ۵ که نشان‌دهنده آشیانه چنگر نوک‌سرخ همراه ۱۰ تخم است، روشن می‌سازد چنگرهای نوک‌سرخ به عنوان گونه زادآور بعدی، آشیانه‌های خود را بیشتر در حاشیه استخرهای آب و در پناه بوته‌های متراکم ساخته و آشیانه‌ها فاصله زیادی از هم دارند و فاصله کف آشیانه‌ها از سطح زمین بین ۱۳– ۱۰ سانتی‌متر می‌باشد و فاصله آشیانه تا آب هم‌جوار آن ناچیز است (جدول ۲، شکل ۵). تنها آشیانه اردک سرسبز که در شکل ۶ قابل رؤیت است، در میان استخر آب و در بوته متراکم کشف شد، روی تخم‌ها با کرک و علوفه خشک پوشانده شده بود (جدول ۲، شکل ۶). آشیانه به خوبی استتار یافته و بدون کمک بومیان که اهل روستای هشیلان بوده و از میان تالاب تردد می‌نمودند یافتن آن امکان‌پذیر نبود.

کشیم‌های کوچک نیز آشیانه‌های خود را در میان آب و در نی‌زارها و روی سطح آب به صورت شناور ساخته و به نظر می‌رسد تمایل زیادی به آشیانه‌سازی در مجاورت سطوح باز آب دارند (جدول ۲).

با توجه به آنچه مشاهده شد، به نظر می‌آید؛ آشیانه‌سازی پرندگان آبزی و کنارآبزی در این تالاب به پوشش گیاهی به‌خصوص پوشش گیاهی متراکم وابستگی زیاد دارد. به طوری که از این پوشش‌های متراکم برای مخفی نمودن آشیانه‌ها استفاده می‌نمایند. بنابراین اولین فاکتور مهم در انتخاب محل آشیانه‌سازی این پرندگان، امنیت مکان آشیانه‌سازی و فاکتور مهم دوم دسترسی به آب برای شنا کردن و تغذیه می‌باشد (جدول ۲).

طبق مشاهدات، پرندگان آبزی و کنارآبزی در ساعات ابتدایی روز به تغذیه و شنا پرداخته و با نزدیک شدن به ساعات میانی روز، گرم شدن هوا و افزایش حضور انسان‌ها در محیط و حتی شنا کردن آن‌ها در میان سراب سبزعلی (تأمین کننده اصلی آب تالاب که آب آن توسط،

چشمه‌های زیرزمینی و نزولات جوی تأمین می‌گردد.) به دورن نی‌زارها فرار کرده و پناه می‌گرفتند. در گام بعدی، بر اساس شاخص‌هایی که در برآورد تنوع گونه‌ای پرندگان آبزی و کنارآبزی تالاب شادگان توسط نبوی (۱۳۸۴) مورد استفاده قرار گرفته، تنوع گونه‌ای پرندگان آبزی و کنارآبزی جوجه‌آور در این تحقیق نیز از طریق شاخص‌های تنوع گونه‌ای شانون- وینر ($\acute{H}$)، چیرگی سیمسون (λ)، غنای مارگالف (R) و تراز زیستی (E_s) محاسبه شده‌است (جدول ۱). بر این اساس و طبق جدول ۴، بیش‌ترین مقادیر این شاخص‌ها؛ $\acute{H}$=۱/۰۱، λ=۰/۱۷، R=۰/۴۴، E_s=۰/۹۲ متعلق به پرندگان کنارآبزی زادآور بود (جدول ۴). این امر نشان از مساعد بودن شرایط محیط به نفع این پرندگان دارد، این شرایط شامل وجود مواد غذایی مناسب و تنوع این مواد غذایی برای پرندگان کنارآبزی، عمق آب، وجود پوشش گیاهی مناسب جهت آشیانه‌سازی (بهروزی‌راد و حسن‌زاده کیابی، ۱۳۸۷) و مساعد بودن شرایط آب و هوایی است. به همین دلایل و بر اساس جدول ۲ بیشترین جمعیت متعلق به پرندگان کنارآبزی بوده و در میان این پرندگان بیشترین تعداد افراد را گونه چنگر نوک‌سرخ با ۱۱ جفت به خود اختصاص داده و کمترین جمعیت متعلق به گونه آبزی اردک سرسبز با ۱ جفت می‌باشد (جدول ۲).

