

بررسی تغییرات ماهانه تنوع و تراکم پرندگان آبزی و کنار آبزی به منظور مدیریت تالابهای بین المللی سلکه و سیاه کشیم (کلاس اسپند)

* دکتر بهروز بهروزی راد
** علیرضا ریاحی بختیاری
*** ابوالقاسم خالقی زاده رستمی

کلمات کلیدی:

سلکه، اسپند، پرندگان آبزی و کنار آبزی، شاخصهای تنوع زیستی.

چکیده:

این تحقیق از مهر ماه ۱۳۷۸ تا فروردین ماه ۱۳۷۹ در تالاب های بین المللی سلکه و سیاه کشیم (کلاس اسپند) که بخشی از تالاب انزلی هستند، انجام شد. مساحت منطقه مورد بررسی در تالاب سلکه ۷۸ و در تالاب اسپند ۴۵ هکتار بود.

در تالاب سلکه ۵۷ گونه و در تالاب اسپند ۳۹ گونه پرنده شناسایی شدند. در تالاب سلکه به طور متوسط ماهانه ۵۰۲۱ و در تالاب اسپند ۲۶۹۵ پرنده آبزی و کنار آبزی شمارش شد. تراکم متوسط پرنده در سلکه ۶۴ پرنده و در اسپند ۶۰ پرنده در هکتار بود. در طول بررسی در هر دو منطقه خوتکا *Anas crecca* گونه غالب بود. جمعیت عمده منطقه سلکه را مهاجران آبزی و کنار آبزی پاییزه، بهاره و زمستانه و منطقه اسپند را مهاجران زمستانه تشکیل می دادند.

تالاب بین المللی سلکه از نظر تعداد گونه، تعداد پرنده، غذای گونه ای منهنیک، تنوع گونه ای سیمپسون و شانون - وینر و یکنواختی سیمپسون و شانون - وینر دارای مقادیر بیشتری بود. زیستگاه اسپند تنها از نظر غذای مارگالف و شاخص غالبیت سیمپسون دارای میزان عددی بیشتر بود که این امر اهمیت بیشتر زیستگاه سلکه را نسبت به اهمیت تالاب اسپند برای حفاظت پرندگان آبزی و کنار آبزی نشان می دهد.

* عضو هیأت علمی گروه محیط زیست دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس.

* عضو هیأت علمی گروه محیط زیست دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس.

*** کارشناس ارشد محیط زیست دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس.

سرآغاز

بحث تنوع زیستی از موضوعات بسیار مهم فعلی دنیا در زمینه حفاظت از حیات وحش است که نقطه عطف آن تشکیل کنوانسیون تنوع زیستی در کنفرانس سران زمین در سال ۱۹۹۲ میلادی می باشد. پرندگان آبزی مهمترین موجوداتی هستند که دارای ارزشهای زیبایی شناختی، تفریحی، اقتصادی - اجتماعی و بسیاری دیگر هستند. هر نوع پرنده یا گروهی از پرندگان به شرایط خاصی از زیستگاه خود وابسته است. پرندگان آبزی با شرایطی از قبیل عمق آب، دما، پوشش گیاهی، امنیت، وجود مواد غذایی و ... به تالابها وابستگی اکولوژیک دارند (Elmberg et al, 1994). به همین سبب بررسی و مقایسه تراکم و تنوع پرندگان در چند سال پیاپی در یک زیستگاه می تواند به خوبی نمایانگر مطلوب بودن یا نامطلوب بودن کیفیت زیستگاه و سایر شرایط زیستی لازم برای هر گونه باشد (Torres, 1995).

هدف از بررسی تنوع و تغییرات ماهانه جمعیت پرندگان آبزی سلکه و کلاس اسپند نیز پی بردن به اهمیت و کیفیت این

دو تالاب در حفاظت پرندگان و کاربری آن در مدیریت آنها بوده است.

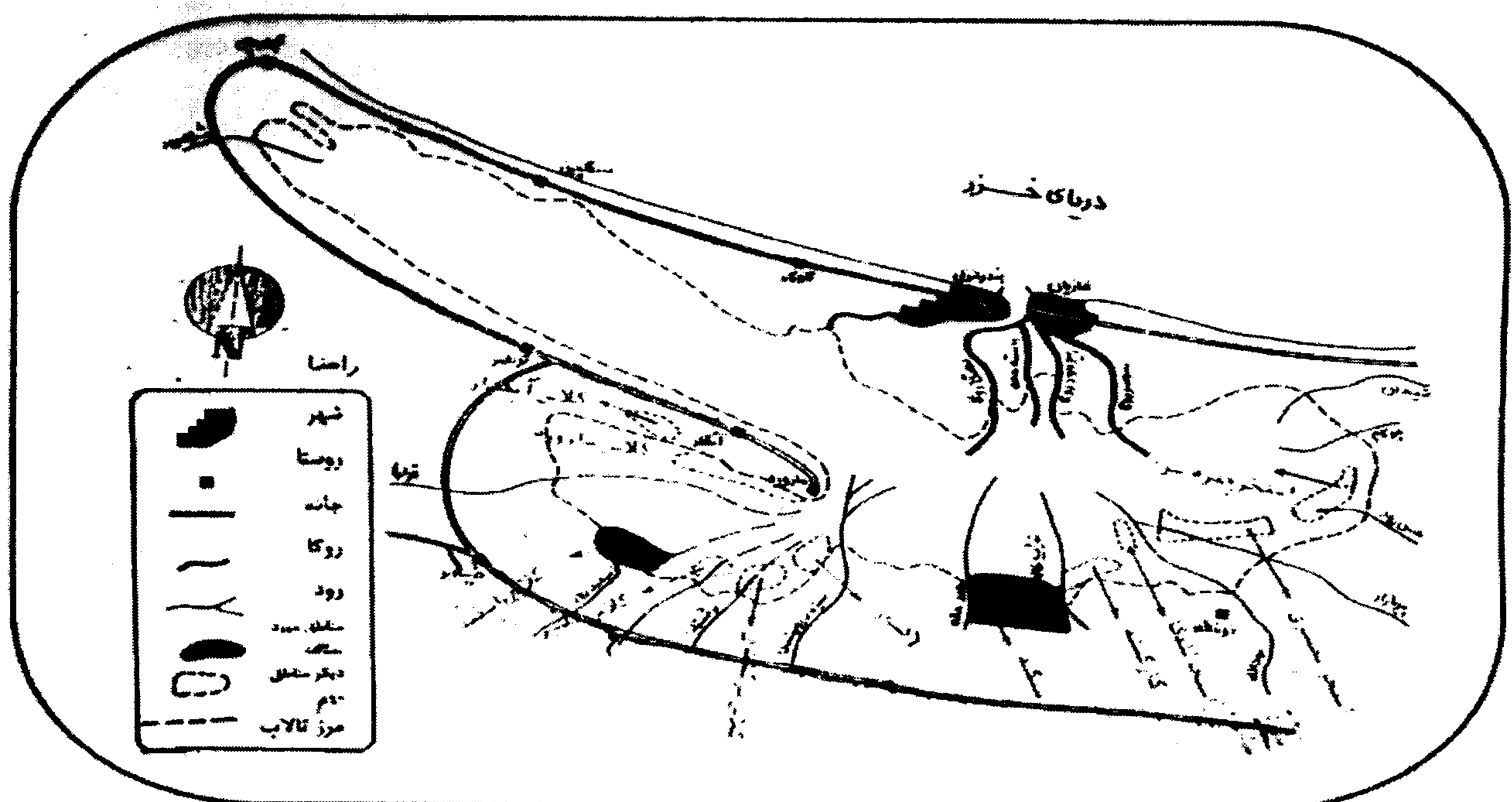
در زمینه تحقیق حاضر، مطالعاتی توسط

Goutner, and Kanzantzidis, 1989 ; Fox and Bell, 1994; Elmberg et al, 1994; Torres, 1995; Colwell and Dodd, 1995، مهرجو، ۱۳۷۱؛ مشکانی، ۱۳۷۵ و قنوعی رستگار، ۱۳۷۶ انجام پذیرفته است.

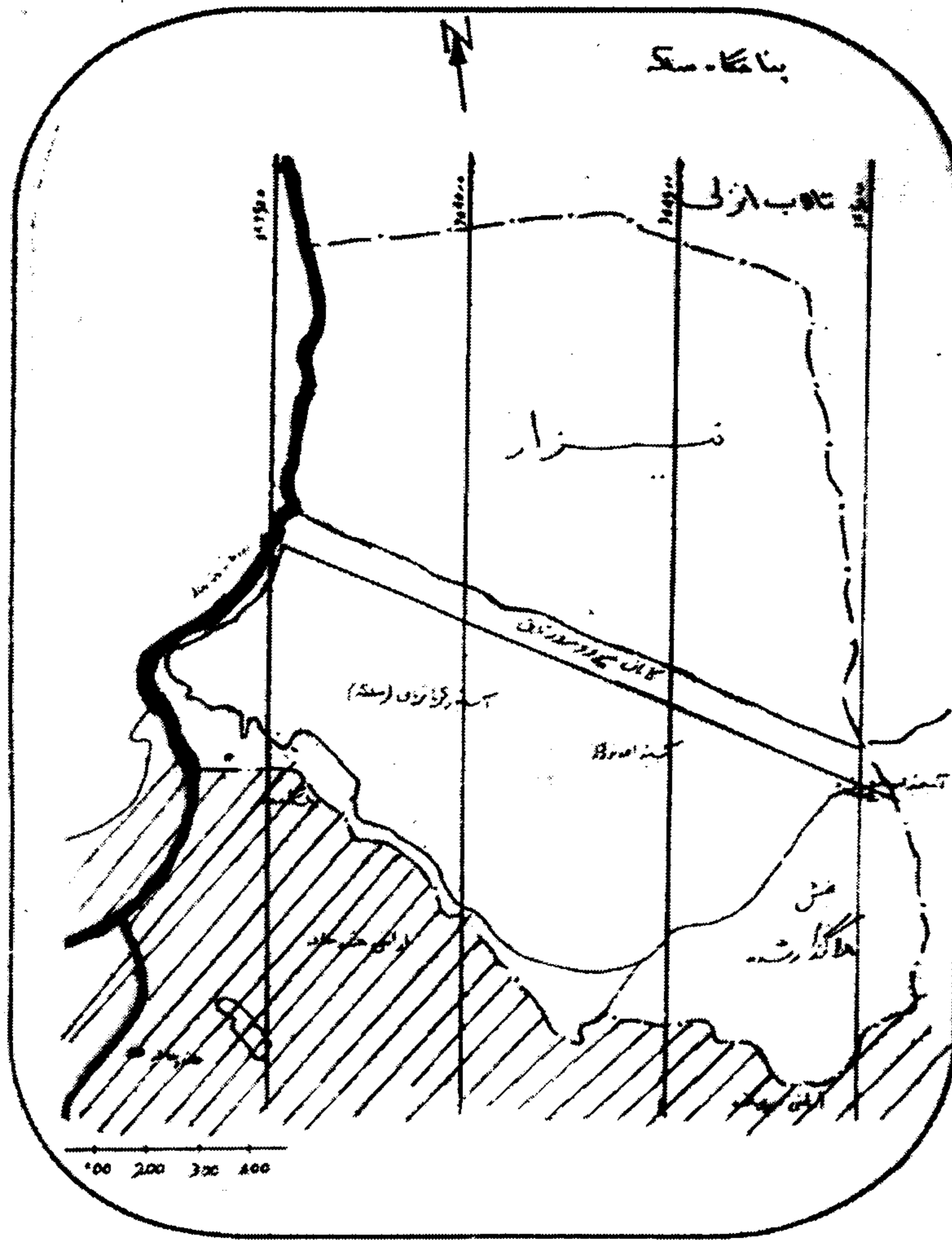
مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه

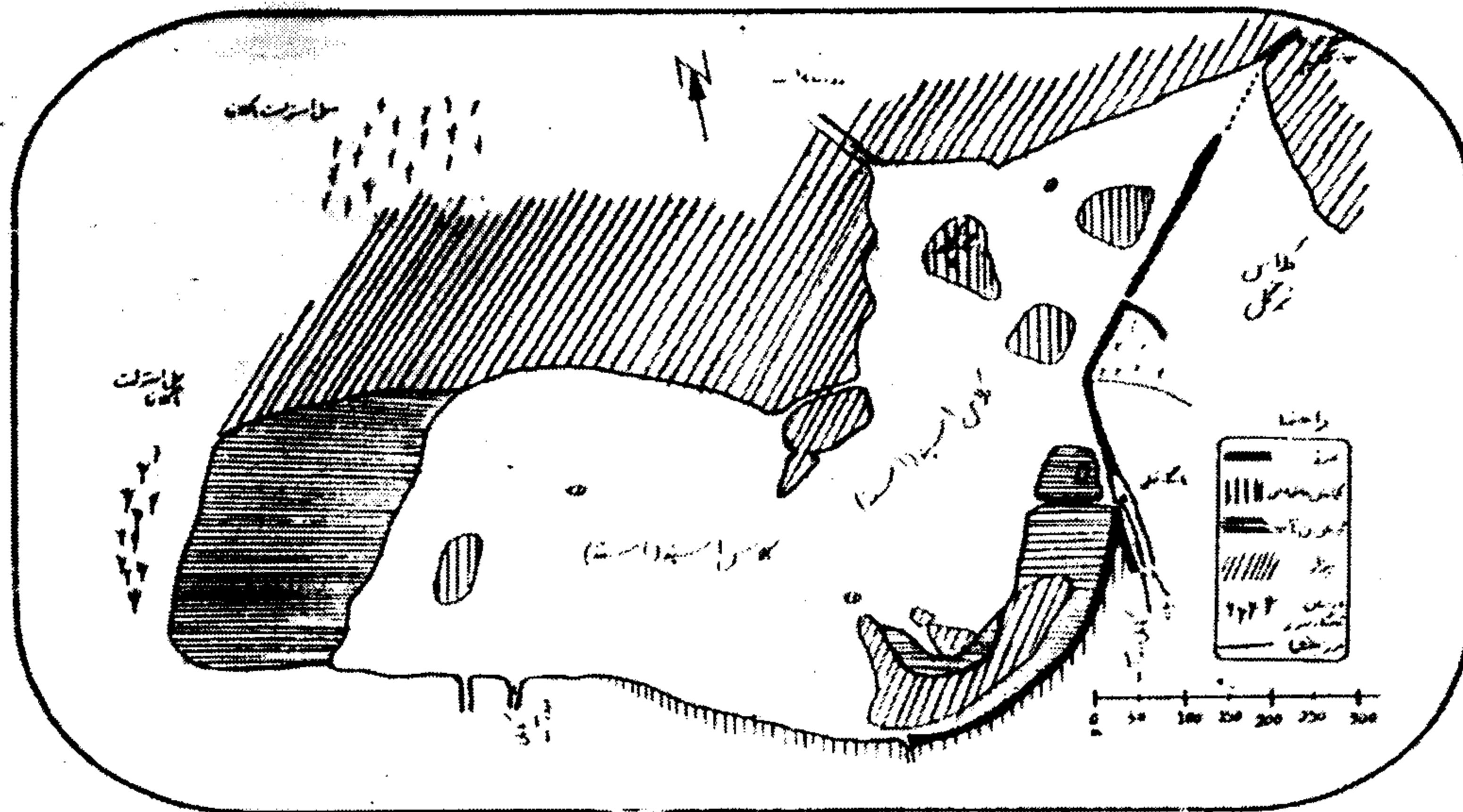
پناهگاه حیات وحش سلکه بر اساس مصوبه شماره ۱۵ مورخه ۱۳۴۹/۱۰/۱۷ با مساحت ۳۶۰ هکتار، به عنوان پناهگاه حیات وحش تعیین شد (دفتر حقوقی و امور مجلس سازمان حفاظت محیط زیست ۱۳۷۶). تالاب سلکه در بخش مرکزی تالاب انزلی قرار دارد، نقشه شماره یک تالاب انزلی را نشان می دهد که شامل آب بندانه‌های سلکه - احمد نوردی و اسمعیل منفرد است.



نقشه شماره (۱): تالاب انزلی و موقعیت مناطق مورد مطالعه



نقشه شماره (۲): موقعیت جغرافیایی و مشخصات تالاب سلک



نقشه شماره (۳): موقعیت جغرافیایی و مشخصات تالاب اسپند

یکنواختی گونه‌ای سیمپسون و شانون-وینر و غالبیت سیمپسون) در مورد پرندگان آبی و کنار آبی به صورت ماهانه تعیین گردید (بیضاپور، ۱۳۷۶ و Fox, and Bell, 1994).

تجزیه و تحلیل آمارها با استفاده از برنامه رایانه ای و فرمول های زیر صورت گرفت:

عنوان رابطه	چگونگی محاسبه	دامنه تغییرات
غناي گونه ای مارگالف	$Rmf = \frac{S-1}{Ln(N)}$	بین ۰-۱
غناي گونه ای منهینیک	$Rmn = \frac{S}{\sqrt{N}}$	بین ۰-۱
تنوع گونه ای سیمپسون	$D = 1 - \sum_{i=1}^S \left[\frac{ni(ni-1)}{N(N-1)} \right]$	بین ۰-۱
تنوع گونه ای شانون - وینر	$H' = -\sum_{i=1}^S [Pi Ln Pi]$	بین ۰-۱
یکنواختی سیمپسون	$V' = \frac{D}{Dmax}$	بین ۰-۱
یکنواختی شانون - وینر	$J' = \frac{H'}{max}$	بین ۰-۱
شاخص غالبیت سیمپسون	$\lambda = \sum_{i=1}^S Pi^2$	بین ۰-۱

در این روابط S تعداد گونه، N جمعیت کل، ni تعداد گونه i ام، Pi فراوانی نسبی گونه i ام، Rmf شاخص غناي گونه ای مارگالف، Rmn شاخص غناي گونه ای منهینیک، D شاخص تنوع گونه ای سیمپسون، H' شاخص تنوع گونه ای شانون - وینر، $Dmax$ حداکثر میزان شاخص تنوع گونه ای سیمپسون، $H' max$ حداکثر میزان شاخص تنوع گونه ای شانون - وینر، V' یکنواختی سیمپسون، J' یکنواختی شانون - وینر و λ میزان شاخص غالبیت سیمپسون و L_n لگاریتم پایه نپرین است.

یافته ها

در بررسی های قبلی در تالاب سلکه و اسپند حدود ۱۰۰ گونه پرند شناسایی شده بود (بهریزی راد، ۱۳۶۹).

در این بررسی در تالاب سلکه ۳۸ گونه پرند آبی، ۱۹ گونه پرند کنار آبی (در مجموعه ۵۷ گونه) و در تالاب اسپند ۲۷ گونه پرند آبی، ۱۲ گونه پرند کنار آبی (در مجموع ۳۹ گونه)

منطقه مورد مطالعه در تالاب سلکه حدوداً (نقشه شماره ۲) در عرض شمالی ۲۷ درجه و ۲۰ دقیقه و طول شرقی ۴۹ درجه و ۲۵ دقیقه قرار گرفته است. ارتفاع این منطقه از سطح آبهای آزاد بین ۲۰- و ۲۴- متر در نوسان است. این منطقه در ۲ کیلومتری روستای هندخاله و در ۱۹ کیلومتری شمال شهر رشت واقع شده و مساحت آن ۷۸ هکتار می باشد. کلاس اسپند^(۱) بخشی از منطقه حفاظت شده سیاه کشیم است که در جنوب غربی تالاب انزلی قرار دارد. (نقشه شماره ۳). تالاب اسپند از شمال با نیزار، از غرب با زمینهای حاشیه ای تالاب و از جنوب به شالیزارها محدود می گردد. این منطقه در ۳ کیلومتری روستای اسپند و در ۳۰ کیلومتری شمال غربی شهر رشت واقع و مساحت منطقه مورد مطالعه در کلاس اسپند ۴۵ هکتار می باشد. این دو منطقه در جنوب تالاب انزلی قرار دارند و فاصله آنها از یکدیگر ۱۰ کیلومتر است.

