

روند تغییر شاخص های تنوع و تراکم پرندگان آبی و کنار آبی زمستان گذران تالاب های هورالعظیم و شادگان (۱۳۸۵ تا ۱۳۸۸)

چکیده

به منظور بررسی روند تغییر شاخص های تنوع و تراکم پرندگان آبی و کنار آبی زمستان گذران در تالاب های هورالعظیم و شادگان، داده های سرشماری های نیمه زمستانه انجام گرفته توسط اداره کل حفاظت محیط زیست استان خوزستان در دوره ۱۳۸۵-۱۳۸۸، مورد تحلیل قرار گرفت. شاخص های تنوع سیمپسون، شانون-وینر، غنای گونه ای مارگالف و منهنیک، یکنواختی گونه ای سیمپسون و کامارگو و تراکم در سال های مختلف برای گونه های آبی و کنار آبی در هر تالاب محاسبه و سپس مقایسه گردید. بیشترین و کمترین مقدار شاخص تنوع سیمپسون در تالاب هورالعظیم به ترتیب در سال های ۸۶ و ۸۸، ۰/۸۱۰ و ۰/۴۱۶ و در تالاب نیز شادگان در سال های ۸۷ و ۸۸، ۰/۹۰۸ و ۰/۸۷۸ مشخص گردید. از نظر شاخص یکنواختی سیمپسون بیشترین و کمترین یکنواختی در تالاب هورالعظیم به ترتیب در سال های ۸۶ و ۸۷، ۰/۱۴۶ و ۰/۰۶۳ و برای تالاب شادگان نیز در سال های ۸۶ و ۸۸، ۰/۳۹۰ و ۰/۱۷۸ تعیین گردید. بیشینه و کمینه تراکم (قطعه در هکتار) در دوره بررسی در تالاب هورالعظیم به ترتیب به سال های ۸۶ و ۸۸، ۹/۵۲ و ۰/۱۷ و در تالاب شادگان نیز به سال های ۸۶ و ۸۷ با ۳/۹۹ و ۰/۱۵ اختصاص داشت با این حال روند کاهشی در تالاب هورالعظیم محسوس تر از شادگان بود. تعداد گونه های کنار آبی در هر دو تالاب همواره بیشتر از گونه های آبی بود (به جز سال ۸۶ در هورالعظیم)، اما فراوانی پرندگان آبی همواره بیشتر از کنار آبیان بوده است. به نظر می رسد تالاب های هورالعظیم و شادگان از نظر مهیا کردن منابع تغذیه ای برای گونه های آبی، قابلیت بهتر و بیشتری داشته اند و این مسئله نیز با مشاهده بیشتر فراوانی پرندگان آبی نسبت به گونه های کنار آبی در هر دو تالاب نمود پیدا کرده است. به نظر می رسد نیز شرایط بهتر برای پرندگان مهاجر به تالاب شادگان اختصاص داشته باشد که هم فراوانی آبیان و کنار آبیان بیشتری داشته است.

واژگان کلیدی: تنوع گونه ای، زمستان گذران، آبی، کنار آبی، هورالعظیم، شادگان.

مقدمه

تالاب (Wetland-اراضی خیس) از نظر لغوی معادل اراضی خیس و مرطوب می باشد. اولین تعریف نسبتاً کامل تالاب بنا به کنوانسیون رامسر عبارت است از: مناطق مردابی آب مانده، اراضی سیاه خیس باتلاقی، برکه های طبیعی یا مصنوعی که به طور دائم یا موقت دارای آب مانده یا جاری با مزه شور، لب شور یا شیرین بوده و نیز سواحل دریا که هنگام جزر، ارتفاع آب در آنها بیشتر از ۶ متر نباشد، اطلاق می گردد (Ramsar, 2002). تالاب ها زیستگاه های آبی اند و حافظ نسل زیستمدان بیشماری می باشند. بهبود دهنده کیفیت محیط زیست و حافظ $\frac{1}{3}$ گونه های جانوری در معرض انقراض در جهان هستند (بهروزی راد ۱۳۷۷). تالاب ها از نظر انسانی نیز مفید و با ارزش اند زیرا عملکرد آنها برای پایداری فعالیت های انسانی مفید است. ارزش یک واحد تالابی در برخی از تالاب ها با توسعه فعالیت انسانی (کشاورزی و شهری) افزایش می یابد زیرا برخی از آنها در جریان این فعالیت بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند یا کمیاب تر و منحصر به فرد تر می شوند (Williams and Gosselink, 2000). کشور ایران بیش از ۲۵۰ تالاب دارد که حدود ۲٪ خاک آن را در بر می گیرند (Behrouzi-rad, 2006). ایران دارای بیش از ۱۰۵ زیستگاه مهم برای پرندگان است و بیش از ۵۰۰ گونه را در خود جای

سید مسعود حسینی موسوی^{*۱}

اردشیر امینی^۲

محمد صادق صبا^۳

۱. دانشگاه آزاد اسلامی، باشگاه پژوهشگران جوان، واحد علوم

و تحقیقات خوزستان، ایران

۲. کارشناس محیط زیست طبیعی، اداره کل حفاظت محیط

زیست استان خوزستان، ایران

۳. مسئول محیط زیست دریایی، اداره کل حفاظت محیط

زیست استان خوزستان، ایران

* نویسنده مسئول مکاتبات

masoud.moosavi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۵/۱۷

کد مقاله: ۱۳۹۱۲۹۶۹

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی می باشد و از اطلاعات

سرشماری های نیمه زمستانه پرندگان مهاجر آبی و کنار

آبی اداره کل حفاظت محیط زیست استان خوزستان

استخراج شده است.

