



بررسی وضعیت جمعیت پرندگان جزیره شادی در اهواز در دو فصل زمستان و بهار

بهروز بهروزی‌راد^{۱*}، پیوند مکتبی^۲ و علیرضا جعفرنژادی^۳

^۱ استادیار گروه محیط‌زیست، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، اهواز، ایران
^۲ استادیار گروه شیلات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، اهواز، ایران
^۳ استادیار گروه تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان، اهواز، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۴/۵/۱۲

تاریخ دریافت: ۹۳/۲/۲۱

Population Status of Birds of Shady Island in Winter and Spring in Ahwaz

Behrouz BehrouziRad,^{1*} Paivand Maktabi²
& Alireza Jafarnajadi³

¹Assistant professor, Department of Environment, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Ahwaz Branch, Islamic Azad University, Ahwaz., Iran

²Assistant Professor, Department of Fisheries, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Ahwaz

Branch, Islamic Azad University, Ahwaz.,Iran

³Assistant Professor, Department of Soil and Water Research Center, Khuzestan Agricultural and Natural Resources, Ahwaz, Iran

Abstract

Fluctuation of diversity and population composition of birds are tow bio-indicators of environmental health. For this reason diversity and population composition of birds of Shady island in Karon River in Ahwaz implemented in winter and spring 2014. Area of the park is 17 hectare and adjoin by a bridge to the west of Karon river coast. During winter and autumn we recognized 37 species of birds by telescope and binocular (10 X 40) which belonged to eighteen family. In winter 1414 individuals belong to 23 species and in spring 1036 individuals belong to 29 species counted by total count method. Average density of birds was 83 individuals in winter and 61 in spring in per hectare. Population compound of birds were Ciconiformes and Passeriformes. Most number of birds counted in January and (688 individuals belong to 27 species) lowest was in April. Ardeidae family with 5 species had highest diversity and 10 Family with one species had lowest diversity. The *Egretta garzetta* with 437 and *Larus ridibundus* with 576 individuals were dominant in the Shady island.

Keywords: Species diversity, Population Composition, Shady Island.

چکیده

تغییرات تنوع و ترکیب جمعیت پرندگان دو شاخص مهم زیستی و بیان کننده وضعیت سلامت محیط‌زیست هستند، به همین دلیل در زمستان ۱۳۹۲ و بهار ۱۳۹۳ تنوع و ترکیب جمعیت پرندگان جزیره شادی اهواز بررسی شد. این جزیره به پارک شهر تبدیل شده و توسط پلی به ساحل غربی روخانه کارون مرتبط شده است. مساحت آن حدود ۱۷ هکتار است. در دو فصل زمستان ۱۳۹۲ و بهار ۱۳۹۳، ۳۷ گونه پرنده متعلق به ۱۸ تیره در جزیره شادی توسط دوربین چشمی ۴۰×۱۰ و تلسکوپ با مشاهده مستقیم، شناسایی و با روش Total Count شمارش و ترکیب جمعیت آن‌ها تعیین شد. مجموع پرندگان شمارش شده در زمستان ۱۴۱۴ قطعه با ۲۳ گونه (با تراکم ۸۳ پرنده در هر هکتار) و در بهار ۱۰۳۶ قطعه با ۲۹ گونه (با تراکم ۶۱ پرنده در هکتار) با ترکیب جمعیت *Passeriformes* و *Ciconiformes* بود. بیشترین تعداد پرنده در اسفند ماه ۶۸۸ قطعه و بیشترین تعداد گونه ۲۷ گونه در اردیبهشت ماه شمارش شد. تیره حواصلیان *Ardeidae* با ۵ گونه بیشترین تنوع در مقام اول، و ۱۰ تیره *Apodidae*, *Motacilidae*, *Hirondonidae*, *Alaudidae*, *Himantopodidae*, *Turdidae*, *Sternidae*, *Rallidae*, *Motacilidae* و *Picnonotidae* با یک گونه کم‌ترین تنوع را داشتند. گونه *Egretta garzetta* با ۴۳۷ قطعه از پرندگان کنار آبی در بهار و *Larus ridibundus* با ۵۷۶ قطعه از پرندگان آبی در زمستان گونه غالب بودند.

کلمات کلیدی: تنوع گونه‌ای، ترکیب جمعیت پرندگان، جزیره شادی.

* Corresponding Author. E-mail Address: bbehrouzirad@yahoo.com

۱- مقدمه

بررسی پرندگان پارک‌های شهری در جهان سابقه طولانی دارد و در ایران نیز سال‌هاست که انجام می‌شود، زیرا پرندگان جزئی از بوم‌سازگان‌های شهری و از شاخص‌های زیستی‌آیند و به‌عنوان عاملی که نمایانگر و بازگوکننده وضعیت بوم‌شناختی محیط‌اند و از تغییرات و دگرگونی‌های محیط‌زیست متأثر می‌شوند [۱ تا ۶]، در شناسایی تغییرات و دگرگونی‌های محیط‌زیست به کمک دانشمندان محیط‌شناسی، زیست‌شناسی و بوم‌شناسان می‌آیند [۷].