روش بررسی

در این تحقیق پرندگان تالاب زی، شامل پرندگان آبی و کنار آبی مورد بررسی قرار گرفتند. روش انجام این بررسی در دو بخش آزمایشگاهی و میدانی بود. سرشماری پرندگان با روش Total Count و با دوربین دوچشمی ۱۵×۵۰ BERKUT Wetlands International انجام شد. سازمان بین المللی Wetlands International این روش را برای شمارش پرندگان در مناطق تالابی توصیه می کند و در حال حاضر در سراسر دنیا برای شمارش پرندگان در تالابها استفاده می شود (Torres, 1995).

سرشماریها در هر دو منطقه سلکه و اسپند، از ابتدای مهرماه ۱۳۷۸ تا انتهای فروردین ۱۳۷۹، هر دو هفته یکبار انجام گردید. در هر نوبت، سرشماری حداقل دو بار در روز (صبح و عصر) و در برخی موارد در زمان ظهر نیز شمارش از پرندگان هر دو تالاب به عمل آمد. از آمار این سرشماریها، میانگین ماهانه تعداد گونه ها و جمعیت، تراکم و درصد فراوانی گونه ها، و سپس میزان شاخصهای تنوع زیستی طبق روابط موجود (غناي گونه ای مارگالف و منهینیک، تنوع گونه ای سیمپسون و شانون - وینر،

جدولهای شماره ۳ و ۴ غنای گونه ای را به صورت ماهانه نشان می دهند. از نظر شاخص مارگالف، تالاب سلکه در آذرماه ۱۳۷۸ و فروردین ماه ۱۳۷۹ (با ۴/۸) و تالاب اسپند در بهمن ماه ۱۳۷۸ (با ۵/۸) بیشترین غنای گونه ای را داشته اند و از نظر شاخص منهینیک تالاب سلکه در اسفند ماه ۱۳۷۸ و فروردین ماه ۱۳۷۹ (با ۳/۰) و تالاب اسپند در فروردین ماه ۱۳۷۸ (با ۴/۰) بیشترین غنای گونه ای را دارا بودند. (نمودارهای شماره ۶ و ۷)

مطالعات نشان داد که در هر دو منطقه گونه های خوتکا و چنگر معمولی بیشترین درصد فراوانی را داشتند. فراوانی گونه خوتکا در سلکه ۴۴ درصد و در اسپند ۷۸ درصد و فراوانی گونه چنگر معمولی در سلکه ۱۴ درصد و در اسپند ۱۱ درصد بود. (نمودارهای ۸ و ۹)

جدولهای شماره ۳ و ۴ تنوع گونه ای را به صورت ماهانه نشان می دهند. از نظر شاخص سیمپسون تالاب سلکه در اسفند ماه (با ۰/۸۱) و تالاب اسپند در مهر ماه ۱۳۷۸ و فروردین ۱۳۷۹ (با ۱/۰) بیشترین تنوع گونه ای را دارا بوده و از نظر تنوع گونه ای شانون - وینر هم تالاب سلکه در اسفند ماه ۱۳۷۸ (با ۲/۲۱) و تالاب اسپند در فروردین ماه ۷۹ (با ۲/۷۷) بیشترین تنوع گونه ای را داشتند.

همچنین جدولهای ۳ و ۴ یکنواختی گونه ای را به صورت ماهانه نشان می دهند. از نظر شاخص سیمپسون تالاب سلکه در اسفند ماه (با ۰/۸۶) و تالاب اسپند در مهر ماه ۱۳۷۸ و فروردین ۱۳۷۹ (با ۱/۰) بیشترین یکنواختی گونه ای و از نظر شاخص شانون - وینر تالاب سلکه در اسفند ماه ۱۳۷۸ (با ۰/۵۴) و تالاب اسپند در مهر ماه ۱۳۷۸ و فروردین ماه ۱۳۷۹ (با ۰/۶۹) بیشترین تنوع گونه ای را داشتند.

جدولهای شماره ۳ و ۴ علاوه بر ارائه یکنواختی گونه ای شاخص، غالبیت را نیز نشان می دهند که از نظر شاخص غالبیت سیمپسون، تالاب سلکه در بهمن ماه (با ۰/۳۸) و تالاب اسپند در بهمن ماه (با ۰/۶۴) بیشترین یکنواختی گونه ای را داشتند.

شناسایی شدند (جدول شماره ۱). همچنین روند تغییرات تعداد گونه (جدول شماره ۲) نشان می دهد که در طول تحقیق در هر دو منطقه تعداد گونه پرند کنار آبی زیاده تر و تعداد کل گونه های پرندگان آبی و کنار آبی نیز در تالاب سلکه نسبت به تالاب اسپند بیشتر بود.

روند تغییرات ماهانه تعداد پرندگان آبی و کنار آبی نشان می دهد که به جز تعداد پرندگان آبی در تالاب اسپند در اسفند ماه، همیشه تعداد پرندگان آبی و همچنین پرندگان کنار آبی در تالاب سلکه بیشتر از اسپند بود. به علاوه در هر دو منطقه تعداد پرندگان کنار آبی بخش بسیار کوچکی از تعداد کل پرندگان در تالاب را در بر می گیرد.

بیشترین تعداد پرندگان آبی در سلکه در آذر ماه (۸۳۹۸ پرنده) و در تالاب اسپند در دی ماه (۴۷۰۰ پرنده) و کمترین تعداد پرندگان آبی در سلکه در اسفند ماه (۱۶۳۴ پرنده) و در اسپند در مهر ماه (۱۰۸ پرنده) شمارش گردید. همچنین در ماههای آبان و اسفند دو بار کاهش شدید در تعداد پرندگان آبی و کنار آبی در تالاب سلکه مشاهده شد که این کاهش در تالاب اسپند وجود نداشته و در عوض سیر شدید افزایش تعداد پرندگان آبی و کنار آبی از مهر ماه تا آذر ماه در آن دیده می شود (نمودارهای شماره ۱، ۲ و ۳).

روند تغییرات ماهانه جمعیت گونه های پرندگان آبی و کنار آبی در دو تالاب سلکه و اسپند (جدول شماره ۱) نشان می دهد که معمولاً جمعیت تمام گونه ها (به جز باکلان بزرگ، قوی گنگ و خروس کولی) در سلکه بیشتر از اسپند می باشد.

جدول شماره (۱) نشان می دهد که در تالاب سلکه در مهرماه گونه خوتکای سفید، *Anas querquedula*، در آبان ماه گونه چنگر معمولی *Fulica atra* و در بقیه ماهها نیز گونه خوتکا *Anas, crecca* و همچنین اسپند در تمام ماهها دو گونه خوتکا گونه های غالب بودند. نمودارهای شماره ۴ و ۵ زمان حضور بیشترین جمعیت ماهانه گونه های غالب در دو تالاب را نشان می دهند.

جدول شماره (۱): میانگین ماهانه پرندگان آبی و کنار آبی در قالیبهای سلکه و اسپند

از مهرماه ۱۳۷۸ تا فروردین ۱۳۷۹

اسپند										سلکه										منطقه	
میانگین شش ماهه	میانگین زمستان	میانگین پاییز	فروردین ۷۹	اسفند ۷۸	بهمن ۷۸	دی ۷۸	آذر ۷۸	آبان ۷۸	مهر ۷۸	میانگین شش ماهه	میانگین زمستان	میانگین پاییز	فروردین ۷۹	اسفند ۷۸	بهمن ۷۸	دی ۷۸	آذر ۷۸	آبان ۷۸	مهر ۷۸	ماه	گونه
۱	۱	۱	۲	۲	۱	۱	۲	۱		۲	۱	۵				۱	۱	۱۰	۴		کشیم کوچک
										۱	۱				۱						کشیم گردن سیاه
										۲	۳								۹		کشیمهای شناخته نشده
										۱	۲				۲	۳					پلیکان سفید
										۵	۱۰		۲	۸	۱۳	۸					پلیکان خاکستری
۲۴	۵۰	۱۸	۱	۱۷	۱۲۲	۱۰	۶	۳۶	۱۳	۱۵	۲۳	۷	۱۱	۳۰	۱۹	۱۹	۲۱	۱			باکلان بزرگ
۲۱	۳	۲۸	۱۱	۳	۱	۵	۶	۶۹	۴۰	۱۷	۹	۲۴	۱۳	۱۱	۹	۷	۲۸	۲۰	۲۳		باکلان کوچک
										۱	۱	۱				۱		۱			فلامینگوی بزرگ
۲۲	۴۰	۲۳		*	۱۲۰	۶۹				۱۸	۲۶	۹	۸	۱۰	۱۱	۵۸	۲۸				قوی گنگ
۶	۱۲			*	*	۳۷				۶۳	۱۰۹	۱۶	۳	۳۳	۱۷۵	۱۱۸	۴۴	۳			قوی فریادکش
۱	۱		*	۱	۱																قوهای شناخته نشده
۴	۷	۱				۲۱	۴			۲۸۴	۴۵۳	۳۱۴	۵۹	۵	۶۴۰	۷۱۴	۸۵۴	۸۹			غاز خاکستری
۲	۱	۲				۲	۵	۱							*						آنقوت
			۲							۲	۳	۱	۳	۶	۲	۱	۲	۱			تنجه
۱۰	۱۶	۴		۱۲	۲۲	۱۵	۱۲	۱		۲	۲	۲	۱	۱	۳	۳	۴	۲			سرسبز
۲۰۸۲	۳۳۶	۷۹۰	۳۳	۳۳۰	۲۱۱۶	۳۲۲۱	۱۹۳۱	۲۴۰		۲۲۵۶	۲۹۹۲	۱۵۲۰	۱۳۳۵	۱۰۸۸	۲۰۲۱	۲۸۳۷	۲۲۵۲	۳۰۷			خوتکا
۲۴	۴۸	۲۰		۱۲	۳۹	۹۲	۶۰			۲۸۲	۲۴۳	۳۲۰	۵۳	۴۳	۱۱۰	۵۷۷	۹۱۹	۴۱	۱		اردک ارده ای
۱	۱			۱	۱					۴۶	۸۸	۳	۸	۱۵	۱۸۳	۶۶	۷	۱			گیلار
۱	۱			۱						۲۰	۲۰	۱۹	۸	۱۷	۱۴	۳۰	۵	۱	۵۱		فیلوش
۲۰		۴۰	۱۴					۱۰۶	۱۵	۴۸۹		۹۷۷	۲۶۴					۱۷۸	۲۷۵۲		خوتکای سفید
۱	۱		۴	۱	۱					۲۴۰	۲۹۷	۱۸۳	۱۷۳	۷۶	۲۴۵	۵۷۱	۴۰۸	۱۴۱			نوک پهن
																	*				اردک تاجدار
۱	۱				۱	۱				۴۴	۲۴	۶۳			۲۳	۴۸	۱۶۹	۱۶	۵		اردک سرخنایی
										۱		۲						۱	۶		اردک بلوطی
			۱							۴	۲	۵	۱	۱	۵		۱۳	۱			اردک سیاه کاکل