داده اند (فیروز، ۱۳۷۸) که از این میزان ۶۸٪، گونه های مهاجر هستند و لزوم توجه به این بخش عظیم از تنوع زیستی کشور بدیهی است. این در حالی است که ایران یکی از پیشروترین کشورها در زمینه موضوعات مربوط به حفاظت از تنوع زیستی در جهان بوده و خاستگاه کنوانسیون رامسر نیز در ایران بوده است. این کنوانسیون یکی از مهمترین معاهده های بین المللی در زمینه حفاظت از تنوع زیستی و زیستگاههای آنها (محیط های تالابی) است. از همان ابتدای تأسیس، این کنوانسیون برای جلب مشارکت عمومی سایر ذی نفعان از زیستگاههای تالابی، پرندگان آبی را به عنوان شاخص بررسی زیستگاههای کشورهای عضو انتخاب نمود. به این ترتیب همه ساله در نیمه دوم دی ماه تا نیمه اول بهمن هر سال سرشماری پرندگان آبی مهاجر در سراسر تالاب های کشورهای عضو و از جمله در ایران به انجام می رسد و نتایج برای بررسی روند تغییر جمعیت های پرندگان شناسایی شده، مورد آنالیز و بررسی قرار می گیرد. بنابر گزارش کنوانسیون رامسر در سال ۲۰۱۰، شاخص پرندگان نشان می دهد که جمعیت جهانی همچنان در حال کاهش باقی می ماند. در سطح جهانی ۴۴٪ جمعیت های شناخته شده در حال کاهش هستند و تنها در ۱۷٪ جمعیت ها افزایش مشاهده شده است. نسبت کلی پرندگان در مقایسه با جمعیت های دوره ۲۰۰۵-۱۹۷۵، ۵٪ کاهش نشان داده است. وضعیت جمعیت در کشورهای آمریکای شمالی، اروپا و اقیانوسیه در حد مطلوب ارزیابی شده است اما وضعیت در آفریقا، آمریکای جنوبی و به ویژه آسیا در کمترین حد مطلوبیت قرار دارد جایی که ۶۲٪ جمعیت های موجود آن کاهش یافته اند یا منقرض شده اند و تنها در ۱۰٪ موارد افزایش مشاهده شده است (Wetland International, 2010). مطالعاتی مختلفی در جهان و ایران در زمینه بررسی تنوع و تراکم پرندگان آبی و کنار آبی در تالاب ها انجام شده است برای مثال: Hudson (۱۹۸۳) در مونتانا؛ Kaminski و Prince (۱۹۸۴) در کارولینا؛ Herremans (1999) در بوتسوانا؛ Quan و Yang (۲۰۰۲) در چین، Gonzales و همکاران (۲۰۰۹) در شیلی؛ روی تنوع پرندگان موجود در تالاب ها و عوامل مؤثر بر آنها مطالعه نمودند. در ایران نیز مطالعات مختلفی در زمینه بررسی تنوع زیستی پرندگان مهاجر آبی و کنار آبی صورت گرفته است (بهروزی راد و همکاران، ۱۳۸۱)؛ (یوسفیان و همکاران، ۱۳۸۴)؛ (Behrouzi-rad, 2006)؛ (۲۰۰۶)؛ khalilipour و nbavi؛ (بهروزی راد و همکاران، ۱۳۸۷). بهروزی راد و همکاران (۱۳۸۱)، این مطالعه در تالاب های بین المللی سلکه و سیاه کشیم انجام گرفت و به ترتیب در تالاب سلکه ۵۷ و در تالاب سیاه کشیم ۳۹ گونه پرند آبی و کنار آبی شناسایی شد. همچنین میانگین فراوانی ماهانه پرندگان مهاجر آبی و کنار آبی به ترتیب ۵۰۲۱ و ۲۶۹۵ برای این دو تالاب محاسبه گردید. تراکم نیز در سلکه ۶۴ پرند و در سیاه کشیم ۶۰ پرند در هکتار محاسبه شد. در این مطالعه همچنین شاخص های تنوع نیز محاسبه شد. یوسفیان و همکاران (۱۳۸۴)، این مطالعه در تالاب بین المللی شادگان به منظور مطالعه تنوع گونه های پرندگان آبی انجام گرفت اطلاعات ثبت شده از ۷ ایستگاه برای تجزیه و تحلیل مورد استفاده قرار گرفت. نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان داد که خانواده کاکاییان دارای بیشترین فراوانی با ۱۱ گونه و خانواده باکلانیان دارای کمترین فراوانی با ۱ گونه بودند. در بین فصول مختلف سال، زمستان ۱۳۷۹ دارای بیشترین فراوانی (۴۶٪) و تنوع شانون (۲/۴۱) پرندگان آبی و پائیز ۱۳۸۰ دارای کمترین فراوانی (۳٪) و تنوع شانون (۰/۳) پرند در تالاب بود. Nabavi و khalilipour (۲۰۰۶)، در این بررسی تنوع پرندگان آبی و کنار آبی مهاجر در تالاب بامدژ در استان خوزستان در دو فصل پاییز و زمستان بود مورد بررسی قرار گرفت. در مدت مطالعه مجموعاً ۴۷ گونه پرند آبی و کنار آبی در این تالاب ثبت گردید. در تمام ماههای دوره بررسی تعداد گونه پرند آبی بر پرندگان کنار آبی غلبه داشت. بهروزی راد و همکاران (۱۳۸۷)، در این مطالعه وضعیت جمعیت و تنوع پرندگان مهاجر نیمه زمستانه تالاب هورالعظیم در سال ۱۳۸۶ با جمعیت پرندگان در ۵ سال گذشته مقایسه، و مشخص گردید که روند جمعیت پرندگان آبی کاهش شدیدی را نشان می دهد موارد زیر به عنوان فاکتورهای مهم این تغییر ذکر شدند: تغییر وسعت تالاب، کاهش آب های ورودی به تالاب، تجاوزات انسانی و توسعه غیر پایدار در منطقه. همچنین تغییرات جمعیت پرندگان آبی به عنوان شاخص وضعیت محیط زیست تالاب برای مدیریت تالاب معرفی گردید. بهروزی راد و همکاران (۱۳۸۷)، به منظور تعیین شاخص های تنوع زیستی در تالاب هورالعظیم روند تغییرات جمعیت و تنوع پرندگان آبی به عنوان شاخص مطالعه، مورد استفاده قرار گرفت. نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان داد که ۵۳ گونه پرند آبی و کنار آبی از ۱۰ خانواده با جمعیتی بالغ بر ۸۰۰۰۰ پرند در تالاب حضور دارند. در مجموع گونه های مشاهده شده، ۶۰ درصد مهاجر، ۲۱ درصد جوجه آور و ۱۵ درصد بومی می باشند که از این تعداد ۵/۶ درصد گونه ها در لیست سرخ IUCN قرار داشتند. گلشاهی و همکاران (۱۳۸۸)، در این مطالعه غنای گونه ای، فراوانی گونه ای و شاخص های تنوع و تراکم پرندگان آبی و کنارآبی زمستان گذران در

تالاب های آلاگل، آلماکل، آجی گل و گمیشان طی سال های ۸۵-۱۳۸۱ مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت و مشخص شد که در همه تالاب های مورد مطالعه تعداد گونه و فراوانی پرندگان آبی بیشتر از پرندگان کنارآبی بود. حفظ تنوع ژنتیکی گونه ها و استمرار و تداوم اکوسیستم ها که ضامن بقای محیط زیست می باشد، ایجاب می کند نسبت به شناسایی گونه ها، زیستگاههای آنها و همچنین بررسی نوسانات جمعیت گونه ها بر اساس روش های علمی اقدام شود، تا بتوان به موقع از کم و کیف تغییرات مطلع و روش های مناسب کنترلی را به کار گرفت (مهرجو، ۱۳۷۱؛ Mori et al., 2001). از آنجا که این دو تالاب از مهمترین تالاب های غرب کشور محسوب می شوند با توجه به محدودیت مطالعات صورت گرفته در این دو بخش، ضروری است روند تغییرات پرندگان مهاجر در آنها بیشتر مورد مطالعه قرار گیرد و از نتایج حاصله به عنوان ابزاری برای مدیریت مؤثر تر این دو تالاب استفاده شود لذا مطالعه حاضر به هدف بررسی روند تغییرات شاخص های تنوع و تراکم این دو تالاب در دوره ۸۸-۸۵ انجام گرفته است.