ازجمله پژوهش‌های مربوط به پرندگان پارک‌های شهری در ایران می‌توان به بررسی‌های انجام شده توسط بهروزی‌راد در سال‌های ۱۳۷۳، ۱۳۷۴، ۱۳۷۵، ۱۳۷۶، ۱۳۷۸، ۱۳۷۳ پرندگان فضای سبز شهر تهران [۱ تا ۶]، حکمتی در سال ۱۳۷۳ تحت عنوان "نقش فضای سبز و اهمیت آن در زندگی انسان" [۷]، عسگری ۱۳۸۹، "پرندگان پارک‌های شهر اهواز" [۸]، رضوی در سال ۱۳۸۷، "مطالعه و شناسایی پرندگان شهر تهران در پارک جمشیدیه" [۹]، منصوری در سال ۱۳۷۵، "ضرورت وجود پرندگان در فضای سبز شهری" [۱۰]، هایل مقدم در سال ۱۳۷۲، "آشنایی با پرندگان شهری" [۱۱]، اشاره کرد. از پژوهش‌های جهانی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد. پژوهش‌های آوارز و همکاران در سال ۲۰۰۹ در مکزیک با عنوان، "اثرات کاربری اراضی شهری در ساختار، تنوع و ترکیب جامعه پرندگان" [۱۲]، آندریس و همکاران در سال ۲۰۰۷ در آمریکا با عنوان، "زندگی در شهر، در دسترس بودن منابع، شکار و پویایی جمعیت پرندگان در مناطق شهری" [۱۳]، بویر و همکاران در سال ۲۰۰۷ در آفریقا، تحت عنوان، "شناسایی شاخص‌های اکولوژیکی برای پیش‌سلامتی بوم‌سازگان در پارک منطقه‌ای" [۱۴]، فورس در سال ۲۰۰۸ در مکزیک، "ارتباط بین ویژگی‌های زیستگاه و غنای گونه‌ای پرندگان در حومه غربی مکزیک" [۱۵]، خورا و همکاران در سال ۲۰۰۹ در هندوستان، با عنوان، "رابطه متقابل پرندگان و ویژگی‌های زیستگاه در فضاهای سبز شهری در دهلی هندوستان" [۱۶]، پالومینا و کاراسکال در سال ۲۰۰۶ در اسپانیا، "تأثیر شهر بر روی پرندگان در مقیاس منطقه‌ای" [۱۸]، پینو و همکاران در سال ۲۰۰۰ در اسپانیا، "ساختار چشم‌انداز و غنای گونه‌ای پرندگان، تأثیر حفاظت در مناطق روستایی بین پارک‌های طبیعی" [۲۰]، ساندستروم و همکاران در سال ۲۰۰۶ در سوئد، با عنوان، "تنوع بوم‌شناختی پرندگان در ارتباط با ساختار فضای سبز شهری" [۲۱]، شوارتز و همکاران در سال ۲۰۰۸ در پارک

یارکون با عنوان، "چگونه تغییرپذیری زیستگاه و مدیریت، موجب ناهماهنگی پرندگان در یک پارک شهری مدیترانه‌ای بزرگ می‌شود" [۲۲]، و ولجو و همکاران در سال ۲۰۰۹ در فیلیپین، "توزیع، فراوانی و تنوع پرندگان در فضاهای سبز شهر مانیل" [۲۳]. هدف از تحقیق حاضر شناسایی و تعیین تنوع و تراکم پرندگان جزیره شادی در داخل رودخانه کارون در محدوده شهر اهواز، به منظور گسترش فرهنگ حفاظت از پرندگان و آگاهی دادن به پرندگان نگرها برای استفاده از جزیره به عنوان مکان پرندنگری می‌باشد.

۲- مواد و روش‌ها

۲-۱- مشخصات جزیره شادی

پس از بررسی‌های مقدماتی، بازدیدهای اولیه و مطالعات کتابخانه‌ای، از بین ۲۸ جزیره موجود در داخل رودخانه کارون در محدوده شهر اهواز، جزیره شادی برای بررسی انتخاب شد. چون از نظر وسعت قابل توجه بوده، در میان رودخانه کارون قرار دارد و به صورت کاملاً جزیره‌ای است. پرندگان آن تاکنون بررسی نشده است. مساحت خود جزیره حدود ۱۷ هکتار، ولی محدوده مطالعاتی پرندگان حدود ۱۷ هکتار است (شکل ۱). پوشش گیاهی عمده آن درختان اکالیپتوس *Ucaliptus sp.*، کهور *Prosopis sp.*، پده *Pupolus sp.* و اخیراً نیز *Conocarpus erectus* به آن وارد شده است. این جزیره همانند شهر اهواز دارای آب و هوای گرم است، بنابراین در زمستان آب و هوای مناسبی برای پرندگان شاخه‌نشین دارد. محدوده بررسی جزیره به سه بخش تقسیم شد. بخش اول درون جزیره شادی برای بررسی زیستگاه پرندگان خشکی‌زی، بخش دوم سواحل جزیره شادی برای مشاهده و بررسی پرندگان کناره‌آبی، و بخش سوم آب‌های رودخانه کارون در اطراف جزیره که زیستگاه پرندگان آبی بود (شکل ۱).

۲-۲- روش شناسایی و شمارش پرندگان

شناسایی و شمارش پرندگان به صورت میدانی در جزیره شادی به صورت ماهانه، در هر ماه یک روز، با استفاده از دوربین چشمی زایس ۱۰×۴۰ و تلسکوپ زایس ۶۰×۱۵ در زمستان ۱۳۹۲ (از اول دی ماه تا آخر اسفند ماه) و در بهار ۱۳۹۳ (از اول فروردین تا آخر خرداد ماه) با روش Total Count انجام شد. به این ترتیب که پانزدهم هر ماه دور تا دور ساحل جزیره به طور پیاده پیمایش، و پرندگان



۱- داخل پارک ۲- سواحل پارک ۳- آب های اطراف پارک
شکل ۱- محدوده مطالعاتی پرندگان پارک جزیره شادی در زمستان ۱۳۹۲ و بهار ۱۳۹۳

۳- نتایج و بحث

در مجموع ۲۵۴۷ پرنده از ۳۷ گونه متعلق به ۱۸ تیره در جزیره شادی در زمستان ۱۳۹۲ (۱۴۱۴ قطعه از ۲۳ گونه) و بهار ۱۳۹۳ (۱۰۳۶ قطعه از ۲۹ گونه) شناسایی و شمارش شدند (جدول ۱).