ادامه جدول شماره (۱): میانگین ماهانه پرندگان آبی و کنار آبی در تالابهای سلکه و اسپند
از مهرماه ۱۳۷۸ تا فروردین ۱۳۷۹

اسپند									سلکه									منطقه				
میانگین شش ماهه	میانگین زمستان	میانگین پاییز	فروردین ۷۹	اسفند ۷۸	بهمن ۷۸	دی ۷۸	آذر ۷۸	آبان ۷۸	مهر ۷۸	میانگین شش ماهه	میانگین زمستان	میانگین پاییز	فروردین ۷۹	اسفند ۷۸	بهمن ۷۸	دی ۷۸	آذر ۷۸	آبان ۷۸	مهر ۷۸	ماه	گونه	
																						اردک سرسیاه
								۱۱۲											۲۷۸	۱۳		اردکهای شناخته نشده
																						یلوه آبی
								*	*													یلوه کوچک
								*														چنگر نوک سرخ
																						طاووسک
																						چنگر معمولی
																						یلوه های شناخته نشده
																						کاکایی بزرگ
																						کاکایی کوچک
																						کاکایی سرسیاه
																						کاکایی نقره ای
																						کاکایی صورتی
																						کاکایی پشت سیاه کوچک
																						کاکایی پشت سیاه بزرگ
																						کاکاییهای شناخته نشده
																						پرستوی دریایی بال سفید
																						پرستوی دریایی گونه سفید
																						پرستوی دریایی خزر
																						پرستوهای دریایی شناخته نشده
																						کاکایی و پرستوی دریایی شناخته نشده
																						بوتیمار بزرگ
																						بوتیمار کوچک
																						حواصیل شب
																						حواصیل زرد

ادامه جدول شماره (۱): میانگین ماهانه پرنندگان آبی و کنار آبی در تالابهای سلکه و اسپند از مهرماه ۱۳۷۸ تا فروردین ۱۳۷۹

اسپند										سلکه										منطقه		
میانگین شش ماهه	میانگین زمستان	میانگین پاییز	فروردین ۷۹	اسفند ۷۸	بهمن ۷۸	دی ۷۸	آذر ۷۸	آبان ۷۸	مهر ۷۸	میانگین شش ماهه	میانگین زمستان	میانگین پاییز	فروردین ۷۹	اسفند ۷۸	بهمن ۷۸	دی ۷۸	آذر ۷۸	آبان ۷۸	مهر ۷۸	ماه	گونه	
۱		۱		*	*	*	۱	۱	*	۲	۱	۲		۱	۱	۱	۲	۲	۲		گاوجرآنک	
۲	۱	۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۲	۴	۲	۶	۲	۵	۱	۱	۸	۲	۷		اگره بزرگ	
۲	۱	۲		۱		۲	۲	۱	۳	۱۲	۲	۲۲	۵	۳	۱	۱	۳	۴۰	۲۴		اگره کوچک	
۴	۱	۶	۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱۷	۶	۳	۸	۵	۳	۳	۲	۵	۶	۱۴		حواصل خاکستری	
									*	۱		۱						۱	۱		حواصل لرغوانی	
۱		۱							۱													کفچه نوک
										۵	۱	۸				۱	۶	۱۷				سلیم طوقی معمولی
۹۵	۱۴۱	۴۹		۱۱	۱۸۶	۲۲۶	۱۴۶			۳۷	۵۷	۳۷				۱۷۱	۸۹	۲۱	۱			خروس کولی
										۱		۱										تلیله شکم سیاه
										۳۷	۵۵	۱۹	۳۳		۴۲	۱۳۳	۱۲			۴۶		آبجلیک پاسرخ
										۵۵	۴۲	۶۸	۸		۱۲	۱۱۵	۱۳۱			۷۴		آبجلیک تالایی

* حضور گونه در ماه موردنظر، ولی غیر از زمان های سرشماری بوده است.

جدول شماره (۲): میانگین ماهانه تعداد پرنندگان آبی و کنار آبی در تالابهای سلکه و اسپند (پاییز و زمستان ۷۸ و فروردین ۷۹)

اسپند										سلکه										منطقه	
میانگین شش ماهه	میانگین زمستان	میانگین پاییز	فروردین ۷۹	اسفند ۷۸	بهمن ۷۸	دی ۷۸	آذر ۷۸	آبان ۷۸	مهر ۷۸	میانگین شش ماهه	میانگین زمستان	میانگین پاییز	فروردین ۷۹	اسفند ۷۸	بهمن ۷۸	دی ۷۸	آذر ۷۸	آبان ۷۸	مهر ۷۸	ماه	گونه
۲۶۹۵	۳۹۶۳	۱۴۰۸	۱۶۴	۲۶۱۳	۴۵۶۳	۳۷۰۰	۲۰۱۵	۱۰۹۲	۱۰۸	۵۰۲۱	۳۷۵۵	۵۲۵۲	۳۳۱۷	۱۶۳۳	۵۷۱۵	۶۸۹۹	۸۳۶۸	۳۳۶۸	۳۹۷۳		تعداد پرنندگان آبی و کنار آبی
۶۰	۸۸	۳۱	۴	۵۸	۱۰۱	۱۰۲	۶۷	۲۴	۲	۶۴	۶۱	۶۷	۲۱	۲۱	۲۴	۸۸	۱۰۸	۴۴	۵۱		تراکم گونه در هکتار
۱۳	۱۴	۱۱	۱۴	۱۲	۱۷	۱۴	۱۳	۱۱	۸	۲۱	۲۲	۲۰	۲۰	۱۹	۲۳	۲۵	۲۴	۲۲	۱۵		تعداد گونه پرنندگان آبی
۶	۵	۶	۴	۴	۶	۵	۴	۵	۸	۱۰	۹	۱۱	۱۰	۸	۱۱	۹	۵	۱۴	۱۳		تعداد گونه پرنندگان کنار آبی
۱۸	۱۹	۱۷	۱۸	۱۶	۲۳	۱۹	۱۷	۱۶	۱۶	۳۱	۳۱	۳۱	۳۰	۲۷	۳۴	۳۴	۲۹	۳۶	۲۸		تعداد کل گونه های آبی و کنار آبی