مواد و روش ها

اطلاعات مورد استفاده در این مطالعه، حاصل سرشماری های نیمه زمستانه انجام شده در سطح تالاب های شادگان و هورالعظیم می باشد که توسط اداره کل حفاظت محیط زیست استان خوزستان انجام گرفته است. سازمان حفاظت محیط زیست ایران سالانه در فاصله زمانی نیمه دوم دی ماه تا نیمه اول بهمن ماه سرشماری پرندگان آبی و کنار آبی زمستان گذران در سطح تمام تالاب های کشور را به روش پیشنهادی Wetlands International (Total Count) به انجام می رساند. برای سنجش تنوع گونه ای پرندگان آبی و کنار آبی در تالاب های مورد بررسی از شاخص های تنوع سیمپسون (Simpson, 1949) و شانون-وینر (Margalef, 1958)، برای بررسی یکنواختی گونه ای از شاخص های سیمپسون (Hurlbert, 1971) و کامارگو (Camargo, 1993) و برای تعیین غنای گونه ای از شاخص های مارگالف (Margalef, 1958) و منهینک (Whittaker, 1977)؛ بر اساس روابط جدول ۱ استفاده شد: لازم به ذکر است برای محاسبه شاخص های مذکور از نرم افزار (Ecological Methodology 6.0 (2001 استفاده شد.

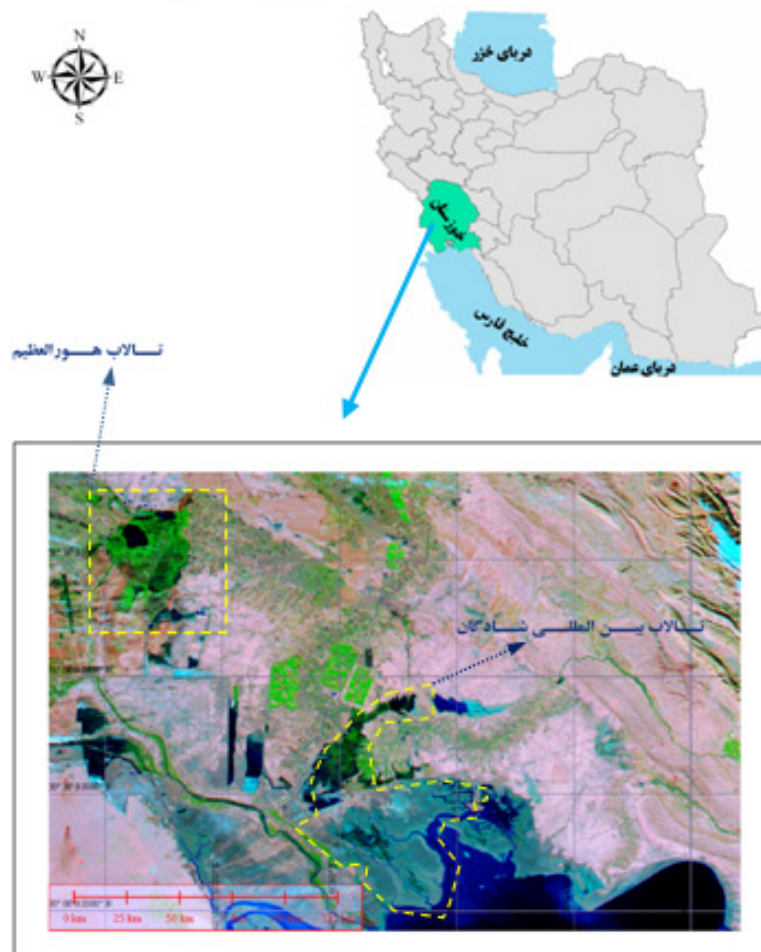
جدول ۱: نحوه محاسبه و دامنه تغییرات شاخص های تنوع، یکنواختی، غنای گونه ای، غالبیت و تراکم

نوع رابطه	نحوه محاسبه	دامنه تغییرات
شاخص تنوع سیمپسون		۰-۱
شاخص تنوع شانون-وینر		۰-۱
شاخص یکنواختی سیمپسون		۰-۱
شاخص یکنواختی کامارگو		۰-۱
غالبیت گونه ای سیمپسون		۰-۱
غنای گونه ای مارگالف		-
غنای گونه ای منهینک		۰-∞
تراکم		-

در این روابط ، P_i نسبت افراد گونه i ام به کل افراد جامعه، S تعداد کل گونه ها در جامعه، n_i تعداد افراد گونه i ام و N تعداد کل افراد جامعه می باشد. همچنین D تراکم، N فراوانی پرندگان و A مساحت مورد بررسی است.

با در نظر گرفتن مساحت ۱۱۷۹۶۹ هکتار برای تالاب هورالعظیم و ۴۰۰ هزار هکتار برای تالاب شادگان و روابط موجود در جدول ۱، تراکم، شاخص های تنوع، غنا و یکنواختی گونه ای برای دوره ۱۳۸۸-۱۳۸۵ محاسبه گردید. تالاب هورالعظیم در جنوب غربی کشور در غرب استان خوزستان در منطقه مرزی دشت آزادگان با کشور عراق و در انتهای رودخانه کرخه واقع شده است. این تالاب که در ایران به نام هورالهویزه و در عراق هورالعظیم نامیده می شود، در موقعیت جغرافیایی ۴۷ درجه و ۵۸ تا ۴۷ درجه و ۱۶ دقیقه طول شرقی و از ۳۱ درجه و ۵۳ دقیقه تا ۴۱ درجه عرض شمالی قرار دارد و از تالاب های مهم بین النهرین به شمار می رود. (مکوندی و همکاران، ۱۳۸۵). این تالاب طی مصوبه شماره ۳۳۶ مورخ ۸۹/۰۹/۲۲ و اصلاحیه ۹۰/۰۵/۰۴ شورای عالی حفاظت محیط زیست به عنوان منطقه حفاظت شده هورالعظیم با مساحت ۱۱۷۹۶۹ هکتار معرفی شد (سایت رسمی سازمان حفاظت محیط زیست کشور) (شکل های ۲ و ۳).

تالاب شادگان در موقعیت جغرافیایی ۴۸ درجه و ۲۰ دقیقه طول شرقی و ۳۰ درجه و ۱۶ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است. مساحت این تالاب در کنوانسیون رامسر ۴۰۰ هزار هکتار به ثبت رسیده است. در این تالاب ۱۶۶ گونه پرنده (۱۲۵ گونه مهاجر و ۴۱ گونه بومی) گزارش شده است. (بهروزی راد، ۱۳۸۰؛ Evans, 1994; Scott, 1995) (شکل های ۴ و ۵).