۳-۱- طبقه‌بندی پرندگان جزیره شادی از نظر زیستگاه
پرندگان جزیره شادی از نظر زیستگاه به سه گروه خشکی‌زی، آب‌زی و کنار آب‌زی طبقه شدند، (جدول ۲).

۳-۱-۱- پرندگان خشکی‌زی

تعداد گونه‌های خشکی‌زی در جزیره شادی (با ۲۲ گونه) بیشتر از تعداد گونه‌های پرندگان آب‌زی (با ۷ گونه) و کنار آب‌زی (با ۱۱ گونه) بود. تعداد گونه‌های پرندگان خشکی‌زی در اردیبهشت ماه (با ۱۹ گونه) نسبت به ماه‌های دیگر بیشتر بود (جدول ۱). از پرندگان خشکی‌زی گونه *Passer domesticus* با ۱۳۹ قطعه در فصل زمستان و ۲۰۷ قطعه در فصل بهار فراوان‌ترین بود. جمعیت پرندگان خشکی‌زی در زمستان بیشتر از فصل بهار بود. از پرندگان بومی گونه *Passer domesticus* تنها جوجه‌آور جزیره شادی بود. بقیه گونه‌ها از جزیره به عنوان مکان تغذیه و یا استراحت استفاده می‌کردند.

۳-۱-۲- پرندگان کنار آب‌زی

از پرندگان کنار آب‌زی در محدوده جزیره شادی، ۱۱ گونه پرنده شناسایی شد (جدول ۱). سه گونه *Egretta nycticorax nycticorax* و *bubulcus ibis garzetta* بر روی درختان پسته *Populus sp.* در سواحل جزیره جوجه‌آوری کرده بودند. ۸ گونه دیگر از پرندگان کنار آب‌زی

آب‌زی و کنار آب‌زی در داخل رودخانه کارون و ساحل پارک، با دوربین چشمی و تلسکوپ شمارش شدند. با توجه به عرض رودخانه کارون در اطراف جزیره شادی (حداکثر ۷۰ متر) تشخیص و شمارش پرندگان آب‌زی و کنار آب‌زی با تلسکوپ به راحتی انجام شد. پرندگان خشکی‌زی نیز با پیمایش در داخل پارک در مسیر پیاده روهای پارک و با دوربین چشمی شناسایی و شمارش، و شاخص‌های زیستی، تنوع گونه‌ای سیمپسون، تنوع گونه‌ای شانون-وینر، غنای گونه‌ای مارگالف، غنای گونه‌ای منهینیک، یکنواختی گونه‌ای سیمپسون محاسبه شدند [۱۷].

(۱) تنوع گونه‌ای سیمپسون

$$1 - D = 1 - \sum_{i=1}^S \frac{ni(ni - 1)}{N(N - 1)}$$

(۲) تنوع گونه‌ای شانون-وینر

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

(۳) غنای گونه‌ای مارگالف

$$D_{mag} = \frac{S-1}{\ln N}$$

(۴) غنای گونه‌ای منهینیک

$$D_{mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

(۵) شاخص یکنواختی سیمپسون

$$E_{1/D} = \frac{1/D}{s}$$

در این روابط I-D: شاخص تنوع گونه‌ای سیمپسون، ni: تعداد افراد گونه ام در نمونه، N: تعداد کل افراد در نمونه، S: تعداد کل گونه‌ها، H': شاخص تنوع گونه‌ای شانون-وینر، pi: نسبت افراد گونه ام به کل افراد نمونه، D_{Mn}: غنای گونه‌ای مارگالف، E_{1/D}: شاخص یکنواختی سیمپسون، D: شاخص منهینیک، محاسبه شاخص‌ها و تراکم پرندگان با استفاده از نرم افزار Ecological Methodology [۱۷] انجام شده است.

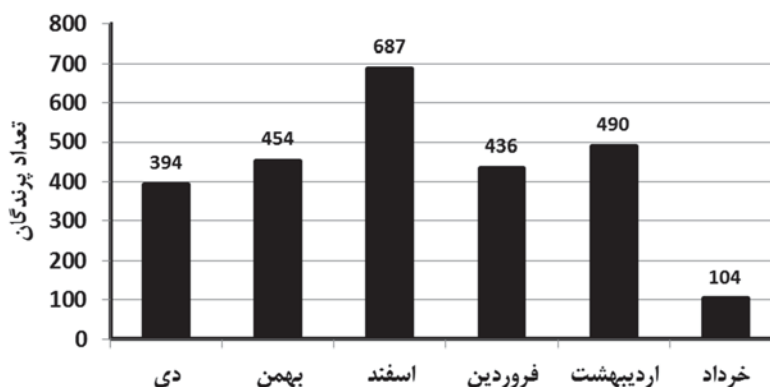
۳-۲- ترکیب گونه‌ای پرندگان جزیره شادی

در جزیره شادی ۳۷ گونه پرنده با غالبیت گنجشک‌سانان و در هر دو فصل زمستان و بهار شناسایی شد. از بین پرندگان کنارآبزی، اگرت کوچک، *Egretta garzetta* در فصل زمستان با بیشترین تعداد (۳۵۸ قطعه) غالب بود. از پرندگان خشکی در هر دو فصل *Passer domesticus* مقام اول را داشت. در بهار *Egretta garzetta* با ۴۳۷ قطعه در مقام اول و گونه *Phalacrocorax carbo* با ۴۶ قطعه مقام دوم را داشت. بنابراین این سه گونه در دو فصل غالب بودند. روند تغییرات فراوانی پرندگان جزیره شادی در زمستان نشان می‌دهد که بیشترین فراوانی پرندگان در اسفندماه (با فراوانی ۶۸۷ پرنده) و کم‌ترین فراوانی پرندگان در خرداد ماه با ۱۰۴ پرنده بود (اشکال ۲ و ۳). بطور کلی ترکیب گونه‌ای پرندگان شامل گونه‌های آبزی (۷ گونه)، گونه‌های کنار آبزی (۱۱ گونه) و گونه‌های خشکی‌زی (۱۹ گونه) بود، ولی از نظر جمعیت، جمعیت خشکی‌زی‌ها کم‌ترین و آبزی‌ها بیشترین جمعیت را در جزیره داشتند (جدول ۲).