جدول شماره (۳): شاخصهای ماهانه تنوع زیستی پرندگان آبی و کنار آبی در تالاب سلکه

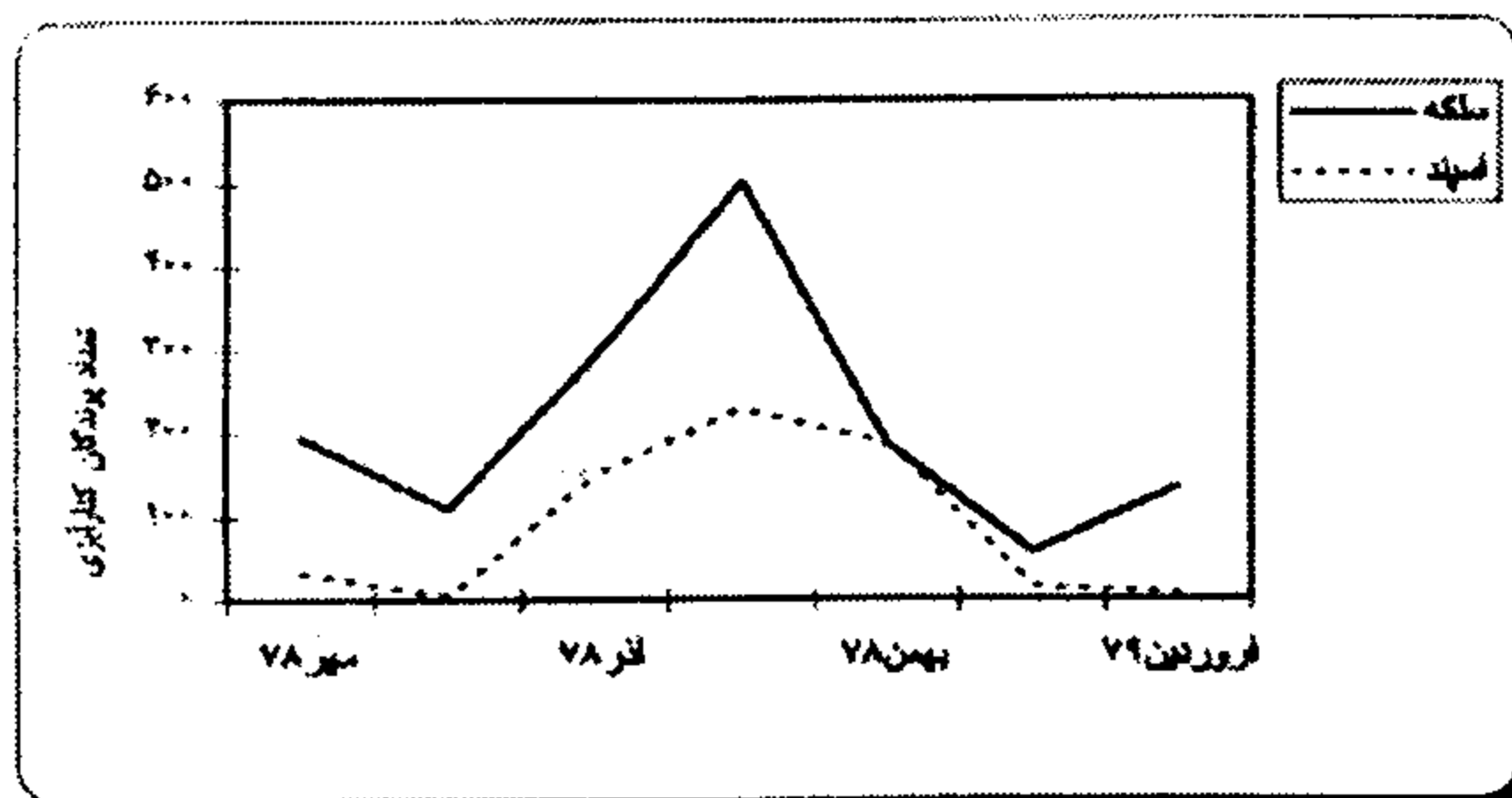
از مهر ماه ۱۳۷۸ تا فروردین ۱۳۷۹

ماه	مهر ۷۸	آبان ۷۸	آذر ۷۸	دی ۷۸	بهمن ۷۸	اسفند ۷۸	فروردین ۷۹
غنای مارگالف	۳/۸۵	۴/۰۵	۴/۸	۴/۳۶	۴/۲۷	۴/۶۲	۴/۸۵
غنای منهینیک	۲/۱۳	۲/۳۶	۲/۱۸	۲/۱۲	۲/۱۷	۳/۰۱	۲/۹۷
تنوع گونه ای سیمپسون	۰/۶۶	۰/۷۷	۰/۷۶	۰/۷۲	۰/۶۲	۰/۸۱	۰/۷۹
تنوع گونه ای شانون - وینر	۱/۶۷	۱/۷۹	۲/۰۲	۱/۹۷	۱/۷	۲/۲۱	۲/۲
یکنواختی گونه ای سیمپسون	۰/۷	۰/۸۲	۰/۷۹	۰/۷۶	۰/۶۵	۰/۸۶	۰/۸۳
یکنواختی گونه ای شانون - وینر	۰/۴۱	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۵	۰/۳۹	۰/۱۹	۰/۲۱
شاخص غالبیت سیمپسون	۰/۳۴	۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۳۸	۰/۱۹	۰/۲۱

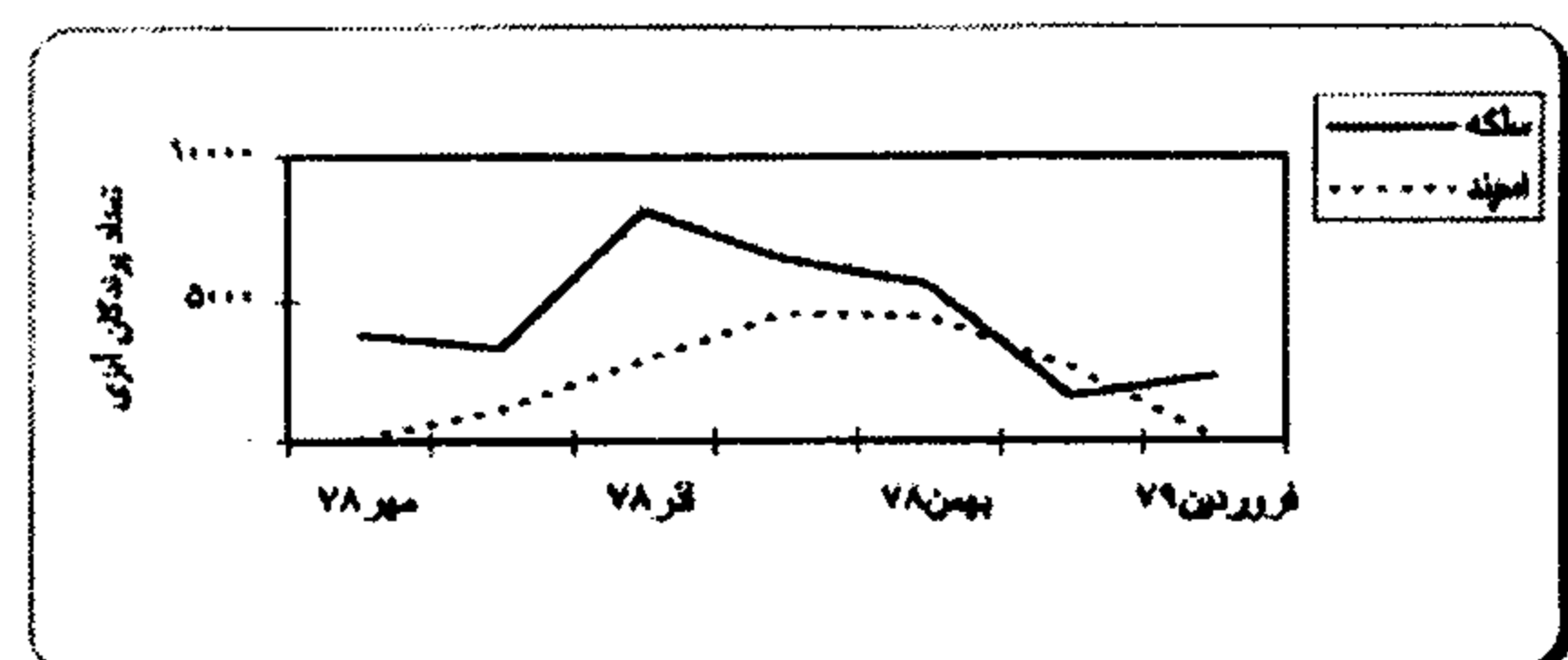
جدول شماره (۴): شاخصهای ماهانه تنوع پرندگان آبی و کنار آبی در تالاب اسپند

از مهر ماه ۱۳۷۸ تا فروردین ۱۳۷۹

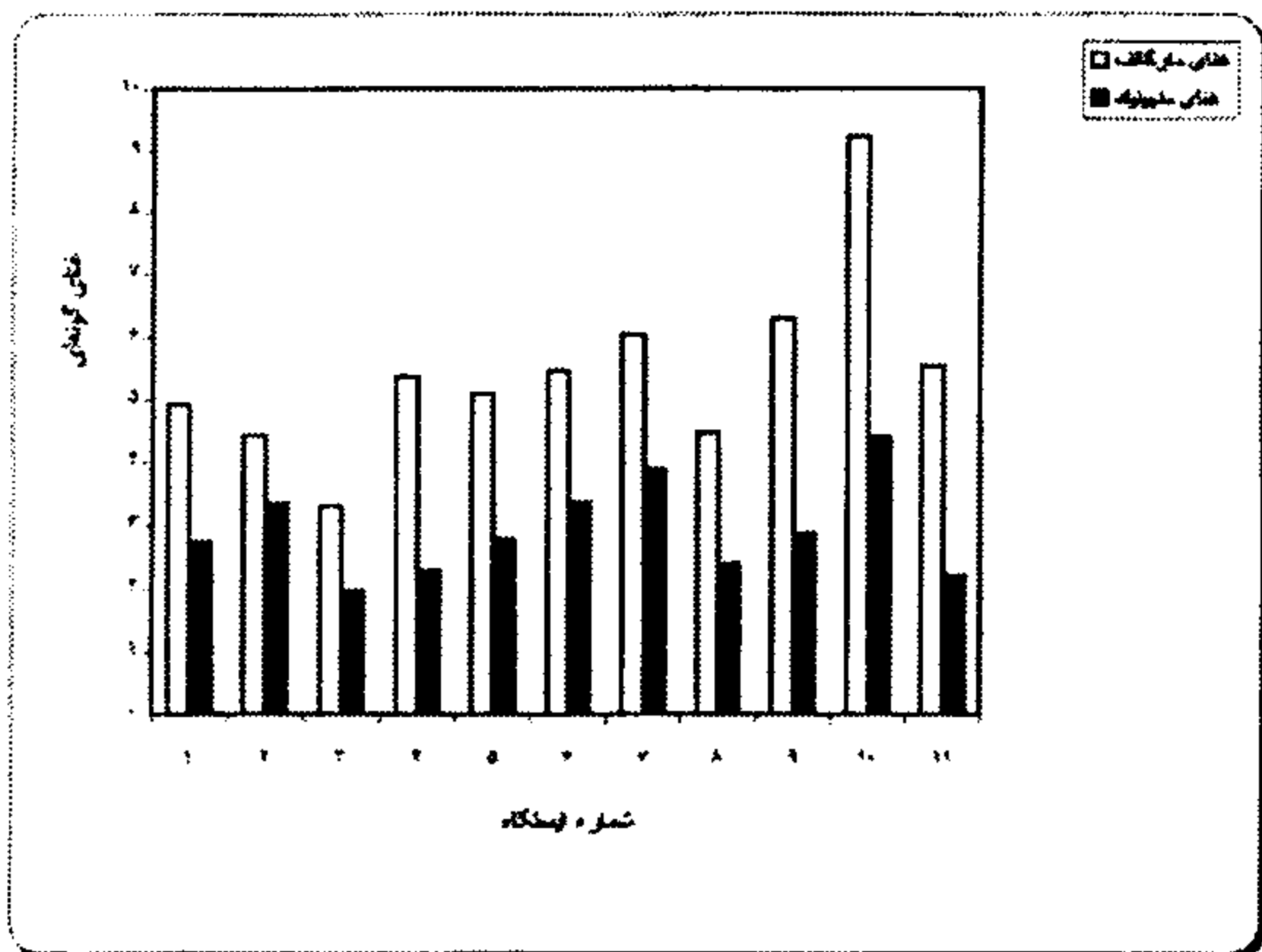
ماه	مهر ۷۸	آبان ۷۸	آذر ۷۸	دی ۷۸	بهمن ۷۸	اسفند ۷۸	فروردین ۷۹
غنای مارگالف	۳/۹۱	۴/۹۲	۵/۶۵	۵/۶۵	۵/۸۸	۵/۶۵	۵/۴۲
غنای منهینیک	۳/۱۶	۲/۴۰	۱/۹۳	۱/۵۹	۱/۶۸	۲	۴
تنوع گونه ای سیمپسون	۱	۰/۸۷	۰/۶۵	۰/۴۹	۰/۳۶	۰/۴۶	۱
تنوع گونه ای شانون - وینر	۲/۳	۲/۰۶	۱/۶	۱/۲۸	۱/۰۱	۱/۲۵	۲/۷۷
یکنواختی گونه ای سیمپسون	۱	۰/۹۵	۰/۶۹	۰/۵۲	۰/۳۸	۰/۴۹	۱
یکنواختی گونه ای شانون - وینر	۰/۶۹	۰/۵۴	۰/۳۹	۰/۳۱	۰/۲۴	۰/۳۱	۰/۶۹
شاخص غالبیت سیمپسون	۰	۰/۱۲	۰/۳۵	۰/۵۱	۰/۶۴	۰/۵۴	۰