شکل ۱: نقشه مناطق مورد مطالعه



شکل ۳: اردک مرمری، تالاب هورالعظیم، سال ۱۳۹۰ عکس از سید باقر موسوی (منبع: www.arkive.org)

شکل ۲: سسک بصره، تالاب هورالعظیم، سال ۱۳۹۰، عکس از سید باقر موسوی (منبع: www.arkive.org)

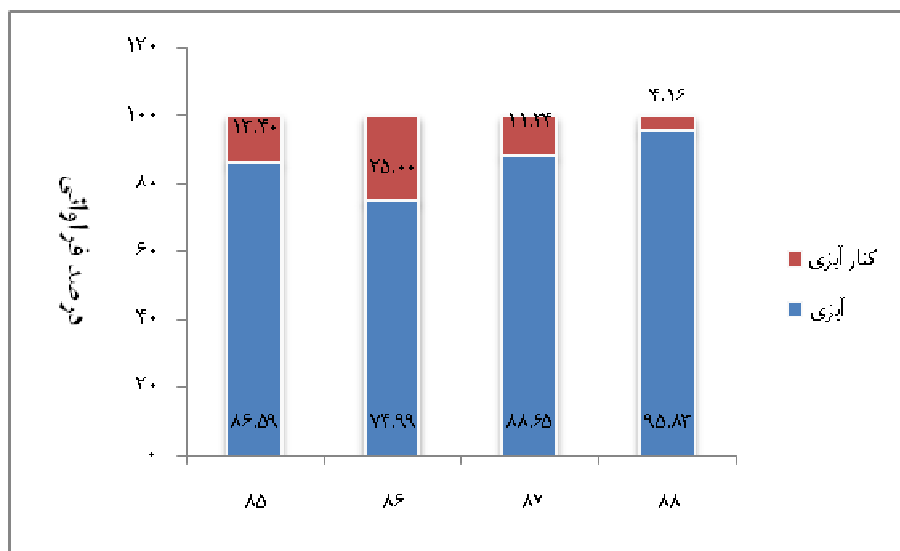


شکل ۵: منطقه صراخیه تالاب شادگان، خرداد ۱۳۸۹، عکس از سید احمد موسوی آزاد

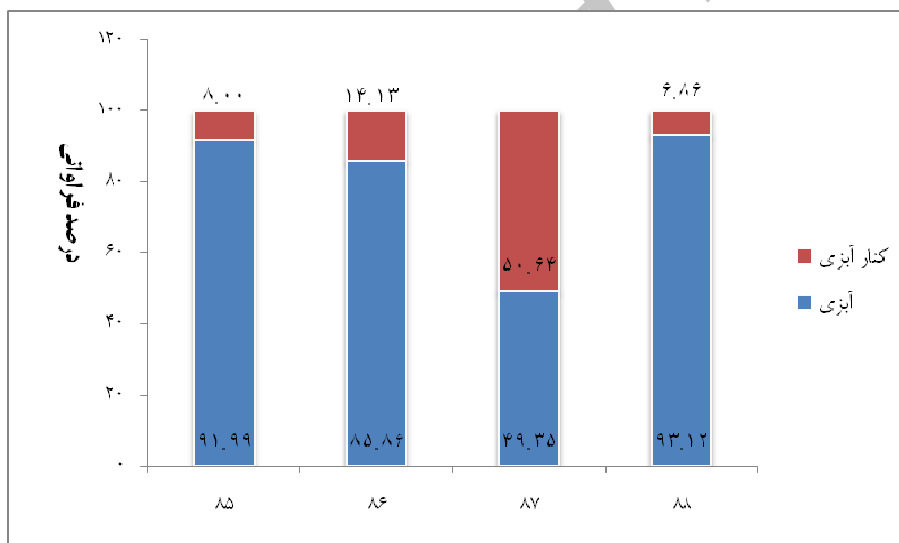
شکل ۴: اردک مرمری، منطقه صراخیه تالاب شادگان، خرداد ۱۳۸۹، عکس از سید احمد موسوی آزاد

نتایج

در هر ۴ سال دوره بررسی در تالاب هورالعظیم درصد فراوانی پرندگان آبی بر پرندگان کنارآبی غلبه واضحی داشت (نمودار ۱) همین حالت در مورد تالاب شادگان نیز مصداق داشت با این تفاوت که در سال ۸۷ درصد فراوانی پرندگان آبی با کنار آبی برابر بود (نمودار ۲). در تالاب هورالعظیم تعداد گونه های کنار آبی در تمام سال های دوره بررسی (به جز ۸۶) بیشتر از گونه های آبی بود. در تالاب شادگان نیز در تمام سال های دوره بررسی تعداد گونه های کنار آبی بیش از گونه های آبی بود (جدول ۲).



شکل ۱: درصد فراوانی گونه های پرندگان آبی و کنار آبی در تالاب هورالعظیم در سال های ۱۳۸۵-۱۳۸۸



شکل ۲: درصد فراوانی گونه ای پرندگان آبی و کنارآبی در تالاب شادگان در سال های ۱۳۸۵-۱۳۸۸

جدول ۲: تعداد و متوسط فراوانی گونه های پرندگان آبی و کنارآبی در تالابهای هورالعظیم و شادگان

تالاب	سال	تعداد گونه آبی	متوسط فراوانی	تعداد گونه کنارآبی	متوسط فراوانی
هورالعظیم	۸۵	۲۳	۳۱۷	۲۴	۴۷
	۸۶	۱۸	۹۳۶	۱۸	۳۱۲
	۸۷	۲۳	۳۸۳	۲۶	۴۳
	۸۸	۱۲	۴۰۱	۱۳	۱۶
شادگان	۸۵	۲۶	۱۰۶۶	۲۸	۸۶
	۸۶	۱۴	۴۸۹۶	۱۷	۶۶۴
	۸۷	۱۸	۸۵	۲۸	۵۶
	۸۸	۲۲	۵۰۶۷	۲۴	۳۴۳

بنابر نتایج جدول ۳ مشخص گردید شاخص تنوع سیمپسون و شانون وینر در هر ۴ سال دوره بررسی در تالاب شادگان بیش از تالاب هور العظیم بوده است. همچنین بر مبنای نتایج حاصل از جدول ۴ مشخص گردید شاخص یکنواختی سیمپسون و کامارگو در تالاب شادگان در هر ۴ سال بیش از تالاب هور العظیم بوده است.

