

علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره سیزدهم، شماره سه، پاییز ۹۰

## بررسی روند تغییرات ماهانه تنوع و تراکم و جمعیت پرندگان

### آب زی تالاب هورالعظیم

بهروزی راد<sup>۱</sup>

عبدالرحمن راسخ<sup>۲</sup>

نسرین اشراقیان<sup>۳\*</sup>

[nasrin\\_eshraghian@yahoo.com](mailto:nasrin_eshraghian@yahoo.com)

سید عادل مولا<sup>۴</sup>

اردشیر امینی<sup>۵</sup>

تاریخ پذیرش: ۸۷/۷/۲۰

تاریخ دریافت: ۸۷/۴/۸

#### چکیده

تالاب هورالعظیم به عنوان تالاب دائمی، جهت حفاظت نسل پرندگان بومی و مهاجر، بسیار با اهمیت است. از سوی دیگر پرندگان به خاطر تنوع، فراوانی و حضور گسترده و چشمگیر در زیست بوم های تالابی، یکی از مهم ترین گروه های شاخص مهره داران در تالاب ها به شمار می روند. به همین منظور مطالعه روند تغییرات جمعیت، تراکم و تنوع پرندگان آب زی و کنار آب زی تالاب هورالعظیم به صورت ماهانه از دی ماه ۱۳۸۶ تا شهریور ماه ۱۳۸۷ در ۷ ایستگاه، مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان داد که ۵۳ گونه پرنده آب زی و کنار آب زی از ۱۰ خانواده با جمعیتی بالغ بر ۸۰۰۰۰ قطعه در تالاب حضور دارند. در مجموع گونه های مشاهده شده، ۶۰٪ مهاجر، ۲۳٪ جوجه آور، ۱۷٪ بومی می باشند که از این تعداد ۵/۶٪ گونه ها در لیست سرخ IUCN قرار می گیرد. در طی دوره مطالعاتی، دی ماه ۸۶ دارای بیشترین فراوانی با جمعیت ۳۲۱۰۳ پرنده آب زی بود. بررسی تراکم جمعیت پرندگان آب زی در کل ایستگاه های مطالعاتی نشان داد که از شمال تالاب (جاده شهید باکری مجاورت رودخانه نیسان) به سمت قسمت های میانی تالاب

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات اهواز.

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه شهید چمران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد واحد علوم و تحقیقات اهواز (مسئول مکاتبات)

۴- معاونت محیط زیست طبیعی اداره کل محیط زیست خوزستان

۵- کارشناس محیط زیست طبیعی اداره کل محیط زیست خوزستان

(شط علی) به نحو چشمگیری از این تراکم کاسته می شود. به طوری که در دی ماه ایستگاه شط علی با تراکم ۲ پرنده در هر هکتار کم ترین میزان تراکم را در کل ایستگاه های منتخب نشان می دهد.

واژه های کلیدی: تالاب هورالعظیم، پرندگان آب زی، تنوع، تراکم.

## مقدمه

است. حدود ۲/۳ از سطح این تالاب در کشور عراق و تنها ۱/۳ شمالی آن در خاک ایران می باشد. این تالاب از شمال به جنوب کشیده شده است (۳).

منطقه مورد مطالعه از شمال تالاب هورالعظیم در خاک ایران از جاده بستان- چزابه شروع شده و به سمت قسمت میانی تا جاده شط علی ختم می گردد. لازم به ذکر است که قسمت جنوب تالاب از تقاطع جاده شهید همت و پاسگاه برزگردر جنوب جاده شهید باکری و پاسگاه طلائی به دلیل کم آبی شدید تالاب، احداث سد کرخه و عدم رعایت حق آبه تالاب، دخل و تصرفات انسانی، جاده سازی و فعالیت های نفتی کاملاً خشک گردیده است و به همین دلیل از منطقه مورد مطالعه حذف شد.

## ب- روش بررسی

در شروع بررسی، ابتدا نقشه ای با مقیاس ۳:۲۰۰۰۰: ۱ تهیه و موقعیت تالاب هورالعظیم در آن کاملاً مشخص شد. سپس با خودروی مناسب و پیمایش و گشت زنی در محدوده مورد مطالعه و مشاهده مناطق مختلف و تراکم و پراکنش پرندگان، تعداد ۷ ایستگاه مطالعاتی جهت ثبت پرندگان تعیین شد (نقشه ۱). ایستگاه های مطالعاتی از شمال تالاب جاده بستان- چزابه شروع شده و به سمت قسمت میانی تا جاده شط علی ختم می گردد. پس از تعیین گونه ها با مراجعات مرتب ماهانه به مدت ۹ ماه از دی ماه ۱۳۸۶ لغایت شهریور ۱۳۸۷، شناسایی پرندگان تالاب انجام گرفت. برای شمارش پرندگان در محیط های تالابی بنا به توصیه موسسه بین المللی WI<sup>۱</sup>، از روش شمارش مستقیم<sup>۲</sup> استفاده شد (IWRB, 1989) (۳).