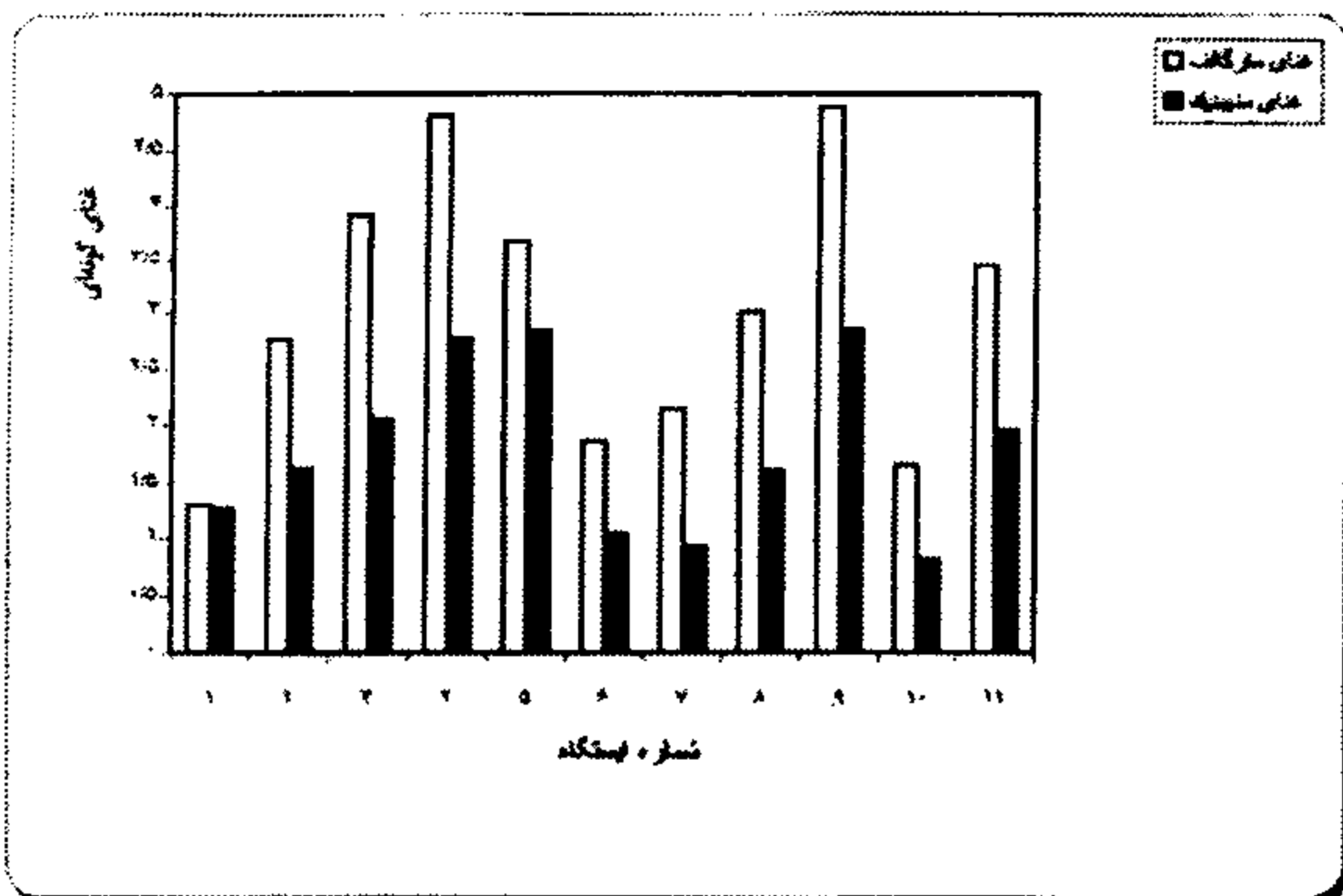
نمودار شماره (۲): تغییرات ماهانه تعداد پرندگان کنار آبی در تالابهای سلکه و اسپند از مهر ماه ۱۳۷۸ تا فروردین ۱۳۷۹



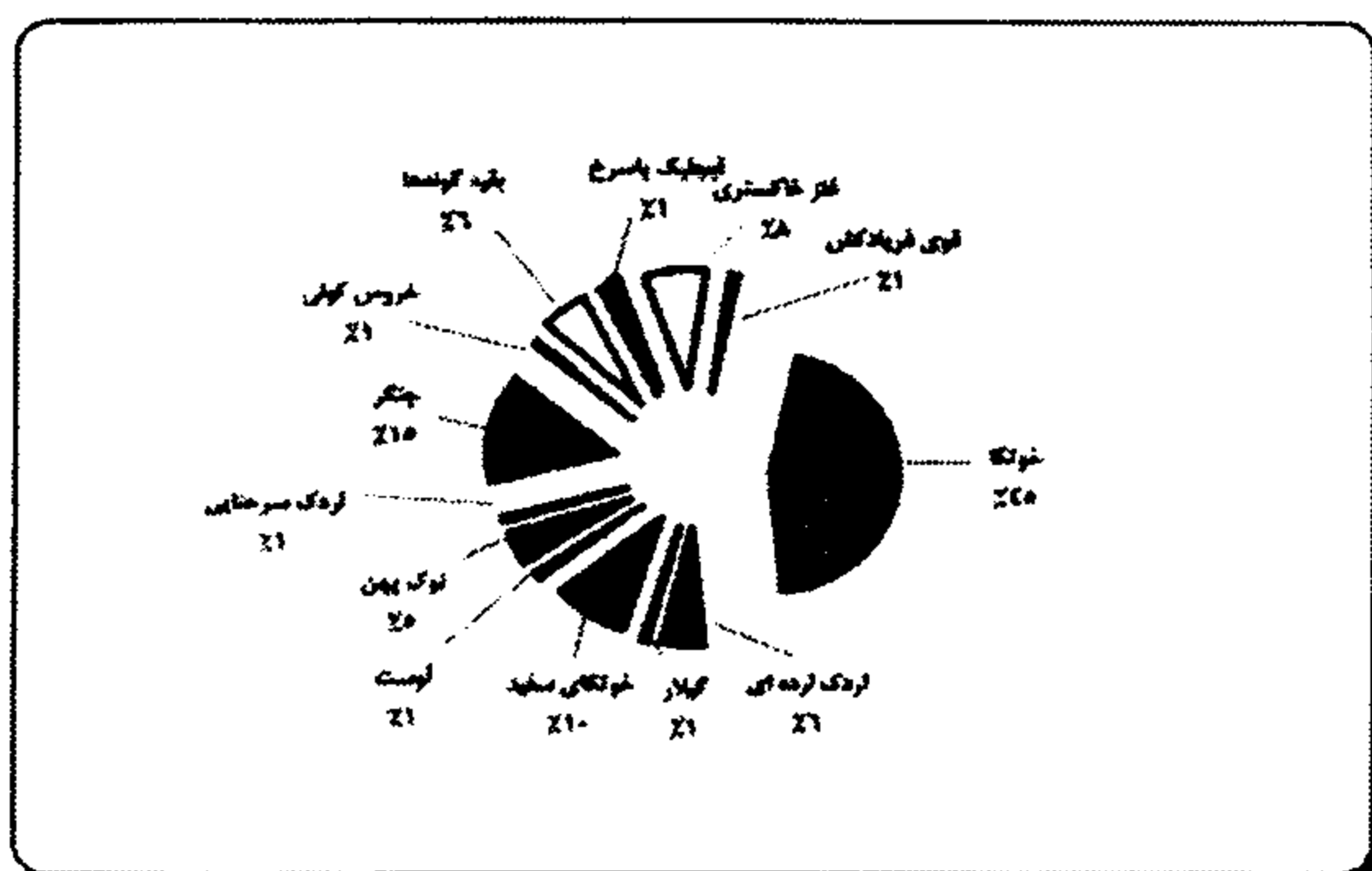
نمودار شماره (۱): تغییرات ماهانه تعداد پرندگان آبی در تالابهای سلکه و اسپند از مهر ماه ۱۳۷۸ تا فروردین ۱۳۷۹