بیش‌ترین درصد فراوانی نسبی بر اساس جدول ۳، در میان خانواده‌های پرندگان آبزی و کنارآبزی جوجه‌آور متعلق به خانواده یلوه با وجود ۲ گونه و بیشترین جمعیت و مقدار ۵۳/۴۰ درصد است و کم‌ترین درصد فراوانی نسبی مربوط به خانواده مرغابی‌ها با مقدار ۲/۲۷ درصد و ۱ گونه و کم‌ترین جمعیت برآورد شده است (جدول ۳). براساس شکل ۲ مکان‌های مناسب آشیانه‌سازی عمدتاً قسمت‌های شرقی تالاب و حاشیه و قسمت‌های میانی سراب سبزعلی می‌باشد (شکل ۲). این مناطق به دلیل داشتن پوشش حاشیه‌ای و میانی متراکم که باعث امکان استتار بالای آشیانه‌ها و افراد می‌شود و از دسترس انسان به دور است؛ امنیت بالایی را برای پرندگان آبزی و کنارآبزی جوجه‌آور و آشیانه‌ها و جوجه‌های آن‌ها فراهم می‌آورد. از طرفی نزدیکی به آب به منظور تأمین غذا نیز یکی دیگر از عوامل مهم در تعیین مکان مناسب آشیانه‌سازی است.

پرواز پرندگان شکاری مثل شاهین، دلیجه و سارگپه که بر فراز تالاب برای یافتن شکار نیز تهدیدی برای جوجه‌ها بوده و تراکم پوشش گیاهی، امکان بسیار مناسبی را برای محافظت از جوجه‌ها فراهم می‌کند (کابلی، ۱۳۸۰). در تالاب هشیلان نیز چنین موردی به طور واضح مشهود بود. هم‌چنین خشک شدن تالاب در سال ۱۳۸۷ در اثر خشک‌سالی و حتی خشک شدن چشمه‌های زیرزمینی و سراب‌های تغذیه‌کننده تالاب (سراب سبزعلی و من‌می)، این تالاب با ارزش را به مراحل اولیه روند توالی و تکامل خود کشاند (رضایی، ۱۳۸۷). امروزه با آبگیری مجدد تالاب و افزایش نزولات جوی و احیای این بوم‌سازگان منحصر به فرد و با ارزش، در حقیقت این اکوسیستم با واقعیت وجودی و اصلی خود در گذشته بسیار فاصله گرفته است و با تهدیدات تازه‌ای روبرو می‌باشد (هاشمی، ۱۳۸۸) که این تهدیدات بر تمامی زیست‌مندان از جمله پرندگان آبزی و کنارآبزی و ادامه نسل و تولیدمثل آن‌ها تأثیراتی دارد از جمله کانال آبرسانی سد گاوشان (کانالی که از رودخانه رازآور و بخش پشتی ارتفاعات شمالی تالاب تا این منطقه کشیده شده است) و در مراحل اولیه، هدف آن تأمین آب مناطق پائین‌دست بوده‌است و امروزه بخشی از آب تالاب را تأمین می‌نماید، طرح این کانال توسط آب منطقه‌ای غرب در استان کرمانشاه در سال ۱۳۷۹ تهیه و در سال ۱۳۸۱ به اجرا درآمد (ویسی، ۱۳۷۹)، آب آن حاوی مقادیر بالایی از آلاینده‌ها شامل: سموم و کودهای کشاورزی و فاضلاب شهر کامیاران (فاضلاب شهری و پساب غسال‌خانه شهر کامیاران) بوده و موجب مرگ و میر آبزیان و بالاخص ماهی‌ها در تابستان ۱۳۹۰ گشت و این آلودگی آب منابع غذایی پرندگان را مورد تهدید قرار داد.

عوامل تهدیدی که در رابطه با سایت‌های آشیانه‌سازی مشاهده شده شامل؛ عبور بومیان از میان تالاب، افزایش سطح آب تالاب بر اثر بازگشایی خروجی کانال آبرسانی گاوشان و غرق شدن آشیانه، پمپ کردن آب استخرها و ایجاد سروصدای پمپ‌ها که امنیت منقطه را بر هم می‌زند و شنای گردشگران در سراب می‌باشند. باشد که ما و مسئولین در حفظ و احیاء این مواهب خدادادی هرچه بیشتر و بهتر بکوشیم.

سپاسگزاری

نویسندگان این مقاله، مراتب تشکر خود را از معاونت و کارشناسان محترم محیط طبیعی اداره کل حفاظت محیط زیست کرمانشاه، محیطبانان زحمت‌کش منطقه صید و شکار ممنوع هشیلان و هم‌چنین پرنده‌شناسان محترم سازمان حفاظت محیط زیست ابراز می‌دارند.