بررسی منابع مطالعاتی نشان می دهد که به استثنای گزارش تالاب های عمار در ارتباط با تالاب های هورالهویزه و گزارش زیست محیطی پایه که به معرفی پرندگان پرداخته اند (۱) و بخش پرندگان مطالعات اکولوژیک هورالعظیم (۲)، مطالعات خاص دیگری در ارتباط با پرندگان تالاب انجام نگردیده است در حقیقت گزارشات فوق الذکر، تنها گزارشات معتبر از تالاب هورالعظیم در خصوص پرندگان می باشد. همچنین آمار سرشماری نیمه زمستانه پرندگان مهاجر آب زی و کنار آب زی، بدون تحلیل به صورت کلی موجود می باشد.

اهمیت تالاب هورالعظیم به عنوان یک محیط طبیعی ارزشمند (۳) و کمبود اطلاعات در ارتباط با تنوع و تراکم پرندگان آب زی سبب انجام این تحقیق گردید.

از این رو روند تغییرات جمعیت، تراکم و تنوع گونه ای پرندگان آبی تالاب هورالعظیم مورد بررسی قرار گرفت.

## مواد و روش ها

### الف- منطقه مورد مطالعه

تالاب هورالعظیم در جنوب غربی کشور در غرب استان خوزستان در منطقه مرزی دشت آزادگان با کشور عراق واقع شده است. این تالاب که در ایران به نام هورالعظیم و در عراق هورالهویزه نامیده می شود دارای موقعیت جغرافیایی ۳۰°، ۴۷° تا ۴۸°، ۰۰° طول شرقی و ۴۱°، ۰۰° تا ۵۰°، ۳۱° عرض شمالی می باشد (۱). تالاب هورالعظیم قسمتی از تالاب های بین النهرین می باشد. تالاب های بین النهرین یکی از مناطق زیستی مهم در خاورمیانه است که جزو ۲۰۰ منطقه زیستی جهانی می باشد. مساحت تالاب هورالعظیم حدود ۵۲۰۰۰۰ هکتار است. این مساحت تابع میزان آب دریافتی بوده و متغیر

1- WI = wetland International  
2- Tatal count

طرفه و در ادامه به منظور مقایسه دو به دو فراوانی در ایستگاه های مختلف در طول ۹ ماه دوره مطالعاتی و نیز مقایسه دو به دو فراوانی های پرندگان در ماه های مختلف در کل منطقه مورد مطالعه از آزمون حداقل اختلافات معنی دار (*LSD*) استفاده گردید.

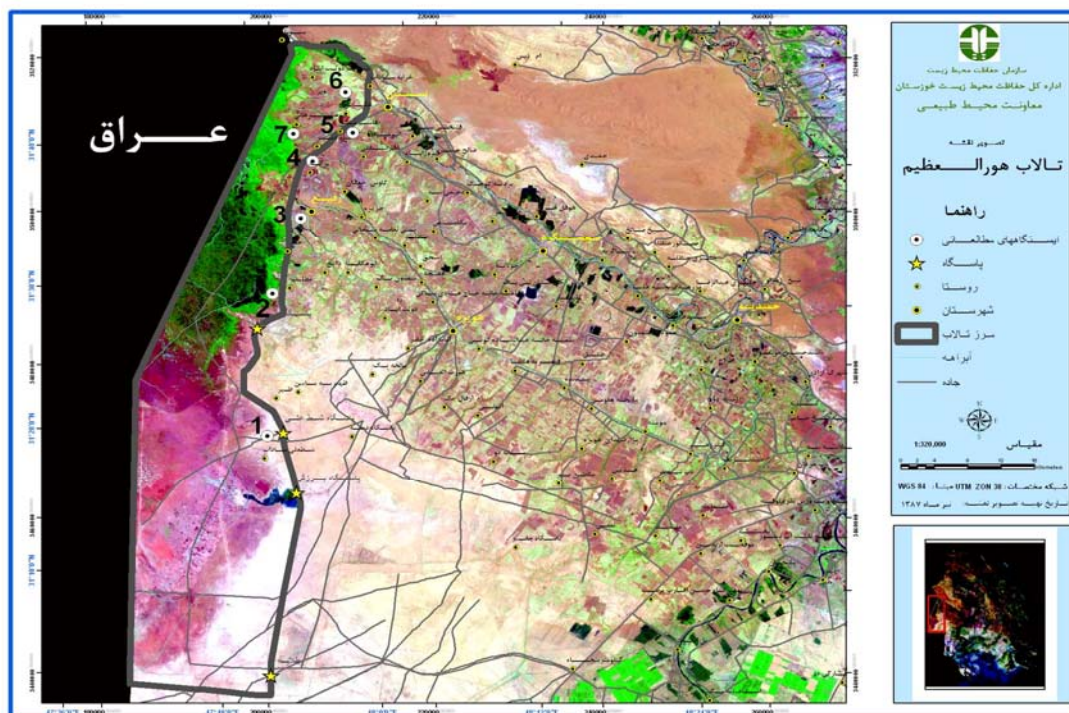
### نتایج

ایستگاه های مطالعاتی تعیین شده بر روی تالاب هورالعظیم از جنوب به سمت شمال و مساحت آن ها به ترتیب عبارتند از: ۱- جاده شط علی به مساحت ۵۰۰ هکتار ۲ جاده شهید باکری بین پاسگاه هژبری و پاسگاه اسدپور به مساحت ۱۵۰۰ هکتار ۳-جاده شهید باکری بین نهر جراحیه و رودخانه نیسان به مساحت ۱۵۰۰ هکتار-۴- رفیع به مساحت ۱۰۰ هکتار ۵- نهر جراحیه به مساحت ۲۰۰ هکتار ۶-جاده شهید باکری بین نهر جراحیه و رودخانه نیسان به مساحت ۱۵۰۰ هکتار ۷ - جاده امام رضا به مساحت ۵۰۰ هکتار(نقشه ۱) .