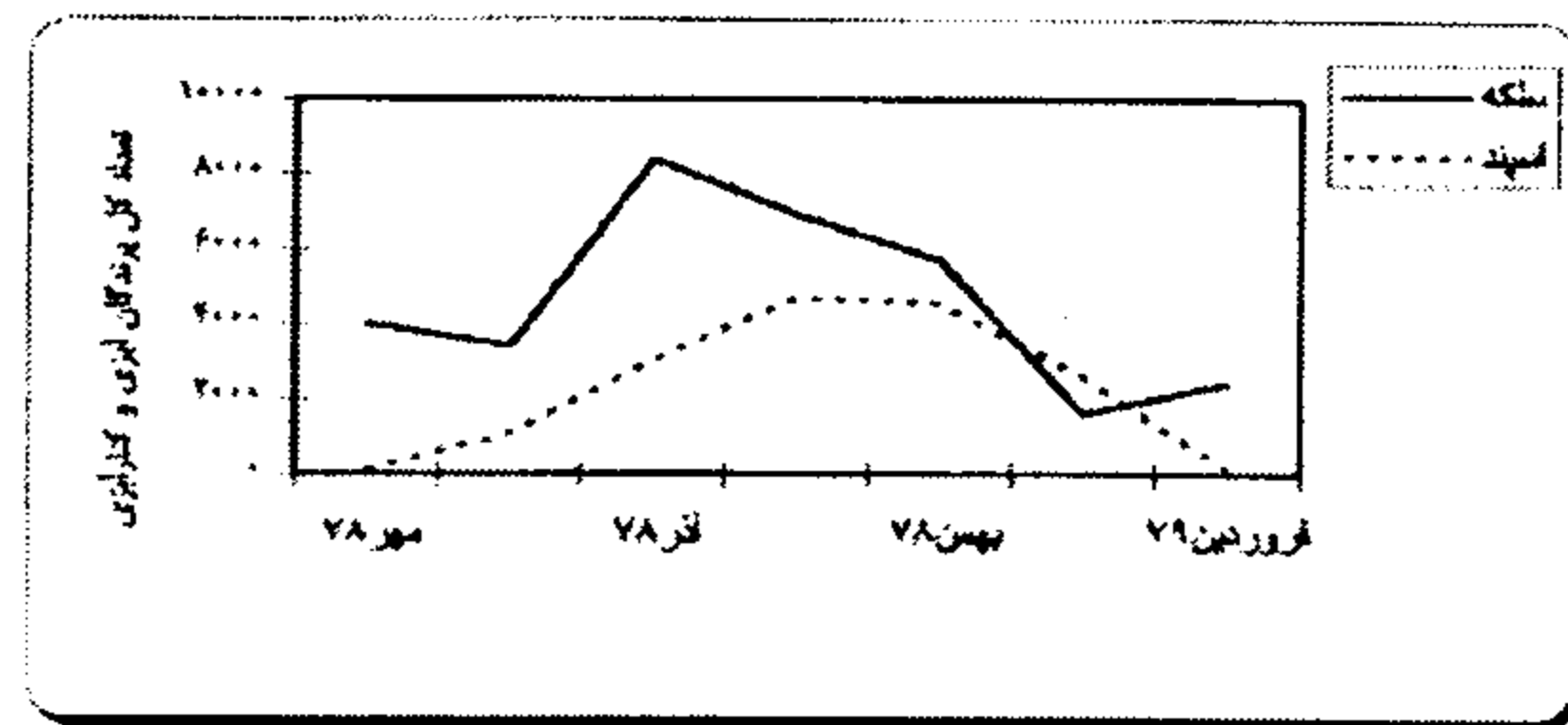
نمودار شماره (۶): میانگین غنای گونه‌ای مارکالف و منهنیک در تالاب سلکه از مهر ماه ۱۳۷۸ تا فروردین ۱۳۷۹



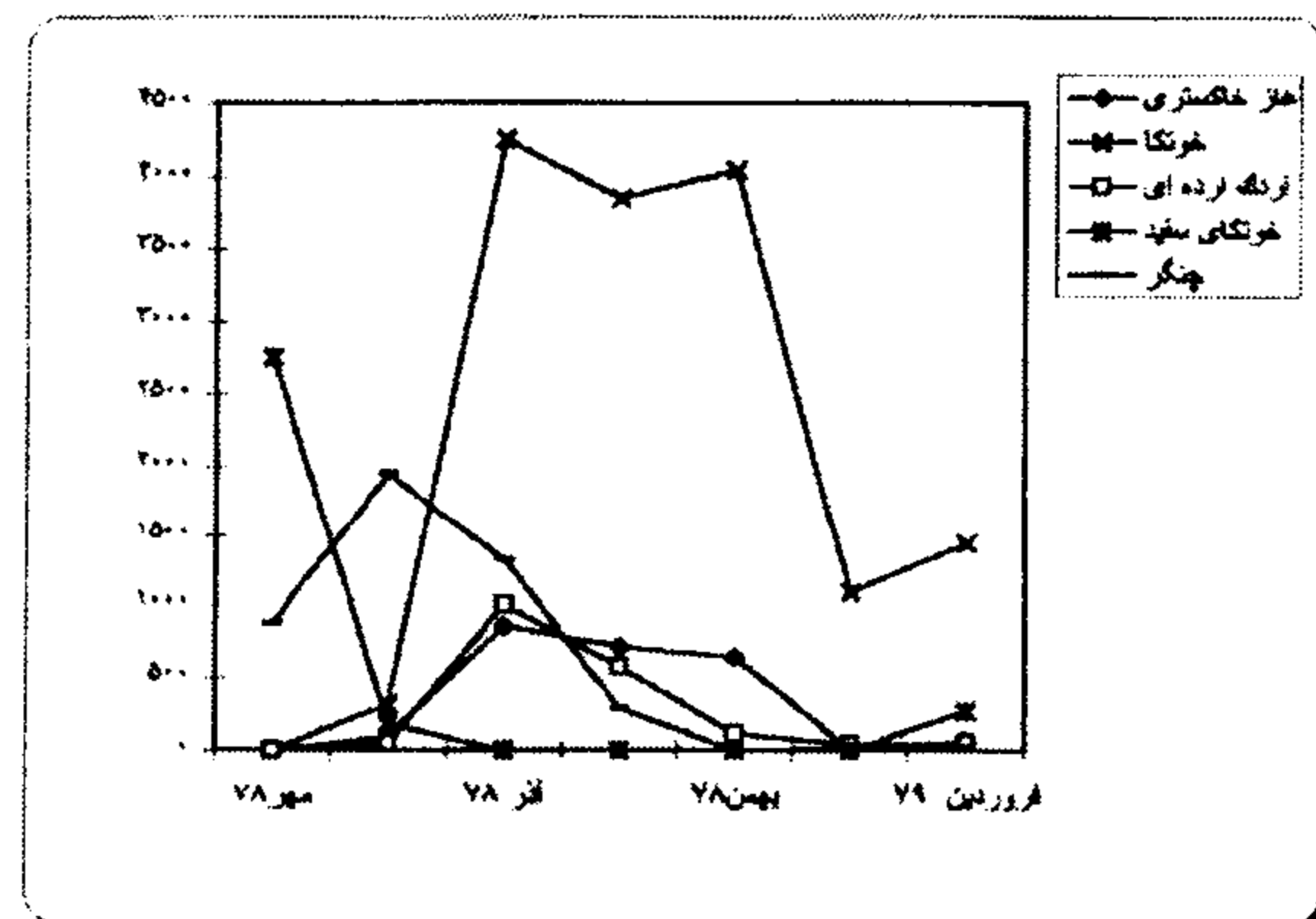
نمودار شماره (۷): میانگین غنای گونه‌ای مارکالف و منهنیک در تالاب اسپند از مهر ماه ۱۳۷۸ تا فروردین ۱۳۷۹



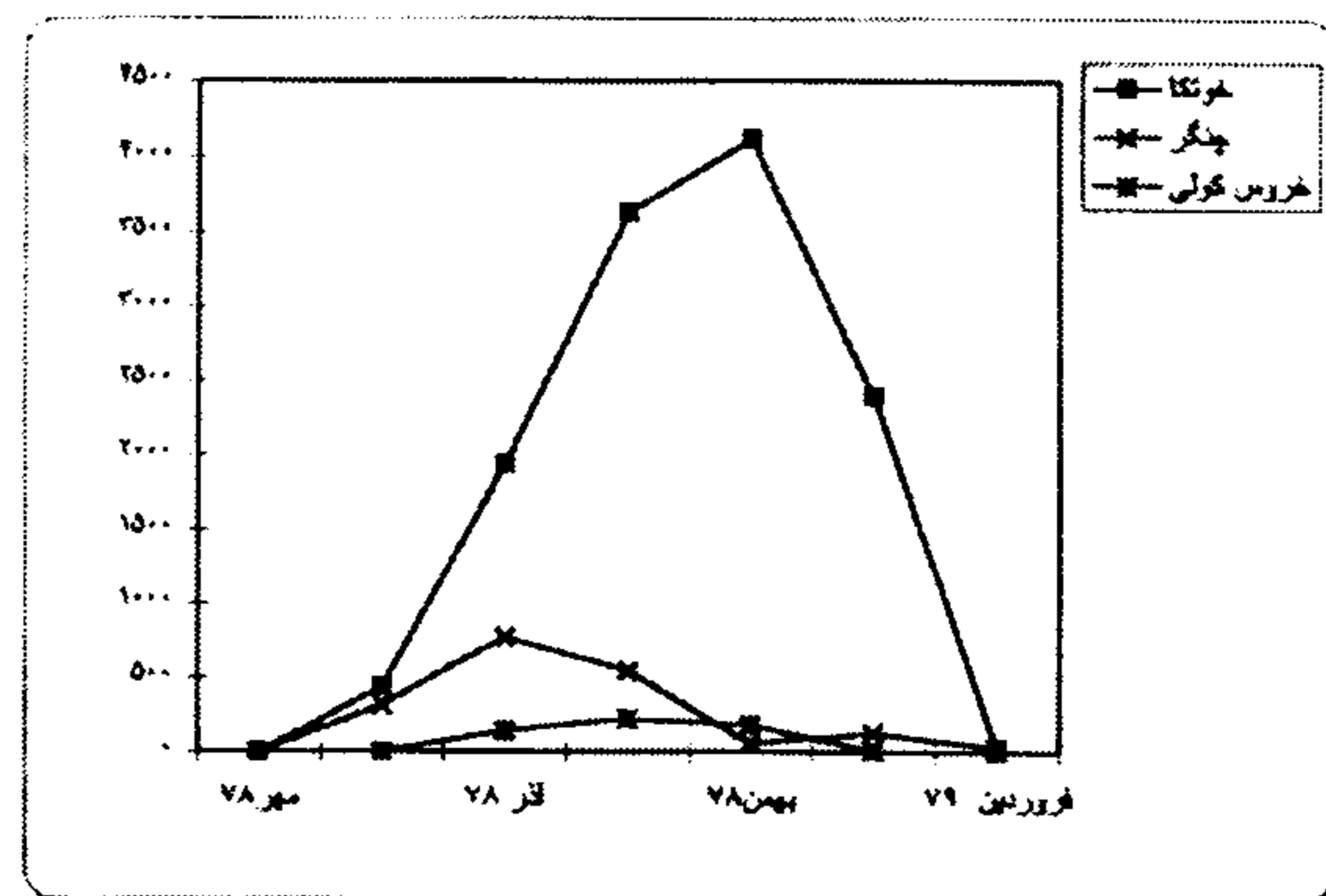
نمودار شماره (۸): درصد فراوانی گونه‌های پرندگان آبی و کنار آبی در تالاب سلکه از مهر ماه ۱۳۷۸ تا فروردین ۱۳۷۹