جدول ۳: مقادیر شاخص های تنوع گونه ای محاسبه شده برای تالاب های هورالعظیم و شادگان در دوره

۱۳۸۵-۱۳۸۸

شاخص	هورالعظیم				شادگان			
	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸
سال	۰/۶۷۰	۰/۸۱۰	۰/۶۷۴	۰/۴۱۶	۰/۸۹۹	۰/۸۸۹	۰/۹۰۸	۰/۸۷۸
سیمپسون	۲/۷۳۷	۳/۱۸۶	۲/۸۰۰	۱/۶۲۱	۳/۸۱۸	۳/۷۲۳	۴/۰۳۷	۳/۵۲۵
شانون-وینر								

جدول ۴: مقدار شاخص های یکنواختی گونه ای محاسبه شده برای تالاب های هورالعظیم و شادگان در دوره

۱۳۸۵-۱۳۸۸

شاخص	هورالعظیم				شادگان			
	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸
سال	۰/۰۶۴	۰/۱۴۶	۰/۰۶۳	۰/۰۶۸	۰/۱۹۰	۰/۲۹۰	۰/۲۳۰	۰/۱۷۸
سیمپسون	۰/۱۴۰	۰/۲۰۱	۰/۱۴۸	۰/۱۲۸	۰/۲۰۴	۰/۳۲۶	۰/۲۶۴	۰/۱۹۲
کامارگو								

بیشترین گونه های آبی مشاهده شده در دوره مطالعه در تالاب هور العظیم به ترتیب غالبیت به غازیان *Anatidae*، یلوه بیان *Rallidae* و کاکاییان *Laridae* با ۱۰، ۴ و ۴ گونه و در تالاب شادگان به غازیان *Anatidae*، کاکاییان *Laridae* و پرستوی دریاییان *Strenidae* با ۱۰، ۵ و ۵ گونه اختصاص داشت. از نظر گونه های کنارآبی نیز در تالاب شادگان غالبیت با خانواده های آبچلیکیان *Scolopacidae*، حواصیلیان *Ardeidae* و سلیمیان *Charadriidae* به ترتیب با ۱۳، ۷ و ۶ برای تالاب هور العظیم نیز با خانواده های آبچلیکیان *Scolopacidae*، حواصیلیان *Ardeidae* و سلیمیان *Charadriidae* با ۱۲، ۶ و ۶ گونه بود.

جدول ۵: تعداد گونه های متعلق به خانواده های پرندگان آبی مشاهده شده در تالاب های هور العظیم و

شادگان در دوره ۱۳۸۵-۱۳۸۸

تالاب	کشیمیان	باکلانیان	مارگردنیان	مرغابیان	یلوه بیان	کاکاییان	پرستو دریاییان
هورالعظیم	۲	۲	۱	۱۰	۴	۴	۲
شادگان	۳	۲	۰	۱۰	۳	۵	۵

جدول ۶: تعداد گونه های متعلق به خانواده های پرندگان کنارآبی مشاهده شده در تالاب های هور العظیم و شادگان در دوره ۱۳۸۵-۱۳۸۸

تالاب	حواصیلیان	لک لکیان	اکراسیان	فلامینگویان	نوک خنجریان	سلیم خرچنگ خواریان	سلیمان	آبچلیکیان
هورالعظیم	۷	۱	۳	۱	۲	۰	۶	۱۳
شادگان	۶	۱	۱	۱	۲	۱	۶	۱۲

بنابر نتایج جدول ۷ مشخص شد غنای گونه ای مارگالف پرندگان آبی در تالاب هور العظیم در تمام سال ها (به جز سال ۸۸) بیش از تالاب شادگان بوده است بر عکس برای گونه های کنارآبی به جز سال ۸۶ غنای مارگالف در تالاب شادگان بیشتر از هور العظیم بوده است.

از نظر شاخص منهینک غنای گونه های آبی در تالاب هور العظیم به استثنای سال ۸۷ در بقیه سال ها بیشتر از تالاب شادگان بوده است. از نظر گونه های کنارآبی در هر ۴ سال دوره بررسی در تالاب هور العظیم بیشتر از تالاب شادگان بوده است.

جدول ۷: غنای گونه ای پرندگان آبی و کنارآبی در تالاب های هور العظیم و شادگان

شاخص	نوع گونه	هورالعظیم				شادگان			
		۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸
سال	آبی	۲/۴۷۳	۱/۷۴۶	۲/۴۲۱	۱/۲۹۷	۲/۴۴۳	۱/۱۶۷	۲/۳۱۶	۱/۸۰۶
مارگالف	کنارآبی	۳/۲۷۰	۱/۹۶۹	۳/۵۵۷	۲/۲۴۶	۳/۴۶۶	۱/۷۱۴	۳/۶۶۶	۲/۵۵۱
منهینک	آبی	۰/۲۶۹	-/۱۸۳	-/۲۴۵	-/۱۷۳	-/۱۵۶	-/۰۵۳	-/۴۵۹	-/۰۶۵
	کنارآبی	۰/۷۱۳	-/۲۴۰	-/۷۷۴	-/۸۹۹	-/۵۷۰	-/۱۶۰	-/۷۰۵	-/۲۶۴

جدول ۸: تراکم پرندگان آبی و کنارآبی در تالاب های هورالعظیم و شادگان در دوره ۱۳۸۵-۱۳۸۸

تالاب	سال	سطح مورد بررسی (هکتار)	فراوانی	تراکم در واحد سطح (هکتار)
هورالعظیم	۸۵	۱۱۸۰	۸۴۲۹	۷/۱۴
	۸۶	۲۳۶۰	۲۲۴۶۹	۹/۵۲
	۸۷	۱۱۸۰	۹۹۳۷	۸/۴۲
	۸۸	۲۹۵۰۰	۵۰۱۹	-/۱۷
شادگان	۸۵	۲۰۰۰	۳۰۱۲۰	۱/۵۰
	۸۶	۲۰۰۰	۷۹۸۲۸	۳/۹۹
	۸۷	۲۰۰۰	۳۱۱۴	-/۱۵
	۸۸	۸۰۰۰	۱۱۹۷۱۴	۱/۴۹

بحث و نتیجه گیری

در مجموع در دوره ۴ ساله مطالعه، بیشترین فراوانی در تالاب هورالعظیم در سال ۸۶ با ۲۲۴۶۹ پرنده ثبت گردید. میانگین تراکم در واحد سطح در مدت ۴ ساله مطالعه در تالاب هور العظیم ۶/۳۱ قطعه پرنده محاسبه شد. در تحقیقی که بهروزی راد در سال ۸۷-۱۳۸۶ با عنوان روند نوسان جمعیت پرندگان آبی تالاب هورالعظیم شاخص تغییرات اکوسیستم تالاب، انجام داد مشخص گردید که تراکم در واحد سطح در دی ماه ۸۶ به طور متوسط ۵ پرنده در هکتار بود و بالاترین مقدار تراکم نیز ۷ پرنده در هکتار محاسبه گردید که در نتیجه نتایج