جهت محاسبه تنوع پرندگان آب زی از شاخص های زیستی سیمپسون (غالبیت گونه ای)، شانون- وینر (تنوع گونه ای  $H'$ )، مارگالف (غناى گونه  $R$ ) و شاخص تراز زیستی (یکنواختی گونه) استفاده شد

جهت محاسبه شاخص های تنوع گونه ای، غناى گونه ای و یکنواختی گونه ای از نرم افزار *Biotoools* استفاده شد. اندازه گیری شاخص های زیستی از طریق فرمول های ریاضی نیز قابل محاسبه می باشد(۵). جهت تعیین تراکم در هر ایستگاه و در کل منطقه مورد مطالعه ، نسبت تعداد پرندگان مشاهده شده در هر ایستگاه به سطح آن ایستگاه و همچنین نسبت تعداد کل پرندگان مشاهده شد. به سطح کل منطقه مورد مطالعه، محاسبه گردید. بر اساس عواملی نظیر وضعیت اکولوژیک منطقه مطالعاتی، وجود نیزارهای بلند که امکان مشاهده پرندگان و ورود به تالاب را در برخی قسمت ها غیر ممکن می سازد، به کمک دستگاه *GPS* و پیمایش زمینی مساحت هر ایستگاه تعیین گردید.

جهت مقایسه فراوانی پرندگان آب زی تالاب در ایستگاه های مختلف در طول ۹ ماه از سال از آنالیز واریانس دو



نقشه ۱- موقعیت تالاب هورالعظیم و ایستگاه های منتخب مطالعاتی

فصل تابستان می باشد. در بین گونه های پرندگان آب زی شناسایی شده گونه های خوتکا و مارگردن به ترتیب با فراوانی ۱۲۶۱۲ و ۲ پرندۀ بیش ترین و کم ترین جمعیت را در دی ماه نشان می دهند. بیشترین تعداد گونه های مشاهده شده مربوط به خانواده غازیان با ۱۴ گونه و کمترین تعداد گونه مربوط به خانواده نوک خنجریان با ۷ گونه می باشد (نمودار ۱). در بین ماه های مختلف سال، دی ماه ۱۳۸۶ و شهریور ۱۳۸۷ به ترتیب دارای بیش ترین و کم ترین فراوانی پرندگان آب زی بودند (نمودار ۲).

در این بررسی در تالاب هورالعظیم در مجموع ۸۰۰۰۰ پرندۀ آب زی و کنار آب زی با ۵۳ گونه از ۱۰ خانواده شناسایی شدند که این تعداد تقریباً ۱۹٪ گونه های پرندگان استان می باشد. در مجموع گونه های مشاهده شده ۶۰٪ گونه های پرندگان استان می باشد. در مجموع گونه های مشاهده شده ۶۰٪ گونه ها مهاجر، ۲۵٪ جوجه آور، ۱۵٪ بومی می باشند و ۵/۶٪ در لیست سرخ IUCN قرار می گیرند. بالاترین جمعیت شمارش شده پرندگان آب زی متعلق به خانواده غازیان با فراوانی ۴۷۷۹۰ پرندۀ در فصل زمستان، و کم ترین آن متعلق به خانواده اکراسیان با فراوانی ۷ پرندۀ در

جدول ۱- پرندگان آب زی شمارش شده در تالاب هورالعظیم از دی ماه ۱۳۸۶ تا شهریور ماه ۱۳۸۷

تابستان			بهار			زمستان			نام علمی	نام فارسی
شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی		
۲۵	۲۲	۲۰	۶۰	۷۰	۴۰	۱۳۲	۱۵۲	۲۴۴	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	کشیم کوچک
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸	۱۲	۲۰	<i>Podiceps nigricollis</i>	کشیم گردن سیاه
۷	۱۰	۹	۸	۱۶	۲۳۵	۰	۰	۰	<i>Phalacrocorax carbo</i>	باکلان
۳۲	۳۰	۳۲	۳۵	۳۱	۴۳	۳۸۵	۳۷۲	۴۱۵	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	باکلان کوچک
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۲	۳	<i>Anhinga rufa</i>	مارگردن
۱۵	۱۲	۱۲	۱۵	۰	۱۸	۶۵	۷۵	۸۰	<i>Egretta garzetta</i>	اگرت کوچک
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	<i>Ardea goliath</i>	غول حواصیل
۶	۸	۰	۲	۰	۰	۲۵	۳۰	۳۷	<i>Ardea cinerea</i>	حواصیل خاکستری
۳۵	۳۷	۴۴	۵۷	۵۳	۴۷	۴۵	۴۰	۲۹	<i>Nycticorax nycticorax</i>	حواصیل شب
۱	۳	۰	۰	۰	۰	۳	۵	۶	<i>Ardea purpurea</i>	حواصیل ارغوانی
۱۵	۱۲	۱۸	۲۰	۱۲	۷	۰	۰	۰	<i>Ardeola ralloides</i>	حواصیل زرد
۸	۱۰	۱۵	۵	۳	۴	۳	۱۰	۱۵	<i>Bubulcus ibis</i>	گاوچرانک
۲	۴	۳	۰	۰	۲	۰	۰	۰	<i>Botarus stellaris</i>	بوتیمار
۰	۰	۳	۳	۰	۰	۸	۷	۳	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	اکراس آفریقایی
۰	۰	۰	۱	۰	۱۵	۰	۰	۰	<i>Plegadis falcinellus</i>	اکراس سیاه