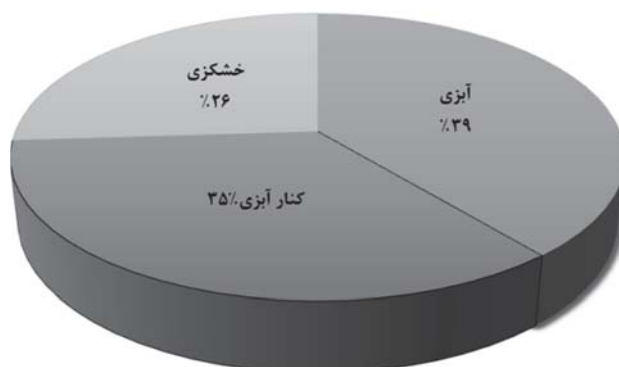
از درختان سواحل پارک به عنوان پناهگاه و از سواحل گلی آن به عنوان مکان تغذیه استفاده می‌کردند. روند جمعیت آن‌ها از فصل زمستان به طرف بهار روند کاهشی بود، و در خرداد ماه که هوا به شدت گرم می‌شود، اغلب پرندگان جوجه‌آور و غیر جوجه‌آور کنار آبزی محدوده جزیره را ترک کرده بودند.

۳-۱-۳- پرندگان آبزی

از پرندگان آبزی ۷ گونه در جزیره شادی شناسایی شد (جدول ۱). از این گروه در زمستان ۶ گونه و در بهار ۵ گونه در جزیره حضور داشتند. بیشترین تعداد در اسفند با ۳۷۷ پرنده و کم‌ترین تعداد در خرداد با ۱۱ پرنده بود. روند جمعیت پرندگان از فصل زمستان به فصل بهار روند کاهشی بوده است. گونه غالب پرندگان آبزی *Larus ridibundus* با ۵۶۷ قطعه در مقام اول و *phalacrocorax carbo* با ۲۷۳ قطعه در مقام دوم قرار داشتند (جدول ۱). هیچ یک از گونه‌های آبزی در جزیره شادی جوجه‌آوری نداشتند.



شکل ۲- روند تغییرات جمعیت پرندگان پارک شادی از دی ماه ۱۳۹۲ تا خرداد ماه ۱۳۹۳



شکل ۳- ترکیب جمعیت پرندگان در دو فصل زمستان و بهار در جزیره شادی

جدول ۱- پرنندگان شناسایی و شمارش شده در جزیره شادی در زمستان سال ۱۳۹۲ و بهار سال ۱۳۹۳