تقریباً مشابهی از این دو تحقیق مشاهده می شود. میانگین درصد فراوانی پرندگان آبی و کنار آبی در کل دوره مطالعه (۸۸-۸۵) در تالاب هورالعظیم به ترتیب $۱۳/۴۸ \pm ۸/۶۴$ و $۸۶/۵۲ \pm ۸/۶۴$ محاسبه گردید. به این ترتیب فراوانی پرندگان آبی بیش از پرندگان کنار آبی بود. تعداد گونه های پرندگان آبی در سال های مختلف دوره مطالعه (۸۸-۸۵) نیز همواره کمتر یا مساوی (سال ۸۶) تعداد گونه های کنار آبی بود که البته این نتایج دقیقاً عکس نتایج بدست آمده در مطالعه گلشاهی و همکاران (۱۳۸۸) و *nabavi* و *khalilipour* (۲۰۰۶) بوده است. یکی از علل احتمالی تفاوت در ترکیب گونه های آبی و کنار آبی در زیستگاه های مختلف به شکل مورفولوژیکی خاص تالاب ها اختصاص دارد (گلشاهی و همکاران، ۱۳۸۸). پرندگان کنار آبی معمولاً زیستگاه های با عمق کم را ترجیح می دهند و زیستگاه های تغذیه ای خود را معمولاً بر اساس محدودیت های ساختاری بدن (اندازه نوک و پاها)، روش های مختلف غذایی و از نظر زمانی تفکیک می کنند (Burger et al., 1977). بیشترین مقدار شاخص های تنوع سیمپسون و شانون-وینر در تالاب هورالعظیم در سال ۸۶ به ترتیب $۰/۸۱۰$ و $۳/۱۸۶$ محاسبه شد. یکنواختی گونه ای سیمپسون و کامارگو نیز در میان سال های مختلف دوره مطالعه در سال ۸۶ بیشینه بوده است (به ترتیب با $۰/۱۴۶$ و $۰/۲۰۱$). همچنین بر مبنای شاخص غنای گونه ای، بیشترین غنای مارگالف پرندگان آبی نیز به سال ۸۵ با میزان $۲/۴۷۳$ و برای پرندگان کنار آبی به سال ۸۷ با میزان $۳/۵۵۷$ اختصاص داشت. بر اساس شاخص منهنیک نیز بیشترین مقدار برای گونه های آبی در سال ۸۵ با $۰/۲۶۹$ و برای گونه های کنار آبی به سال ۸۸ با $۰/۸۹۹$ اختصاص داشت.

در مجموع در دوره مطالعه ۴ ساله، بیشترین فراوانی در تالاب شادگان در سال ۸۸ با ۱۱۹۷۱۴ پرنده ثبت گردید. میانگین درصد فراوانی پرندگان آبی و کنار آبی در کل دوره مطالعه (۸۸-۸۵) در تالاب بین المللی شادگان به ترتیب $۸۰/۰۸ \pm ۲۰/۷۳$ و $۱۹/۹۱ \pm ۲۰/۷۳$ درصد محاسبه گردید. به این ترتیب فراوانی پرندگان آبی بیش از پرندگان کنار آبی بود که البته این نتیجه دقیقاً مطابق تالاب هورالعظیم و عکس نتایج بدست آمده در مطالعه گلشاهی و همکاران (۱۳۸۸) و *nabavi* و *khalilipour* (۲۰۰۶) بوده است. همچنین میانگین تراکم در واحد سطح در مدت ۴ ساله مطالعه $۱/۷۸$ قطعه در هکتار محاسبه شد. همچنین بر مبنای شاخص غنای گونه ای، بیشترین غنای مارگالف پرندگان آبی در سال ۸۵ با میزان $۲/۴۴۳$ و برای گونه های کنار آبی به سال ۸۷ با میزان $۳/۶۶۶$ اختصاص داشت. بر اساس شاخص منهنیک نیز بیشترین مقدار برای گونه های آبی و کنار آبی به ترتیب به میزان $۰/۴۵۹$ و $۰/۷۰۵$ در سال ۸۷ مشاهده شد. بیشترین مقدار شاخص های تنوع سیمپسون و شانون-وینر در سال ۸۷ به ترتیب با $۰/۹۰۸$ و $۴/۰۳۷$ محاسبه شد. بیشترین یکنواختی گونه ای سیمپسون و کامارگو نیز در میان سال های مختلف دوره مطالعه در سال ۸۶ به ترتیب با $۰/۲۹۰$ و $۰/۳۲۶$ ثبت گردید. از آنجا که زیستگاه شاخص بسیار مناسبی از وضعیت فرصت های تغذیه ای موجود برای گونه های مختلف پرندگان است لذا می تواند شدیداً جمعیت و تنوع پرندگان را تحت تأثیر قرار دهد (Fretwell and Lucas, 1970; Goss-Custard, 1977; Goss-Custard et al., 1995;) (Watkinson and Sutherland, 1995). پرندگان آبی در مکان هایی تجمع پیدا می کنند که تراکم طعمه و قابلیت دسترسی به آن بالا باشد و هزینه به نسبت آن کم باشد (Goss-Custard, Jones and Newberry, 1977; Cresswell, 1994) و لذا تالاب های هورالعظیم و شادگان از نظر مهیا کردن منابع تغذیه ای برای گونه های آبی، قابلیت بهتر و بیشتری داشته اند و این مسئله نیز با مشاهده بیشتر فراوانی پرندگان آبی نسبت به گونه های کنار آبی در هر دو تالاب نمود پیدا کرده است اما در میان دو تالاب به نظر می رسد وضعیت در تالاب شادگان بهتر از تالاب هورالعظیم است و این وضعیت در فراوانی هر دو گونه آبی و کنار آبی تأیید می گردد. تفاوت های زیستگاهی و پوشش گیاهی و البته تراکم بی مهرگان در کنار قابلیت دسترسی آسان به آنها نیز برای پرندگان کنار آبی عاملی مهم و تعیین کننده هستند (Myers, Williams and Pitelka, 1980; Quammen, 1982). از سویی دیگر عوامل خاکی از قبیل اندازه ذرات خاک، محتوای مواد آلی و شوری، بی مهرگان و در نتیجه جمعیت و تنوع پرندگان کنار آبی را تحت الشعاع قرار می دهند (Rehfish, 1994). این قبیل عوامل می توانند در نهایت سبب تفاوت در میزان ذخیره غذایی زیستگاه و در نتیجه تفاوت جمعیت در سال های مختلف نیز شود (Rehfish et al., 1997). لذا می توان علت بالا بودن تعداد گونه های کنار آبی نسبت به گونه های آبی در تالاب های هورالعظیم و شادگان را وجود زیستگاه های متنوع ناشی از عوامل خاکی و تفاوت های زیستگاهی بیان نمود، اما با وجود