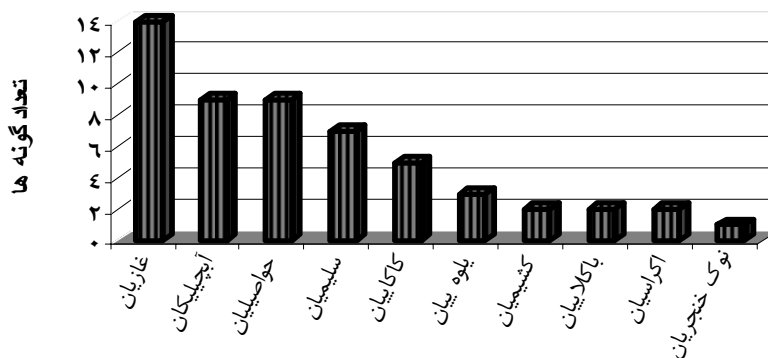
ادامه جدول ۱

تابستان			بهار			زمستان			نام علمی	نام فارسی
شهر یوز	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی		
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۱۱	۱۵۰	۱۸۵	<i>Anas platyrhynchos</i>	سرسبز
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۵	۹۰	۱۰۳	<i>Anas acuta</i>	فیلوش
۰	۰	۰	۱۸	۲۴	۴۰	۶۵۰	۸۴۲	۱۰۴۰	<i>Anas clypeata</i>	نوک پهن
۰	۰	۰	۰	۰	۵۴	۰	۰	۰	<i>Anas querquedula</i>	خوتکا ابروسفید
۵۷	۵۵	۵۰	۹۵	۷۸	۳۰	۸۰	۸۵	۹۲	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	اردک مرمری
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۲۰۰	۱۹۸۵	۲۰۷۳	<i>Aythya ferina</i>	سرحنایی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۳	۷	<i>Aythya nyroca</i>	بلوطی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹۰	۱۶۰	۲۶۰	<i>Aythya fuligula</i>	سیاه کاکل
۸	۵	۶	۸	۱۴	۲۰	۳۵۰	۴۲۰	۴۴۶	<i>Gallinula chloropus</i>	چنگر نوک سرخ
۳۰	۴۵	۵۳	۵۵	۲۰	۸	۱۲	۴	۱۵	<i>Porphyrio porphyrio</i>	طاووسک
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۷۰۰	۱۸۰۰	۲۵۸۱	<i>Fulica atra</i>	چنگر
۲۲	۲۰	۱۱۸	۱۲۵	۱۲۲	۱۲۰	۱۹۰	۱۵۰	۱۲۲	<i>Himantopus himantopus</i>	چوب پا
۱۰	۰	۱۰	۱۳	۱۰	۳۰	۱۸۱	۱۵۲	۲۱۶	<i>Vanellus leucurus</i>	خروس کولی دم سفید
۵	۰	۰	۵	۱۲	۷		۲	۳	<i>Vanellus spinosus</i>	خروس کولی سینه سیاه
۲۸	۳۰	۳۲	۱۰	۱۲	۱۵	۶۵	۷۵	۱۵۰	<i>Hoplopterus indicus</i>	دیدومک
۲۳	۳۵	۲۲	۲۸	۱۷	۰	۸۲۰	۹۰۰	۴۰۰	<i>Charadrius dubius</i>	سلیم طوقی کوچک
۰	۰	۳	۲	۰	۰	۷۰۰	۸۵۰	۱۵۳۰	<i>Charadrius hiaticula</i>	سلیم طوقی
۴۸۰	۳۵۰	۴۶۵	۵۱۰	۷۲۰	۸۰۰	۹۵۰	۱۴۷۰	۱۵۱۷	<i>Charadrius alexandrinus</i>	سلیم کوچک
۱۵	۱۵	۱۸	۱۳	۲۰	۵	۳	۰	۰	<i>Larus ridibundus</i>	کاکائی سرسیاه
۳۰	۳۵	۲۵	۱۵	۱۴	۱۵	۰	۰	۰	<i>Larus genei</i>	کاکائی صورتی
۰	۰	۰	۲۰	۱۵	۴۲۰	۹۸۰	۹۵۰	۱۱۳۶	<i>Anser anser</i>	غاز خاکستری
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸	۱۳	<i>Anser albifrons</i>	غاز پیشانی سفید
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۶۰۳	۲۷۰۲	۳۰۱۱	<i>Tadorna tadorna</i>	تنجه
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶۵	۸۹	۱۰۸	<i>Anas penelope</i>	گیلار
۰	۱۸	۲۰	۲۵	۰	۱۰	۷۰۳	۶۵۲	۷۹۴	<i>Aans strepera</i>	اردک ارده ای
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸۹۰۲	۱۲۶۱۲	<i>Aans crecca</i>	خوتکا