| نام فارسی | نام علمی گونه | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد |
|------------------------------|---------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| باکلان | <i>Phalacrocorax carbo</i> | ۹۵ | ۱۰۷ | ۷۱ | ۳۸ | ۸ | ۰ |
| باکلان کوچک | <i>Phalacrocorax pygmeus</i> | | ۸ | ۲ | ۰ | ۰ | ۰ |
| کاکایی سرسیاه | <i>Larus ridibundus</i> | ۱۳۶ | ۱۵۳ | ۲۷۸ | ۲۵ | ۴ | ۸ |
| کاکایی صورتی | <i>Larus genei</i> | ۰ | ۰ | ۲۰ | ۰ | ۵ | ۳ |
| کاکایی بزرگ | <i>Larus ichthyatus</i> | ۰ | ۰ | ۵ | ۰ | ۰ | ۰ |
| پرستودریایی کوچک | <i>Sterna albifrons</i> | ۰ | ۰ | ۰ | ۳ | ۰ | ۰ |
| چنگر نوک سرخ | <i>Cloropus</i> | ۰ | ۲ | ۱ | ۴ | ۰ | ۰ |
| جمع پرنندگان آبی | ۷گونه | ۲۳۱ | ۲۷۰ | ۳۷۷ | ۷۰ | ۱۷ | ۱۱ |
| اگرت بزرگ | <i>Egretta alba</i> | ۰ | ۱ | ۲ | ۱۲ | ۰ | ۰ |
| اگرت کوچک | <i>Egretta garzetta</i> | ۱۱۳ | ۱۱۴ | ۱۳۱ | ۱۵۳ | ۲۸۱ | ۳ |
| حواصیل شب | <i>Nycticorax nycticorax</i> | ۰ | ۰ | ۵ | ۳۸ | ۱۹ | ۱ |
| گاوچرانک | <i>Bubulcus ibis</i> | ۰ | ۱ | ۳ | ۰ | ۵ | ۱ |
| حواصیل خاکستری | <i>Ardea cinerea</i> | ۲ | ۲ | ۳ | ۰ | ۰ | ۲ |
| کفچه نوک | <i>Platalea leucorodia</i> | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۰ | ۰ |
| چوب پا | <i>Himantopus himantopus</i> | ۰ | ۰ | ۱ | ۲ | ۰ | ۰ |
| آیچلیک آوازخوان | <i>Actitis hypoleucos</i> | ۰ | ۱ | ۰ | ۳ | ۰ | ۰ |
| دیدومک | <i>Vanelus leucorus</i> | ۱ | ۲ | ۴ | ۰ | ۰ | ۱ |
| سلیم طوقی کوچک | <i>Charadrius dubius</i> | ۰ | ۰ | ۰ | ۲ | ۱ | ۰ |
| سلیم کوچک | <i>Calidris minuta</i> | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ |
| جمع پرنندگان کنار آبی | ۱۱گونه | ۱۱۶ | ۱۲۱ | ۱۴۹ | ۲۱۱ | ۳۱۷ | ۸ |
| قمری خانگی | <i>Streptopelia sengalensis</i> | ۰ | ۰ | ۲ | ۱ | ۲ | ۲ |
| پرستوی دودی | <i>Apus pallidus</i> | ۰ | ۰ | ۱۱ | ۶۰ | ۲۱ | ۰ |
| ماهی خورک سینه سفید | <i>Haleyon smyrnesis</i> | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳ |
| ماهی خورک ابلق | <i>Ceryl rudis</i> | ۰ | ۲ | ۲ | ۳ | ۲ | ۴ |
| ماهی خورک | <i>Alcedo atthis</i> | ۰ | ۰ | ۲ | ۰ | ۲ | ۲ |
| زنبورخور | <i>Merops apiaster</i> | ۰ | ۰ | ۰ | ۲ | ۴ | ۲ |
| چلچله | <i>Hirundo rustica</i> | ۱۹ | ۱۹ | ۶۱ | ۱۲ | ۲۰ | ۰ |
| دم جنبانک | <i>Motacila alba</i> | ۶ | ۲ | ۰ | ۰ | ۲ | ۱ |
| بلبل خرما | <i>Pycnonotus leucotis</i> | ۴ | ۴ | ۸ | ۲ | ۳ | ۴ |
| سبز قبا | <i>Galurus glandarius</i> | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ |
| سنگ چشم پشت سرخ | <i>Lanius colluria</i> | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ |
| لیکو | <i>Turdoides caudatus</i> | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۲ | ۱ |
| سسک نی زار | <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ |
| سسک شکیل | <i>Prinia gracilis</i> | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ |
| سسک سرسیاه | <i>Sylvia atricapilla</i> | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴ | ۰ |
| سسک گلو سفید | <i>Sylvia Communis</i> | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴ | ۰ |
| گنجشک خانگی | <i>Passer domesticus</i> | ۳۷ | ۳۵ | ۶۷ | ۶۹ | ۸۲ | ۵۶ |
| گنجشک درختی | <i>Passer montanus</i> | ۰ | ۰ | ۰ | ۲ | ۵ | ۹ |
| مینا | <i>Acridotheris tristis</i> | ۰ | ۰ | ۱ | ۲ | ۱ | ۱ |
| جمع گونه های خشکزی | ۱۹گونه | ۴۷ | ۶۳ | ۱۵۴ | ۱۵۵ | ۱۵۸ | ۸۵ |
| جمع تعداد پرنندگان | | ۴۰ | ۴۶۰ | ۶۸۸ | ۴۳۶ | ۴۹۲ | ۱۰۴ |
| | | (۸) | (۱۶) | (۱۹) | (۲۲) | (۲۷) | (۱۷) |

اعداد داخل پارانتر تعداد گونه ها است

جدول ۲- تعداد گونه های پرنندگان پارک جزیره شادی در سه تیپ زیستگاهی در زمستان ۱۳۹۲ و بهار ۱۳۹۳

| فصل | خشکیزی | کنار آبی | آبی | تعداد کل پرنندگان |
|-------------------------|---------|----------|--------|-------------------|
| زمستان ۱۳۹۲ | (۱۰)۲۴۶ | (۸)۳۸۵ | (۶)۸۷۸ | (۲۴)۱۵۰۹ |
| بهار ۱۳۹۳ | (۱۹)۴۰۴ | (۱۱)۵۳۶ | (۵)۹۸ | (۳۳)۱۰۳۸ |
| زمستان ۱۳۹۲ و بهار ۱۳۹۳ | (۱۹)۶۵۰ | (۱۱)۹۲۱ | (۷)۹۷۶ | (۳۷)۲۵۴۷ |

اعداد داخل پارانتر تعداد گونه ها را نشان می دهند

جدول ۳- شاخص‌های زیستی پرندگان پارک شادی در دو فصل زمستان ۱۳۹۲ و بهار ۱۳۹۳

| شاخص زیستی | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد |
|---------------------------|-------|-------|-------|---------|----------|-------|
| تنوع گونه ای شانون- وینر | ۲/۱۰۲ | ۲/۲۵۶ | ۲/۶۱۹ | ۲/۹۵۱ | ۲/۲۹۱ | ۲/۰۸ |
| تنوع گونه ای سیمپسون | ۰/۷۳۴ | ۰/۷۴۸ | ۰/۷۵۸ | ۰/۸۱۰ | ۰/۶۳۰ | ۰/۶۱۰ |
| غنای گونه ای مارگالف | ۱/۳۴ | ۱/۸۱ | ۳/۲۳ | ۳/۵۶ | ۳/۴۶ | ۲/۴۶ |
| یک نواختی گونه ای منهنیک | ۰/۴۵ | ۰/۵۷ | ۰/۸۵ | ۱/۰۶ | ۱/۰۴ | ۰/۶۵ |
| یک نواختی گونه ای سیمپسون | ۰/۲۳۷ | ۰/۳۲۹ | ۰/۱۸۷ | ۰/۴۱۶ | ۰/۱۱۷ | ۰/۳۲۳ |