مساحت بسیار زیاد این تالاب ها و پارامترهای بسیار متفاوت زیستگاهی نمی توان نتیجه را به تمام تالاب ها تعمیم داد و این امر ضرورت انجام مطالعات گسترده تر در مورد این دو تالاب بزرگ کشور را توجیه می سازد. در مجموع در دو تالاب نیز وضعیت شاخص های تنوع سیمپسون و شانون وینر در تالاب شادگان در هر ۴ سال دوره بررسی بهتر از تالاب هورالعظیم بوده است (جدول ۳) همچنین وضعیت توزیع جمعیت گونه های مشاهده شده (یکنواختی گونه ای) نیز در تالاب شادگان بهتر بوده است که با ماهیت اطلاعات ثبت شده در دو تالاب نیز مطابقت دارد (جدول ۴). در تالاب هورالعظیم اکثر گونه های مشاهده شده از فراوانی کمتری برخوردار بودند و تعداد کمی از گونه ها درصد مهمی از فراوانی کل را تشکیل می دادند. در تالاب شادگان نیز هم تعداد گونه بیشتری ثبت گردید و هم توزیع جمعیت وضعیت بهتری داشت و همین امر در شاخص های محاسبه شده تنوع و یکنواختی اثر مستقیم داشت. تالاب هورالعظیم زیستگاه پرندگان نادر مهاجر مختلف به حساب می آید. از جمله مهمترین این گونه ها می توان به باکلان کوچک (*Phalacrocorax Pygmeus*)، مارگردن (*Anhinga rufa*)، اردک مرمری (*Marmaronetta angustirostris*) و اکراس آفریقایی (*Threskiornis aethiopicus*) اشاره کرد. همچنین بر اساس مشاهده مستقیم آقای سید باقر موسوی (محیط بان منطقه بستان) و عکس های تهیه شده توسط ایشان، حضور گونه در خطر انقراض جهانی سسک بصره (*Acrocephalus griseldis*) در این تالاب تایید شده است که بر اهمیت این تالاب در حفاظت از بخشی از تنوع زیستی جهانی می افزاید.

احداث سد کرخه و در نتیجه عدم رعایت حق آبه تالاب، دخل و تصرفات انسانی از جمله جاده سازی، فعالیت های نفتی و تعرض به زمین های تالاب سبب شده برخی از قسمت های تالاب کاملاً خشک شوند و همین امر در کاهش حضور پرندگان نقش مهمی داشته است. خشک سالی نیز معضلی است که در سال های اخیر به سایر مشکلات اضافه شده است. با این حال این تالاب همچنان یکی از بهترین زیستگاه های پرندگان در استان خوزستان محسوب می شود و همین امر لزوم توجه هر چه بیشتر به این زیستگاه منحصر به فرد را تأیید می کند (بهریزی راد و همکاران، ۱۳۸۷). تالاب بین المللی شادگان نیز زیستگاهی حیاتی برای طیف وسیعی از گونه های پرندگان زمستان گذران به ویژه انواع اردک ها و همچنین یک زیستگاه مناسب برای جوجه آوری آنها به حساب می آید. تالاب شادگان مهمترین زیستگاه زمستان گذرانی اردک مرمری در جهان به حساب می آید و سالانه ۲۰۰۰۰-۱۰۰۰۰ قطعه از این گونه (۶۰-۳۰ درصد جمعیت جهانی) را حمایت می کرده است (تا سال ۱۹۷۱). این آمار در سال ۱۹۷۲ به ۱۰۰۰۰، ۱۹۷۳ به ۲۰۰۰۰ و در سال ۱۹۹۲ تا ۱۵۱۰۰ قطعه تغییر کرد (Ashtiani Zarandi, 1990). اما متأسفانه در سال های اخیر به دلیل خشک سالی های مکرر و تعرض به زیستگاه و زهکشی اراضی برای ساخت و ساز و کشاورزی، یکی از بهترین زیستگاه های تالابی کشور در معرض تغییرات شدید اکولوژیک قرار گرفته است و این تالاب با تمام ویژگی های منحصر به فرد خود همچنان در فهرست مونثرو قرار دارد. با وجود اینکه روند کاهش جمعیت در هر دو تالاب مشخص است (جدول ۸) اما این روند در تالاب هورالعظیم در سال آخر دوره بررسی آشکار تر و شدیدتر بوده است و همین امر با سطح دخالت های انسانی موجود در تالاب نیز قابل توجیه است لذا ضروری است برنامه مدیریتی خاصی برای مدیریت آشفستگی در این تالاب و به ویژه تعیین حق آبه آن تدوین گردد. کمی سازی ارزش های اقتصادی این دو تالاب منحصر به فرد می تواند در توجیه ضرورت رسیدگی به سلامت این زیستگاه ها مؤثر باشد. برگزاری جلسات مشترک تصمیم گیری میان ارگان های ذی نفع تالاب ها نیز می تواند در کاهش فشار های انسانی وارده بر آنها اثر گذار باشد.

سپاسگزاری

از مسئولان محترم اداره کل حفاظت محیط زیست استان خوزستان برای در اختیار گذاری داده های سرشماری نیمه زمستانه تقدیر و تشکر می گردد. همچنین از آقایان سید باقر موسوی و سید احمد موسوی برای ارسال تصاویر بسیار نادر از تالاب هورالعظیم و شادگان قدردانی می گردد.