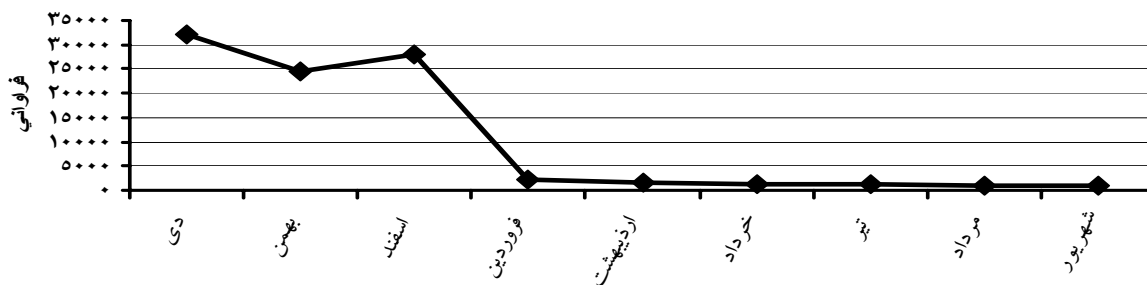
غالبیت در بین گونه‌ها وجود ندارد و افراد به صورت متعادل بین گونه‌ها توزیع شده‌اند و زمانی که غالبیت شدید بین گونه‌ها وجود داشته باشد،  $D$  برابر یک می‌شود. در این حالت بیشتر یا همه جمعیت نمونه برداری شده از جامعه متعلق به یک گونه هستند (۳). بیش‌ترین نمایه سیمپسون مربوط به اردیبهشت ماه ( $\lambda = 0/23$ ) و کم‌ترین مقدار آن مربوط به مرداد ماه است ( $\lambda = 0/15$ ) (جدول ۲ و نمودار ۴). بیش‌ترین مقدار شاخص غنای گونه‌ای در خردادماه ( $3/25$ ) و کم‌ترین مقدار آن مربوط به فروردین ماه ( $2/71$ ) می‌باشد (جدول ۳).

با قراردادن جمعیت شمارش شده در هر ماه به صورت جداگانه در نرم افزار Bitools مقدار شاخص‌های زیستی به صورت ماهانه محاسبه می‌گردد. نتایج این شاخص‌ها در جدول ۲ ارائه گردیده است. در شاخص تنوع گونه‌ای، هر چه تعداد گونه‌ها بیشتر و تعداد افراد هر گونه هم تقریباً یکسان باشد میزان  $H$  بزرگ‌تر خواهد بود (۵). مرداد ماه دارای بیش‌ترین نمایه  $H'$  ( $H' = 2/63$ ) و فروردین ماه دارای کم‌ترین مقدار نمایه  $H'$  ( $H' = 2/20$ ) می‌باشد (جدول ۳ و نمودار ۴).

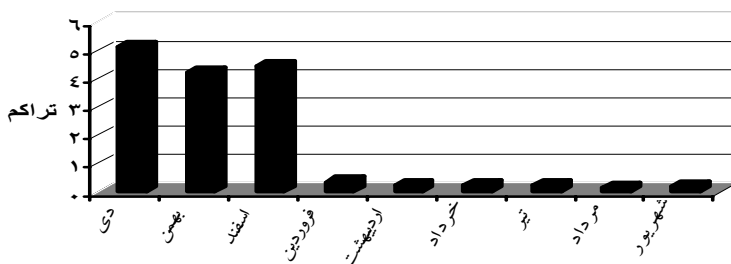
در شاخص غالبیت گونه‌ای Simpson Dominance، هر گاه  $D$  برابر صفر شود به این معناست که



نمودار ۱- تعداد گونه‌های پرندگان آب‌زی و کنار آب‌زی شمارش شده در ایستگاه‌های تالاب هورالعظیم



نمودار ۲- نوسان جمعیت پرندگان آب‌زی در ایستگاه‌های تالاب هورالعظیم در کل دوره مطالعه



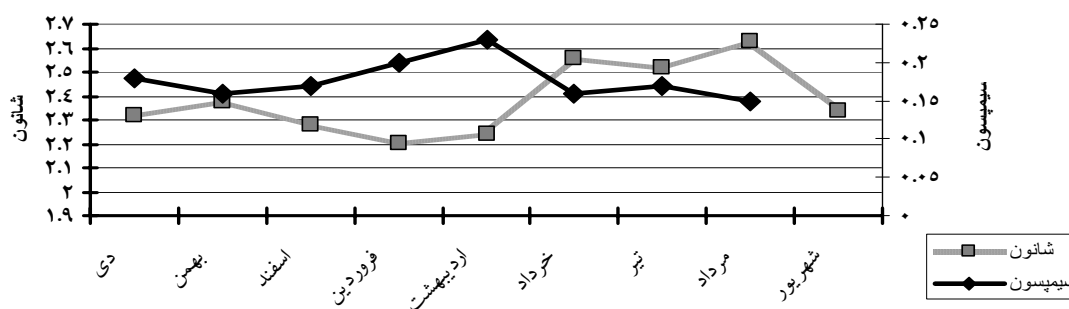
نمودار ۳- تراکم پرندگان آب زی در مجموع کل ۵۸۰۰ هکتار ایستگاه های تالاب هورالعظیم در کل دوره مطالعاتی

جدول ۲- تراکم پرندگان آب زی تالاب هورالعظیم در ایستگاه های منتخب از دی ماه ۸۶ تا شهریور ۸۷ (تعداد در یک هکتار)

شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	مساحت	ایستگاه
۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۱۲	۰/۱۳	۰/۲۵	۲/۶۹	۲/۰۷	۲/۴۰	۵۰۰	شط علی
۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۷	۴/۲۹	۳/۱۵	۵/۱۳	۱۵۰۰	جاده شهید باکری بین پاسگاه هژبری و پاسگاه اسد پور
۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۳۴	۴/۴۹	۴/۰۶	۵/۴۶	۱۵۰۰	جاده شهید باکری بین نهر جراحیه و پاسگاه اسدپور
۰/۲۹	۰/۲	۰/۲۲	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۳۵	۵	۵/۴۳	۴/۱۷	۱۰۰	رفیع
۰/۲۶	۰/۲۲	۰/۳۱	۰/۳۴	۰/۳۴	۰/۴۷	۵/۵۰	۴/۷۳	۶/۲۴	۲۰۰	جراحیه
۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۲۸	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۴۷	۵/۸۹	۶/۱۸	۶/۹۱	۱۵۰۰	جاده شهید باکری بین نهر جراحیه و رودخانه نیسان
۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۵	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۴۲	۳/۳۷	۳/۸۷	۵/۶۰	۵۰۰	جاده امام رضا

جدول ۳- شاخص های فصلی زیستی پرندگان آب زی در تالاب هورالعظیم در کل دوره مطالعاتی .

شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	شاخص
۲/۳۴	۲/۶۳	۲/۵۲	۲/۵۶	۲/۲۴	۲/۲۰	۲/۲۸	۲/۳۸	۲/۳۲	شانون (تنوع گونه ای)
۰/۲۳	۰/۱۵	۰/۱۷	۰/۱۶	۰/۲۳	۰/۲۰	۰/۱۷	۰/۱۶	۰/۱۸	سیسون (غالبیت گونه)
۲/۹۹	۲/۹۲	۳/۰۲	۳/۲۵	۲/۶۴	۲/۷۱	۲/۷۷	۲/۸۷	۲/۸۷	مارگالف (غنای گونه)
۰/۶۸	۰/۷۷	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۶۶	۰/۶۴	۰/۶۱	۰/۶۳	۰/۶۱	تراز زیستی (یکنواختی)



نمودار ۴- شاخص های زیستی در ایستگاه های منتخب در تالاب هورالعظیم در کل دوره مطالعاتی

بهمن، اسفند و فروردین اختلاف معنی داری وجود دارد ( $P = 0.05$ ) (جدول ۶). همچنین آزمون LSD در بین ایستگاه های مختلف نشان داد که بین ایستگاه های ۳ با ۵ و ۶ و ۷ اختلاف معنی داری وجود دارد ( $P = 0.05$ ) (جدول ۷)

نتایج آنالیز واریانس دو طرفه در سطح خطای ۰/۰۵ فراوانی پرندگان در ایستگاه های ۷ گانه در طول مدت ۹ ماه نشان داد که حداقل ۲ ایستگاه از لحاظ فراوانی با هم اختلاف معنی داری دارند ( $p = 0.05$ ) (جدول ۵). آزمون تکمیلی LSD در بین ماه های مختلف نشان داد که بین ماه های دی،

جدول ۵- محاسبه آنالیز واریانس دو طرفه فراوانی پرندگان آب زی بین ایستگاه ها هفت گانه و

ماه های مختلف در تالاب هورالعظیم در کل منطقه مورد مطالعه

منبع تغییرات	مجموع مربعات	df	میانگین مربعات	F	Sig
ماه	۱۶۳۴۴۴۶۲۹/۴	۸	۲۰۴۳۰۵۷۸/۶۷۹	۷/۲۶۹	۰/۰۰۰
ایستگاه	۶۰۴۳۹۵۵۱/۷۴۶	۶	۱۰۰۷۳۲۵۸/۶۲۴	۳/۵۸۴	۰/۰۰۵
کل	۳۵۸۷۸۸۰۸۴/۹	۶۲			

جدول ۶- مقایسه دو به دو فراوانی پرندگان آب زی در ماه های مختلف با استفاده از آزمون LSD

در کل منطقه مورد مطالعه<sup>۱</sup>

ماه	فروردین با دی	فروردین با بهمن	فروردین با اسفند	اردیبهشت با دی	اردیبهشت با بهمن	اردیبهشت با اسفند
P	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰

جدول ۷- مقایسه دو به دو فراوانی پرندگان آب زی بین ایستگاه های هفت گانه با استفاده

از آزمون LSD در کل منطقه مورد مطالعه<sup>۲</sup>

ایستگاه	۳ با ۵	۳ با ۴	۳ با ۶	۳ با ۷	۳ با ۸
P	۰/۰۰۴	۰/۰۰۹	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴	۰/۰۰۹

۱- به منظور حفظ اختصار فقط مقایسه ماه های معنی دار ارائه گردیده است

۲- به منظور حفظ اختصار فقط مقایسه ایستگاه های معنی دار ارائه گردیده است



بسنده نمود. از سوی دیگر این بررسی به ۹ ماه از سال محدود می شود. می توان احتمال داد که در صورت بررسی ۱۲ ماهه، گونه های فوق یا گونه های جدید را بتوان مشاهده نمود. برخی گونه نظیر حواصل ارغوانی علی رغم جوجه آور بودن در فصل بهار مشاهده نگردیدند.