منابع

اعلمش، ع.، الفتی، ف.، ۱۳۷٤. شناسنامه تالاب هشیلان، سازمان حفاظت محیط زیست، اداره کل حفاظت محیط زیست استان کرمانشاه، طرح ارشاد و آموزش همگانی، صفحات ۳۰-۱.

امینی‌نسب، س. م.، بهروزی‌راد، ب.، ۱۳۸۵. شناسایی پرندگان جوجه‌آور در آب‌بندهای دایمی زرین‌کلا و مرزون‌آباد استان مازندران، مجله منابع طبیعی، شماره۱۴، سال اول، صفحات ۱۳۳-۱۲۴.

امینی‌نسب، س. م.، بهروزی‌راد، ب.، ریاحی بختیاری، ع.، ۱۳۸۵. بررسی برخی از عوامل مؤثر بر انتخاب مکان آشیانه‌سازی پرندگان جوجه‌آور در آب‌بندان دایمی زرین‌کلای استان مازندران، مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۹، شماره ۲، صفحات ۴۸۵-۴۷۱.

امینی‌نسب، س. م.، ۱۳۸٦. فنولوژی و تولیدمثل و میزان موفقیت جوجه‌آوری پرستوی دریایی گونه سفید (*Chldonias hybridus*) در آب‌بندهای دایمی زرین‌کلا و مرزون‌آباد استان مازندران، مجله محیط‌شناسی، شماره ۴۲ ، سال سی‌وسوم، صفحات ۱۰۲-۸۹.

بهروزی‌راد، ب و ریاحی بختیاری، ع.، خالقی‌زاده رستمی، ا.، ۱۳۸۱. بررسی تغییرات ماهیانه تنوع و تراکم پرندگان آبزی و کنارآبزی به منظور مدیریت تالاب‌های بین‌المللی سلکه و سیاه کشیم (کلاس اسپند)، مجله محیط‌شناسی، شماره ۲۹، صفحات ۳۲-۲۱.

بهروزی‌راد، ب، و حسن‌زاده کیابی، ب.، ۱۳۸۷. شناسایی و مقایسه فصلی تنوع و تراکم پرندگان آبزی تالاب‌های بین‌المللی کلاهی و تیاب در تنگه هرمز مجله علوم محیطی، شماره ۳، سال پنجم، صفحات ۱۲۶-۱۱۳.

خلیلی‌پور، ا.، بهروزی‌راد، ب.، ۱۳۸٦. بررسی تغییرات تنوع و فراوانی پرندگان آبزی و کنارآبزی زمستان‌گذران در کل تالاب‌های حاشیه جنوبی، مجله محیط زیست، شماره ۴۴، سال سوم، صفحات ۲۶-۲۰.

دیانی، ا.، ۱۳۷٦. پرندگان خاورمیانه و خاور نزدیک، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۶۰ ص.

رضایی، ب.، ۱۳۸۷. نفس تالاب هشیلان به شماره افتاد، روزنامه جام جم، شماره خبر ۱۰۰۹۴۳۱۷۷۱۹۱، صفحه ۷.

رهبر، ن.، ۱۳۸۳. بررسی و تعیین تراکم و پراکنش زیستی پرندگان آبزی در تالاب بین‌المللی پریشان به منظور تعیین زیستگاه‌های حساس، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران، صفحات ۶۰-۱.

زادمهر، م.، ۱۳۸۵. اکوسیستم تالاب بین‌المللی شادگان، اهواز، انتشارات نقش‌مهر، ۶۰ ص.

شریفی، م.، رضایی چمنی، ف.، حسینی، س. م. م.، راجی، ع.، ۱۳۸۳. تالاب هشیلان یک سوءتفاهم جغرافیایی: معرفی یک تالاب الگو یافته در غرب کشور، مجله محیط شناسی شماره ۳۵، صفحات ۱۰۷-۹۹.

طبیعی، ا.، شریفی، ر.، ۱۳۹۰. بررسی تنوع گونه‌ای پرندگان آبزی و کنارآبچر مهاجر زمستان‌گذران منطقه حفاظت‌شده حله در استان بوشهر، فصلنامه علمی-پژوهشی تالاب، شماره ۹، سال دوم، صفحات ۸۳-۷۱.

کابلی، م.، ۱۳۸۰. پرندگان جوجه‌آور در محدوده تالاب‌های بین‌المللی آجی‌گل ،آلاگل، آلماگل استان گلستان، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه گرگان شماره اول، سال هشتم، صفحات ۲۶-۱۷.

کابلی، م.،کرمی، م. و حسن زاده کیابی، ب.، ۱۳۸۵. بررسی عوامل مؤثر بر جوجه‌آوری سنقر تالابی (*Circus aeruginosus*) به عنوان یک گونه چتر در تالاب‌های بین‌المللی آجی‌گل، آلاگل و آلماگل در دشت ترکمن‌صحرا، مجله منابع طبیعی ایران، شماره۳، سال۵۹، صفحات ۶۸۰-۶۶۹.