منابع

- بهروزی راد، ب.، ۱۳۷۷. ارزش تالاب ها و نقش کنوانسیون رامسر در حفاظت از آنها، فصلنامه علمی سازمان حفاظت محیط زیست، جلد ۱۰ شماره ۲، تابستان ۷۷، ص ۳۴-۲۴.
- بهروزی راد، ب.، ۱۳۸۰. تالاب شادگان، شاخص ها و ارزش ها، کارگاه تخصصی رهیافت اکوسیستمی مدیریت تالاب شادگان، مجموعه خلاصه مقالات تخصصی اهواز.
- بهروزی راد، ب.، ریاحی بختیاری، ع.، و خالقی زاده رستمی، ا.، ۱۳۸۱. بررسی تغییرات ماهانه تنوع و تراکم پرندگان آبی و کنارآبی در تالابهای بین المللی سلکه و سیاه کشیم، مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۵، شماره ۲، صفحات ۲۴۳ تا ۲۶۰.
- بهروزی راد، ب.، راسخ، ع.، اشراقیان، ن.، مولا، ع.، امینی، ا.، ۱۳۸۷. روند نوسان جمعیت پرندگان آبی تالاب هورالعظیم شاخص تغییرات اکوسیستم تالاب، اولین همایش ملی تالاب های ایران، دانشگاه آزاد اسلامی اهواز، ۱۵-۱۴ اسفند ۱۳۸۷
- بهروزی راد، ب.، راسخ، ع.، اشراقیان، ن.، مولا، ع.، ۱۳۸۷. بررسی شاخص های تنوع زیستی و روند تغییرات جمعیت پرندگان آبی تالاب هورالعظیم، اولین همایش منطقه ای اکوسیستم های آبی داخلی ایران.
- سایت رسمی سازمان محیط زیست کشور، ۱۳۹۱. آدرس سایت: (www.doe.ir)، آدرس صفحه رویت شده: <http://doe.ir/Portal/Home/Default.aspx?CategoryID=e2c10749-d402-4b5b-9406-81a891bd4858>.
- فیروز، ا.، ۱۳۷۸. حیات وحش مهره داران ایران، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، ص ۴۵۳.
- گلشاهی، ا.، همای، م. ر.، خلیلی پور، ا.، ۱۳۸۸. بررسی تنوع گونه ای پرندگان آبی و کنار آبی زمستان گذران در تالاب های آلاگل، الماکل، اجی گل و گمیشان، فصلنامه علمی-پژوهشی تالاب، سال اول، شماره اول، ص ۳۲-۱۸.
- مکوندی، م.، نبوی، م.، سواری، ا.، حسونی زاده، ه.، ۱۳۸۵. شناسایی کیفی آب و عوامل آلاینده تالاب هورالعظیم و ارائه راهکارهای مدیریتی کاهش دهنده آلاینده ها؛ سومین همایش ملی بحرانهای زیست محیطی ایران و راهکارهای بهبود آنها؛ دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات خوزستان.
- مهرجو، ع.، ۱۳۷۱. مطالعه ی تنوع، تراکم و پراکنش پرندگان مهاجر در تالاب گمیشان، پایان نامه ی کارشناسی ارشد محیط- زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- یوسفیان، س.، نبوی، م.، بهروزی راد، ب.، ۱۳۸۴. تعیین تراکم، پراکنش و تنوع گونه های پرندگان آبی در فصل زمستان در تالاب شادگان؛ مجله محیط شناسی؛ شماره ۳۸؛ صفحات ۱۱۶-۱۰۹.
- Ashtiani-Zarandi, M.A. 1990.** The current status of waterfowl and wetland conservation in the Islamic Republic of Iran. In: Matthews, G.V.T. (ed.), *Managing Waterfowl Populations*: 81-83.
- Behrouzi-Rad, B. 2006. Avifauna of Gori Gol, East Azarbayjan Province, Northwest Iran. *Podoces* 1(1/2): 53-60.
- Burger, J. Howe, M. A, Caldwell Hamn, D. Chase, j. 1977.** Effects of Tide Cycles on Habitat Selection and Habitat Partitioning by Migrating Shorebirds. *The Auk* 94:743-758.
- Camargo, J. A., 1993.** Must dominance increase with the number of subordinate species in competitive interaction? *Journal of Theoretical Biology*, 161: 537-542.
- Cresswell, W. 1994.** Age-dependent choice of redshank (*Tringa totanus*) feeding location: profitability or risk? *Journal of Animal Ecology*, 63, 589-600.
- Evans, M.I., 1994.** Important Bird Areas In The Middle East, Birdlife International.
- Fretwell, S.D., Lucas, H.L., 1970.** On territorial behaviour and other factors influencing habitat distribution in birds. *Acta Biotheoretica*, 19, 16-36.
- Gonzalez-Gajardo, A, Sepulveda. P. V and Schlatter. R, Waterbird., 2009.** Assemblages and Habitat Characteristics in Wetlands: Influence of Temporal Variability on Species-Habitat Relationships, *Waterbirds* 32(2): 225-233.
- Goss-Custard, J., 1977.** The ecology of the Wash 3. Density related behaviour and the possible effects of the loss of feeding grounds on wading birds (Charadrii). *Journal of Applied Ecology*, 14, 721-739.
- Goss-Custard, J.D., Jones, ILE. & Newberry, P.E. 1977.** The ecology of the Wash. I. Distribution and diet of wading birds (Charadrii). *Journal of Applied Ecology*, 14, 681-700.
- Herremans, M., 1999.** Water bird diversity, densities, communities and seasonality in the Kalahari Basin, Botswana. *Journal of Arid Environment* 43: 319-350.
- Hudson, M. S., 1983.** Waterfowl production on three age classes of stock ponds in Montana. *Journal of Wildlife Management* 47: 112-117.
- Hurlbert, S.H., 1971.** The non-concept of species diversity: a critique and alternative parameters. *Ecology*, 52: 577-586.
- Kaminski, R. and H. Prince. 1984.** Dabbling duck-habitat associations during spring in delta marsh, Manitoba. *Journal of Wildlife Management* 48: 37-50.

- Kenny, Alice j., Krebs, Charles, j., 2001.** Ecological Methodology V: 6.0.
- Khalilipour, O., Nabavi, S.M., 2006.** Monthly survey of wintering waterbirds in Hoore Bamdej, Khuzestan Province, Southwest Iran. *Podoces* 1(1/2): 61–66.
- Margalef, R., 1958.** Information theory in ecology. *General Systematic* 3: 36-71.
- Mori, Y. N., S. Sodhi., S. Kawanishi and S. Y. Amagishi., 2001.** The effect of human disturbance and flock composition on the flight distances of water Flow species. *J. Ethol.* 19: 115–119.
- Myers, J.P., Williims, S.L., Pitelka, F.A., 1980.** An experimental analysis of prey availability for sanderlings (Ayes: Scolopacidae) feeding on sandy beach crustaceans. *Canadian Journal of Zoology*, 58, 1564-1574.
- Quammen, M.L., 1982.** Influence of subtle substrate differences on feeding by shorebirds on intertidal mudflats. *Marine Biology*, 71, 339-343.
- Quan, R., Wen, X., Yang, X., 2002.** Effect of human activities on migratory waterbirds at Lashihai Lake, China. *Biological Conservation* 108: 273-219.
- Ramsar convention., 2002.** A directory of Wetland of international importance, Shadegan marshes of Khore Amaya and Khore Musa.
- Rehfishch, M.M., 1994.** Man-made lagoons and how their attractiveness to waders might be increased by manipulating the biomass of an insect benthos. *Journal of Applied Ecology*, 31, 383-401.
- Rehfishch, M. M., Holloway, S. J., Yates, M. G., Clarke, R. T., Austin, G., Clark, N. A., Le V. dit Durell, S. E. A., Eastwood, J. A., Goss-Custard, J. D., Swetnam, R., West, J. R., 1997.** Predicting the effect of habitat change on waterfowl communities: a novel empirical approach. *The Stationery Office*, 116-126.
- Scott, D., 1995.** A Directory of Wetland in the Middle East, IUCN, Gland, Switzerland, and IWRB, Slimbridge, UK.
- Simpson, E. H., 1949.** Measurement of diversity. *Nature*, 163: 688.
- Watkinson, A.R., Sutherland, W.J., 1995.** Sources, sinks and pseudo-sinks. *Journal of Animal Ecology*, 64, 126-130.
- Wetlands International., 2010.** State of the World's Water birds, 2010. (Compiled by Simon Delany, Szabolcs Nagy and Nick Davidson). Wetlands International, Ede, the Netherlands. Published by Wetlands International.
- Whittaker, R. H., 1977.** Evolution of Species Diversity in Land Plant Communities. *Evolutionary Biology* 10: 1-67.
- William, J., Mitsch, James, G., Gosselink., 2000.** The value of wetlands: importance of scale and landscape setting, *Ecological economics*, Volume 35, issue 1, October 2000, Pages 25-33.