بیشترین پرندگان آب زی و کنار آب زی در طول مدت مطالعه در شمال تالاب در محدوده جاده شهید باکری مجاورت رودخانه نیسان مشاهده گردیدند. به طوری که تراکم پرندگان در ایستگاه مذکور ۶/۹۱ پرنده در هر هکتار، تقریباً ۳ برابر قسمت های میانی و جنوب تالاب، جاده شط علی بود. علت این امر را باید در کیفیت زیستگاهی تالاب جست. این امر نشان دهنده شرایط بهتر شمال تالاب نسبت به قسمت های میانی می باشد. مناسب بودن عمق آن، دوری از جاده و در نتیجه امنیت بیشتر پرندگان، وجود پوشش گیاهی متراکم تر و ... باعث گردیده که تا همه ساله پرندگان مهاجر و به خصوص مرغابی سانان این محل ها را به عنوان مکان استراحت خود برگزینند و لذا در زمستان این بخش ها دارای تراکم بالایی از پرندگان آبی می باشد. جاده امام رضا در شمال تالاب زیستگاه مناسبی جهت پرندگان آبی بوده، ولی به دلیل خاک برداری های غیر مجاز جهت احداث دایک مرزی، تراکم پرندگان در ایستگاه مذکور به طور متوسط ۴/۹۴ در فصل زمستان در هر هکتار می باشد. این در حالی است که تراکم پرندگان در ایستگاه شمال جاده شهید باکری در مجاورت رودخانه نیسان در پایین دست جاده امام رضا به طور متوسط در همان فصل ۶/۳۲ می باشد.

نتایج آزمون اختلافات معنی دار LSD بین ایستگاه های مختلف در سطح ۹۵٪ اختلاف معنی داری بین ایستگاه های ۳ با ۵ و ۶ و ۷ ایستگاه ۴ با ۳ و ۶ و نشان می دهد. این موضوع بیانگر عدم شرایط یکسان در بین اغلب ایستگاه های می باشد. لذا از این طریق می توان به نوع مطلوبیت زیستگاه در ایستگاه های مذکور پی برد، تا از لحاظ مدیریتی آن زیستگاه که شرایط نامناسب تری برای جذب پرندگان دارد، مورد حفاظت بیشتر قرار گیرد.

بالاترین میزان تراکم پرندگان آب زی در تالاب هور العظیم در مجموع مساحت ایستگاه های منتخب (۵۸۰۰ هکتار)، حدود ۵ پرنده در هر هکتار در دی ماه ۸۶ بود و کم ترین آن در ماه های شهریور و مرداد ۸۷ حدود ۰/۱ پرنده در هر هکتار بود (نمودار ۳). بررسی میزان تراکم در طول ۹ ماه مطالعه در ۷ ایستگاه نشان می دهد که بالاترین مقدار تراکم با ۷ پرنده در هر هکتار در جاده شهید باکری در مجاورت رودخانه نیسان در شمال تالاب و کم ترین میزان تراکم حدود ۲ پرنده در هر هکتار در ایستگاه شط علی می باشد (جدول ۲).

### بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه پرندگان آب زی و کنار آب زی از نظر تنوع، تراکم و جمعیت، به مدت ۹ ماه از دی ماه ۸۶ تا شهریور ۸۷ در تالاب هورالعظیم، مورد بررسی قرار گرفتند.

طی این بررسی ۵۳ گونه آب زی و کنار آب زی متعلق به ۱۰ خانواده مشاهده شد و از این تعداد ۴۷، ۳۴ و ۳۳ گونه به ترتیب در فصل های زمستان، بهار و تابستان دیده شدند. بالاترین جمعیتی که در بین این خانواده در ۳ فصل دیده شد، متعلق به خانواده غازیان در فصل زمستان با فراوانی ۳۲۱۰۳ پرنده و مربوط به گونه خوتکا با فراوانی ۱۲۶۱۲ پرنده بوده است. براساس نتایج به دست آمده از سرشماری گونه ها مشخص گردید که در فصل زمستان و بهار تعداد گونه ها (تنوع) و جمعیت پرندگان آب زی و کنار آب زی، شرایط بهتری نسبت به فصل تابستان دارند. حضور جمعیت ۳۲۰۴ پرنده آبی در فصل تابستان موید این مطلب است. این جمعیت در فصل زمستان به بیش از ۸۰۰۰۰ پرنده می رسد

در این مطالعه مشخص گردید که برخی از گونه ها نظیر خوتکا ابروسفید، گیلانشاه ابروسفید، بوتیمار و باکلان که به عنوان گونه های زمستان گذران در منابع معرفی شده اند در زمستان مشاهده نگردیدند و برخی نظیر غول حواصل، خروس کولی سینه سیاه و مار گردن به تعداد بسیار اندک مشاهده شدند. این موضوع نشان می دهد جهت قضاوت در مورد مقیم و مهاجر بودن یک پرنده، تنها به سرشماری زمستانه نمی توان

و افزایش شاخص سیمپسون در فروردین و اردیبهشت، نشان می دهد که دو شاخص فوق دارای روابط معکوس نسبت به یکدیگرند. بدین معنی که هرچایی که دارای تنوع زیستگاهی بالاتری می باشد، پذیرای گونه های مختلفی از پرندگان بوده و لذا غالبیت یک گونه خاص که همان شاخص سیمپسون می باشد، کاهش می یابد و در عوض تنوع گونه ای افزایش می یابد و برعکس، که این موضوع به خوبی در نتایج مشهود است.