جدول ۴- مقایسه میانگین و انحراف استاندارد میانگین شاخص‌های زیستی در فصول زمستان و بهار در پارک شادی

| شاخص‌های زیستی | فصل | میانگین + انحراف استاندارد میانگین | آزمون آماری |
|---------------------------|--------|------------------------------------|----------------------|
| تنوع گونه‌ای شانون- وینر | زمستان | ۲/۳۲۶±/۱۲۲۸۵۶ | F= ۰/۱۲۸ P= /73 |
| | بهار | ۲/۴۴۱±/۱۸۵۰۳۰ | P= ۰/۷۸ |
| تنوع گونه‌ای سیمپسون | زمستان | ۰/۷۴۱±/۰ ۱۶۷۳۶ | F= ۴/۱۷۸ P= ۰/۰۷۵ |
| | بهار | ۰/۶۸۳±/۰ ۳۹۱۵۷ | |
| غنای گونه‌ای مارگالف | زمستان | ۲/۱۸۰±/۴۱۴۹۲ | F= ۳/۰۳۷ P= ۰/۱۲ |
| | بهار | ۳/۱۶۰±/۳۷۱۹۵ | |
| یک نواختی گونه‌ای سیمپسون | زمستان | ۰/۲۵۱±/۰ ۴۰۲۸۱ | F= ۹/۴۷ P= ۰/۰۱۵ |
| | بهار | ۰/۲۸۵±/۰ ۲۵۰۵۷ | |

مشابه، ولی بیشتر از پارک شهروند بود. دلیل آن مشابهت زیستگاه‌های دو پارک دولت و شادی است. پارک شادی جزیره‌ای است در داخل رودخانه کارون، ولی پارک دولت در حاشیه کارون قرار دارد. با این که مساحت پارک شهروند ۳۰۰ هکتار است، دارای ۱۱ گونه پرنده بوده، ولی پارک شادی با ۱/۷ هکتار مساحت دارای ۳۷ گونه پرنده بود. این امر نشان می‌دهد که تنوع زیستگاهی پارک شادی (جزیره‌ای بودن و وجود آب در اطراف آن) تعیین‌کننده تر از وسعت پارک در جذب پرندگان است. در سال ۱۳۷۲ هایل مقدم به معرفی پرندگان پارک‌های شهر تهران پرداخته و گونه‌های غالب را دم جنبانک ابلق *Motacilla alba* و گنجشک خانگی *Passer domesticus*، زاغی *Pica pica* و یاکریم *Streptopelia decaocta* بیان کرده است [۱۱]. در جزیره‌ی شادی وجود گونه‌های ذکر شده آشکار است (جدول ۱)، ولی غالبیت نداشتند. در ۹ پارک اهواز ۵۸ گونه پرنده شناسایی شده است [۸]، بنابراین، جزیره شادی با ۱/۷ هکتار بیش از دو سوم پرندگان پارک‌های اهواز راداشته است. همان‌طور که پینو و همکاران در سال ۲۰۰۰ در اسپانیا بیان کرده‌اند، ساختار چشم انداز در غنای گونه‌ای پرندگان موثر است، و غنای گونه‌ای پرندگان اصولاً با تنوع چشم انداز و فراوانی زیستگاه‌های باز مانند زمین‌های زراعی

نتایج بدست آمده نشان می‌دهند، بالاترین شاخص‌های زیستی پرندگان در فروردین ماه است (جدول ۳). مقایسه میانگین و شاخص‌های زیستی در فصل زمستان و بهار در جزیره شادی نشان می‌دهد که پرندگان در دو ماه اول بهار از تنوع بیشتری برخوردار بودند، با گرم شدن هوا در خرداد ماه منطقه را ترک می‌کنند. پرندگان آبی نیز در زمستان از تراکم بیشتری نسبت به بهار برخوردار بودند و سبب افزایش تنوع پرندگان جزیره شادی شده بودند (جدول ۴).

بررسی روند جمعیت پرندگان جزیره شادی نشان می‌دهد که فراوانی گونه‌های پرندگان در اسفند نسبت به دی و بهمن بیشتر بود (جدول ۱)، که می‌تواند به دلیل ورود جمعیت جوجه‌آور پرندگان به منطقه باشد. در طول بررسی، تعداد گونه‌های پرندگان خشکی‌زی نسبت به تعداد گونه‌های آبی و کنار آبی بیشتر بود. این یافته با نتایج تحقیقات عسگری در سال ۱۳۸۹ همخوانی دارد. وی در پژوهشی که بر روی پرندگان پارک دولت و شهروند، و پارک ۴۲ هکتاری در ساحل رودخانه کارون انجام داده بود، تعداد گونه‌های پرندگان خشکی‌زی را بیشتر از گونه‌های پرندگان آبی‌زی گزارش کرده بود [۸]. تعداد گونه‌های پرندگان پارک جزیره شادی تقریباً با پارک دولت (۳۷ گونه) در برابر ۳۶ گونه

۱۳ گونه غیربومی، ۴ گونه استفاده کننده از مناطق شهری، ۵۴ گونه به شهر عادت داشته و ۲۰ گونه مهاجر بودند، و به این نتیجه رسیدند که مدیریت پارک، تأثیر معنی‌داری بر روی غنای گونه‌ای پرندگان بومی و ساختار جامعه پرندگان می‌گذارد و به دلیل تفاوت در نظام‌های مدیریتی در پارک‌ها، غنای گونه‌ای و ساختار جامعه پرندگان فرق می‌کند [۲۲]، که این با نتایج به دست آمده از پارک شادی همخوانی دارد و اصولاً در پارک شادی در مورد پرندگان مدیریتی وجود ندارد.