کرمی، م.، علیزاده، ا.، مشکانی، م. و ابراهیم پور، م.، ۱۳۷۹. گزارش نهایی پرنده‌شناسی "پروژه مطالعه لیمنولوژیک و حفظ تعادل اکولوژیک آب‌های داخلی استان (تالاب هشیلان)" اداره کل حفاظت محیط زیست استان کرمانشاه، گروه محیط زیست و شیلات، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

کرمی، م.، علیزاده، ا.، زاهزاد، ب.، ابراهیم پور، م. و کابلی، م.، ۱۳۷۹. گزارش مقدماتی طرح پژوهشی: ارزیابی اثرات اقتصادی اجتماعی تالاب هشیلان بر وضعیت منطقه، اداره حفاظت کل محیط زیست استان کرمانشاه، گروه محیط زیست و شیلات دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

گنجی‌دوست، ح.، آیتی، ب.، خارا، ح.، خداپرست، ح.، اکبرزاده، ا.، احمدزاده لایقی، ت.، نظامی، ش. و زلفی‌نژاد، ک.، ۱۳۸۸. بررسی محیط زیست تالاب سیاه کشیم، مجله علوم محیطی، شماره سوم، سال ششم، صفحات ۱۳۲-۱۱۷.

مشکانی، م.، ۱۳۷۵. شناسایی پرندگان تالاب هشیلان و بررسی ارتباط غنای گونه‌ای پرندگان (آبزی، کنارآبزی، خشکی‌زی) با بخش‌های مختلف تالاب هشیلان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

منتصر، ی.، بهروزی‌راد، ب.، رجب زاده قطرمی، ا.، امینی، ا. و ۱۳۸۸. تعیین تراکم وتنوع گونه‌ای پرندگان آبزی تالاب مصنوعی خرمشهر (تالاب حاصل از زهاب نیشکر) در زمستان ۱۳۸۶ و بهار ۱۳۸۷، مجله کشت، دام و صنعت، شماره ۱۱۸، صفحات ۸۴-۸۲.

نبوی، س. م. ب.، بهروزی‌راد، ب.، یوسفیان، س.، ۱۳۸٤. تعیین تراکم، پراکنش و تنوع پرندگان آبزی تالاب شادگان، مجله محیط شناسی، شماره ۳۸ صفحات ۱۱۶-۱۰۹.

نظری‌دوست، ع.، ۱۳۸۸. ویژه نامه روز جهانی تالاب‌ها (طرح حفاظت از تالاب‌های ایران) سازمان حفاظت از محیط زیست، بولتن شماره ۷-۱۳، صفحه ۲.

ویسی، خ.، ۱۳۷۹. مطالعه مرحله دوم طرح سد انحرافی رازآور در شبکه‌های اصلی آبیاری و زهکشی دشت‌های بیله‌ور و دربند در مقابل سیلاب، شبکه آبیاری و زهکشی (گزارش نهایی)، جلد دوم، صفحات ۱۰۰-۷۰.

هاشمی، ح.، ۱۳۸۸. ۷۰٪ تالاب هشیلان واقع در کرمانشاه براثر خشکسالی خشک شد، روزنامه جام جم، شماره خبر۱۰۰۹۴۵۷۱۰۲۲۴، صفحه ۷.

Elmberg, J., 1994. Relationships between species number, take size and resource diversity in assemblages of breeding waterfowl. Journal of Biogeography. 21(I): 75-84.

Fredrickson, L. H. and A.Reid, F., 1998. Waterfowl Management HandbookS: Water fowl Use of wetland compelexes, wildlife unersity of Missouri-columbiafisheries, Fish and Wildlhfe leaflet 13.2.1:1-6.

Groot, R., Stup, M., Finlayson, M. and Davidson, N., Novemper 2006. The benefits derived from wetland ecosystem services, Valuing wetlands:Guidance for valuing, Ramsar Technical Report NO.3, CBD Technical Series NO.27, Ramsar convention secretariat, Gland, Switzerland.

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

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, second edition, Part 4, Chapter 12, pp" 410-455.

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.

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.

Scott, D., 2008. Rare Birds in Iran in the late 1960 s and 1970 s, podoces 3(1/2):1-30.

Sultanov, E., 2008. Recent waterbird count in Gyzylagach, the Azer baijan Republics Most Important Ramsar Site, With Comment on Conservation, Podoces 3(1/2): 31-38.