#### پیشنهادها

در طول مدت ۹ ماه مطالعه در ایستگاه های هفت گانه تالاب هورالعظیم، ظرفیت های بالای این منطقه برای تحقیق و انجام مطالعات روشن تر گردید که از آن جمله می توان موارد ذیل را پیشنهاد نمود:

- ۱- بررسی رابطه تنوع و تراکم پوشش گیاهی با تنوع و تراکم پرندگان آب زی تالاب.
- ۲- بررسی و مطالعه اثر میدان نفتی آزادگان در بخش هایی از تالاب بر گیاهان و پرندگان.
- ۳- مطالعه نقش جاده های احداثی در میزان تلفات پرندگان
- ۴- پایش دائمی تالاب و انجام طرح های مشابه این طرح طی سال های آینده برای رسیدن به نتایج دقیق تر و امکان استفاده بهتر از این نتایج در برنامه های مدیریتی تالاب هورالعظیم.
- ۵- معرفی تالاب به کنوانسیون رامسر جهت ثبت در لیست تالاب های بین المللی به منظور حمایت های بین المللی در جهت کاهش بحران های تالاب با عنایت به این که هورالعظیم یک تالاب مرزی می باشد.

قسمت های جنوبی تالاب از تقاطع جاده شهید همت و پاسگاه برزگر در جنوب جاده شهید باکری تا تقاطع جاده شهید همت و پاسگاه طلائی به دلیل احداث سد کرخه و عدم رعایت حق آبه تالاب، دخل و تصرفات انسانی، جاده سازی و فعالیت های نفتی کاملاً خشک و تخریب گردیده است، به طوری که جمعیت پرندگان آب زی در این بخش ها به صفر می رسد. وجود خشک سالی در سال جاری از دیگر عواملی است که سبب گردیده است از میزان آب در قسمت های میانی تالاب، به شدت کاسته شده و از جمعیت پرندگان آب زی در طول فصل تابستان به خصوص در ماه مرداد کاسته شود. میزان دبی آب رودخانه های ورودی به تالاب (نیسان و سابله) در نیمه اول سال جاری در مجموع کمتر از  $3 \text{ m}^3/\text{s}$  بوده این در حالی است که دبی این رودخانه ها در سال گذشته  $17 \text{ m}^3/\text{s}$  بوده است (۱). از این رو جمعیت پرندگان آب زی در طول فصل تابستان به خصوص در ماه مرداد، ۹۷۰ پرند آب زی و کنار آب زی تعیین گردید. آزمون حداقل اختلافات معنی دار LSD نیز موید مطالب فوق می باشد و اختلاف معنی داری را بین ماه های فروردین، دی، بهمن و اسفند نشان می دهد.

در این بررسی جوجه آوری ۷ گونه چنگر نوک سرخ، اردک مرمی، خروس کولی سینه سیاه، خروس کولی دم سفید، طاووسک، دیدومک و چوپ پا مشاهده شد. در بخش هایی از دو طرف جاده امام رضا بخشی از تالاب با عمق ۲ متر وجود دارد که زیستگاه مناسبی جهت پرندگان آب زی گونه صیاد و ماهی خوار با کلان کوچک و خانواده حواصیلیان در دهه ۱۹۷۰ در هورالعظیم جوجه آوری داشتند (۵) ولی در جاده امام رضا به دلیل خاکبرداری های وسیع جهت احداث دایک مرزی و تردد ماشین آلات سنگین می باشد، چرا که این گونه ها ماهی خوار هستند و نسبت به تغییرات شرایط زیستی تالاب عکس العمل نشان می دهند.

بالابودن تنوع شانون-وینر و کاهش شاخص غالبیت سیمپسون در ماه های تیر و مرداد و کاهش تنوع شانون - وینر

## منابع

۱. اداره کل حفاظت محیط زیست خوزستان، ۱۳۸۷، گزارش خشک سالی تالاب هورالعظیم ( منتشر نشده است).
۲. بانک جهانی، ۸۱-۱۳۸۰ مطالعات اکولوژیک هورالعظیم، شرکت مهندسی مشاور پندام.
۳. اداره کل حفاظت محیط زیست خوزستان، ۱۳۸۴، گزارش بررسی پراکنش پرندگان و پستانداران استان خوزستان.
۴. بهروزی راد، ب، ۱۳۸۲، نوسان جمعیت پرندگان، شاخص تشخیص بحران های زیست محیطی تالاب ها، دومین همایش بحران زیست محیطی، دانشگاه واحد علوم و تحقیقات اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی.
۵. بیضاپور، د، ۱۳۷۶، بررسی روند تغییرات اکوسیستم ها با استفاده از شاخص های زیستی، فصلنامه محیط زیست، شماره ۴- زمستان ۷۶.
۶. اداره کل حفاظت محیط زیست خوزستان، ۱۳۸۵ گزارش سرشماری زمستانه پرندگان مهاجر آب زی و کنار آب زی خوزستان.
۷. مکوندی، مریم، ۱۳۸۵، شناسایی کیفی آب و عوامل آلاینده های تالاب هورالعظیم و ارایه راهکارهای مدیریت کاهش دهنده آلاینده ها، پایان نامه کارشناسی ارشد محیط زیست، واحد علوم و تحقیقات اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی.
8. Scott, D, 1973, contextual Evaluation of the Hawr al azim wetlands, report