۴- نتیجه‌گیری

جزیره‌ای شادی در داخل رودخانه کارون دارای تنوع و تراکم پرندگان قابل توجهی است. وجود ۳۷ گونه از انواع پرندگان آبی، کنار آبی و خشکی‌زی این امر را تأیید می‌کند، شاخص‌های زیستی، جمعیت و تعداد گونه پرندگان جزیره شادی در زمستان بیشتر از بهار بود که به دلیل ورود مهاجران زمستانه به جزیره است. پرندگان آبی از نظر جمعیت و پرندگان خشکی‌زی از نظر تعداد گونه مقام اول را داشتند و در جزیره غالب بودند. روند جمعیت پرندگان زمستان به طرف بهار روند افزایشی بوده است. در زمستان در جزیره شادی در بین پرندگان شناسایی شده *Larus ridibundus* با ۵۶۷ قطعه مقام اول و *Egretta garzetta* دارای بیشترین تعداد (۳۵۸ پرنده) مقام دوم را داشتند. از پرندگان خشکی‌زی در هر دو فصل *Passer domesticus* مقام اول را داشت. در بهار *Egretta garzetta* با ۴۳۷ قطعه در مقام اول و گونه *Phalacrocorax carbo* با ۴۶ قطعه مقام دوم را داشت. علی‌رغم وجود پرندگان متنوع در جزیره شادی، مردم شناختی از پرندگان جزیره ندارند، و در پارک اصولاً مدیریتی برای حفاظت پرندگان انجام نمی‌گیرد، در صورتی که می‌توان با مدیریت صحیح در جزیره امکاناتی ایجاد کرد که شهروندان بتوانند، گونه‌های مختلف پرندگان را در پارک رصد کنند و پارک به مرکز تماشای پرندگان و کسب اطلاعات محیط‌زیستی درباره زندگی آن‌ها تبدیل شود. اطلاعاتی نظیر ویژگی‌های زیستی، نوع پرنده، ارزش‌های اقتصادی و بوم شناختی پرندگان، تولید مثل و... با استفاده از پوستر و دوربین‌های چشمی در اختیار تفریح کنندگان در پارک قرار بگیرد. هدف از این کار می‌تواند، فرهنگ‌سازی و گسترش فرهنگ توجه به محیط‌زیست، بخصوص پرندگان با گذران اوقات فراغت بیان کرد. و با این نوع مدیریت‌ها، کسانی که به پارک مراجعه می‌کنند، بیش از

بوته زارها ارتباط دارد و نواحی روستایی نقش مکمل را در حفاظت از غنای گونه‌ای پرندگان در اطراف نواحی حفاظت شده طبیعی در مقیاس‌های مختلف دارند [۲۰] که با نتایج این پژوهش همخوانی دارد. تنوع زیستگاهی جزیره شادی (وجود انواع درختان، ساحل گلی و در اطراف محیط آبی) علی‌رغم وسعت کم آن تنوع زیستگاهی قابل توجهی را بوجود آورده، به همین دلیل تنوع پرندگان قابل توجهی دارد (جداول ۱ و ۲). نتایج بررسی‌های فورس در سال ۲۰۰۸ در مکزیک نشان داد که پوشش درختی و ماکزیمم ارتفاع درختان، غنای گونه پرندگان خشکی‌زی را تعیین می‌کند و مطابق با بررسی‌های اکولوژیکی شهری، غنای گونه‌ای پرندگان با افزایش شهرنشینی ارتباط منفی دارد [۱۵]، نتایج بدست آمده از مطالعه ترکیب جمعیتی پرندگان جزیره شادی موید نتایج فورس است. خورا و همکاران در سال ۲۰۰۹ رابطه متقابل پرندگان و ویژگی‌های زیستگاه در فضاهای سبز شهری در دهلی هندوستان را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که تنوع بیشتر در ساختار پوشش گیاهی، موجب تولید غذای بیشتر برای پرندگان و تنوع بیشتر پناهگاه و نیازهای آشیانه‌ای را فراهم می‌کند و در نتیجه تنوع پرندگان بیشتر می‌شود [۱۶]، نتایج این بررسی نیز با توجه به جداول ۲، ۱ و ۳ با نتایج خورا و همکاران همخوانی دارد. پالومینا و کاراسکال در سال ۲۰۰۶ در اسپانیا، تأثیر شهر بر روی پرندگان در یک مقیاس منطقه‌ای را مورد مطالعه قرار دادند، و به این نتیجه رسیدند، ساختن خانه‌ها و از بین بردن باغ‌ها، موجب کاهش تنوع و تراکم جمعیت پرندگان می‌شود [۱۸]، نتایج بدست آمده از این پژوهش نتایج پالومینا و کاراسکال را تأیید می‌کند و نشان می‌دهد که تنوع و ترکیب جمعیتی پرندگان جزیره شادی در مکان‌هایی که دارای ساختمان و زمین بازی است کم‌تر است و این امر تأثیر ساختمان سازی بر روی پرندگان را نشان می‌دهد. ساندستروم و همکاران در سال ۲۰۰۶ در سوئد، تنوع اکولوژیکی پرندگان را در رابطه با ساختار فضای سبز شهری مورد بررسی قرار دادند، و به این نتیجه رسیدند، که کمیت و کیفیت فضاهای سبز با افزایش پوشش گیاهی از مرکز شهر به سمت حومه شهر افزایش می‌یابد [۲۱]. نتایج پژوهش حاضر نتایج ساندستروم و همکاران را تأیید می‌کند. همان‌طور که شوارتز و همکاران در سال ۲۰۰۸ در پارک یارکون، غنای گونه‌ای و ترکیب جامعه پرندگان را در ۲۰ ایستگاه که از نظر مدیریت در سطوح متفاوتی قرار داشتند، مورد بررسی قرار دادند، و از ۹۱ گونه پرنده شناسایی شده،

- [4] Behrouzi-Rad B. Birds of green space of Tehran City. *Journal of Green Space of Tehran*; **1997**; 5:26-32. [In Persian].
- [5] Behrouzi-Rad B. Birds of green space of Tehran City. *Journal of Green Space of Tehran*; **1995**; 6:53-57. [In Persian].
- [6] Behrouzi-Rad B. Birds of green space of Tehran City. *Journal of Green Space of Tehran*; **1999**; 3:43-47. [In Persian].
- [7] Hekmaty H. Role of the green space in human living. *Journal of Environment*; **1994**; 5 & 6: 26-2947. [In Persian].
- [8] Asghary R. Identification of birds of city parks of Ahwaz. M.S.: Environmental Science, Biodiversity and Habitats, Khouzeestan Science and Research Branch, Ahvaz; **2011**; P. 182. [In Persian].
- [9] Razavi F. Study of birds of Gaitarieh and Jamshidieh parks in Tehran. MS.: Environmental Science, Tehran Science and Research Branch, Tehran; **1998**; P. 150. [In Persian].
- [10] Mansoori J. Importance of birds in green space of Tehran. *Proceeding of Green Space Conference, Tehran*; **1996**; Vol. 1: 26-30. [In Persian].
- [11] Haeili Moghadam K. Acquaintance with city birds of Tehran. *Journal of Green Space of Tehran*; **1993**; 3: 64-66. [In Persian].
- [12] Alvarez R O I, Fors M. Living in the big city: Effects of urban land-use on bird community structure, diversity, and composition. *Journal of Landscape and urban planning*; **2009**; 90: 189-195.
- [13] Anderies J M, Katti M, Shochat E. Living in the city, Resource availability, predation, and bird population dynamics in urban areas. *Journal of Theoretical Biology*; **2007**; 247: 36-49.
- [14] Bouyer J, Sana Y, Samandoulgou Y, Cesar J, Guerrini L, Zoungrana C, Dulieu D. Identification of ecological indicators for monitoring ecosystem health in the trans-boundary, regional park, a pilot study. *Journal of Biological Conservation*; **2007**; 38: 73-88.
- [15] Fores I M G. Relation between habitat attributes and bird richness in a western Mexico suburb. *Journal of Landscape and urban planning*; **2008**; 84: 92-98.
- [16] Khera N, Mehta V, Sabata B C. Interrelationship of birds and habitat features in urban green

پیش به پرندگان و حفاظت محیط‌زیست توجه خواهند کرد، خصوصاً کودکان نسبت به پرندگان توجه بیشتری نشان می‌دهند و در عین حال، این کار نوعی تفریح نیز برای آن‌ها به حساب می‌آید. نتیجه این امر نگاه جدید مردم به پرندگان، همراه با احساس مسئولیت و ایجاد انگیزه برای حفاظت پرندگان است. از این رو جزیره شادی می‌تواند به مرکزی برای پرندنگری، و به آزمایشگاهی طبیعی برای علوم جانورشناسی تبدیل شود و موجبات لذت بردن از مواهب خدادادی را برای استفاده‌کنندگان فراهم کند. در نتیجه گسترش فرهنگ استفاده درست از طبیعت سبب حفاظت از گونه‌های درخطر انقراض پرندگان در پارک‌های شهری می‌شود. این امر در شهری مثل اهواز که در تعطیلات نوروز تعداد زیادی از مسافران نوروزی را پذیرا است، می‌تواند نقش مهم‌تری داشته باشد.

پیشنهادات

- استقرار وسایل ساده پرندنگری در جزیره شادی اهواز برای تماشای پرندگان.
 - حضور یک متخصص محیط‌زیست در بخش مدیریت پارک‌های شهری برای گسترش فرهنگ محیط‌زیست و حفاظت از پرندگان شهری و در خطر انقراض.
 - برقراری تورهای پرندنگری در جزایر داخل رودخانه کارون در محدوده شهر اهواز برای شناساندن ارزش‌های پرندگان در جزایر به مردم.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی سابق علوم و تحقیقات خوزستان، و معاونت محترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، بخاطر تامین بودجه تحقیقاتی این پروژه سپاسگزاری می‌کنم.

منابع

- [1] Behrouzi-Rad B. Birds of green space of Tehran City. *Journal of Green Space of Tehran*; **1994**; 8:50-59. [In Persian].
- [2] Behrouzi-Rad B. Birds of green space of Tehran City. *Journal of Green Space of Tehran*; **1995**; 9 & 10: 54-59. [In Persian].
- [3] Behrouzi-Rad B. Birds of green space of Tehran City. *Proceeding of Green Space Conference, Tehran*; **1996**; Vol. 1: 22-26. [In Persian].

- spaces in Delhi, India. *Journal of Urban Forestry & Urban Greening*; **2009**; **8**:187–196.
- [17] Krebs C J. *Ecological Methodology*. Version 6.0, Florida; **2001**; p.130-150.
- [18] Palomino D, Carrascal L M. Urban influence on birds at a regional scale, A case study with the avifauna of northern Madrid province. *Journal of Landscape and urban planning*; **2006**; **77**: 276–290.
- [19] Pejchar L, Pringle R M, Ranganathan J, Zook J R, Duran G, Oviedo F G C. Daily birds as agents of seed dispersal in a human-dominated landscape in southern Costa Rica. *Journal of Biological conservation*; **2008**; **141**: 536 –544.
- [20] Pino J, Roda F, Ribas J, Pons X. Landscape structure and bird species richness, implications for conservation in rural areas between natural parks. *Journal of Landscape and urban planning*; **2000**; **49**:35-48.
- [21] Sandstrom UG, Angelstam P, Mikusinski G. Ecological diversity of birds in relation to the structure of urban green space. *Journal of Landscape and urban planning*; **2006**; **77**: 39–53.
- [22] Shwartz A, Shirle S, Kark S. How do habitat variability and management regime shape the spatial heterogeneity of birds within a large Mediterranean urban park? *Journal of Landscape and Urban Planning*; **2008**; **84**: 219–229.
- [23] Vallejo J B M, Aloy A B. On The distribution, abundance and diversity of birds in Manila’s last green spaces. *Journal of Landscape and urban planning*; **2009**; **89**:75–85.