نمودار شماره (۳): تغییرات ماهانه کل پرندگان آبی و کنار آبی در تالابهای سلکه و اسپند از مهر ماه ۱۳۷۸ تا فروردین ۱۳۷۹



نمودار شماره (۴): زمان حضور بیشترین جمعیت ماهانه پنج گونه غالب در تالاب سلکه از مهر ماه ۱۳۷۸ تا فروردین ۱۳۷۹

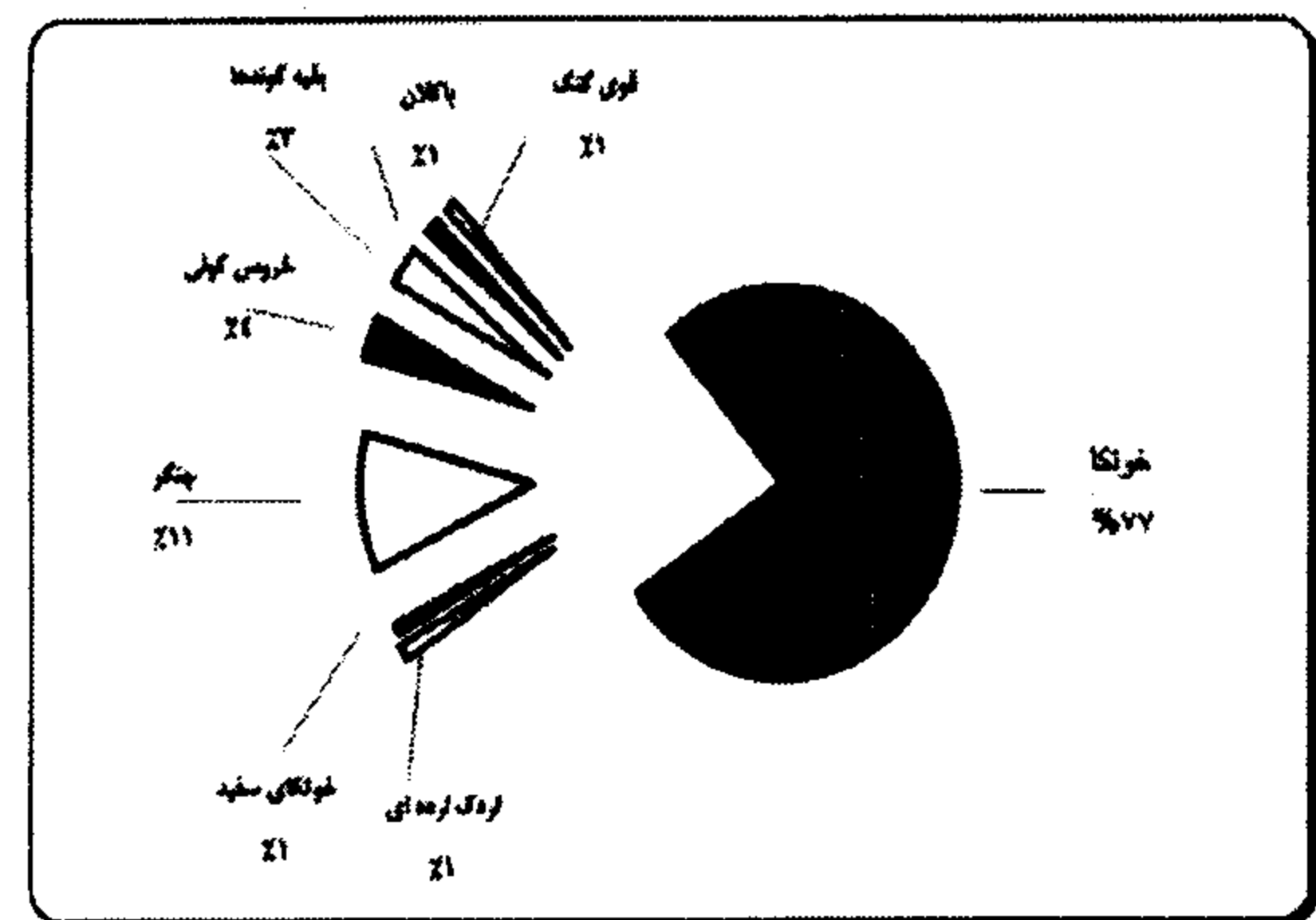


نمودار شماره (۵): زمان حضور بیشترین جمعیت ماهانه سه گونه غالب در تالاب اسپند از مهر ماه ۱۳۷۸ تا فروردین ۱۳۷۹

به عبارتی مهاجران زمستان گذران در آذرماه به یکباره، به صورت توده ای وارد منطقه شده و در اسفند ماه به یکباره از منطقه کوچ می کنند. این امر به دلیل وجود پوشش گیاهی انبوه در اطراف منطقه و جدا بودن آن از پهنه های آبی تالاب انزلی و سایر عوامل مؤثر محیطی می باشد (Owen, 1990)، ولی منطقه سلکه، با پوشش گیاهی کم در اطراف و پیوستگی با پهنه های آبی تالاب انزلی شرایط پذیرش مهاجران بهاره و پاییزه را دارا می باشد.

در تالاب سلکه در مهرماه، گونه خوتکای سفید *Anas querquedula* (به علت رفتار مهاجرتی پاییزه) (Torres, 1995)، در آبان ماه گونه چنگر معمولی *Fulica atra* (چون از مهاجران اولیه زمستان گذران منطقه می باشد) و در بقیه ماهها نیز گونه خوتکا *Anas crecca* و در اسپند در تمام ماهها گونه خوتکا گونه های غالب بودند (به این علت که خوتکا از مهاجران اصلی زمستان گذران هر دو تالاب بوده، و وجود امنیت در هر دو زیستگاه سبب جذب آن می گردد). نتایج این بررسی نشان می دهد که بیشترین تعداد پرندگان آبی در تالاب سلکه در آذرماه و در تالاب اسپند در دی ماه حضور دارند. منطقه سلکه به علت عوامل گوناگون محیطی، زیستگاه مناسبتری نسبت به تالاب اسپند، برای مهاجران زمستان گذران محسوب می شود. مقایسه نتایج حاصله از این بررسی در بین ماههای مشابه با نتایج حاصل از پروژه ۱ تالابهای کشور (این پروژه توسط سازمان محیط زیست در سال ۷۳-۱۳۷۲ انجام شده است) در منطقه سلکه، نشان می دهد، بیشترین تعداد گونه در آبان ماه و در پروژه ۱ تالابها نیز در ماههای مهر و آبان بیان شده است (سازمان حفاظت محیط زیست ۱۳۷۳).

در این تحقیق روند تغییرات ماهانه شاخص غنای مارگالف با روند تغییرات ماهانه غنای منهینیک هماهنگ نبود (جدول ۳ و ۴). نتایج بررسی سالانه این دو شاخص در بین سالهای ۷۰-۶۷ در تالاب گمیشان نیز همین مطلب را بیان می کند (مهرجو، ۱۳۷۱).



نمودار شماره (۹): درصد فراوانی گونه های پرندگان آبی و کنار آبی در تالاب اسپند از مهر ماه ۱۳۷۸ تا فروردین ۱۳۷۹

بحث و نتیجه گیری

بررسی ماهانه جمعیت و تنوع گونه های پرندگان آبی و کنار آبی در دو منطقه نشان می دهد که تعداد گونه های پرندگان آبی از تعداد گونه های پرندگان کنار آبی بیشتر بود. علت آن مناسب بودن عمق آب، تغذیه از گیاهان توسط پرندگان آبی در هر دو منطقه، عدم وجود زیستگاه مناسب برای تغذیه پرندگان کنار آبی و عادات و رفتار تغذیه ای آنها در این مناطق می باشد (EleMBERG et al, 1994). تعداد گونه و جمعیت پرندگان آبی و کنار آبی در تالاب سلکه نسبت به اسپند بیشتر بود. علت آن احتمالاً مساحت بیشتر، ساختار متفاوت بستر، تنوع بیشتر گیاهان آبی و امنیت بیشتر این منطقه می باشد (Fox and Bell, 1994).

در تالاب سلکه بر خلاف تالاب اسپند، در ماههای آبان و اسفند، دو بار کاهش شدید در تعداد پرندگان آبی و کنار آبی مشاهده شد. این دو کاهش بیانگر آنند که مهاجران پاییزه در آبان ماه از منطقه سلکه عبور کرده ولی هنوز پرندگان مهاجر زمستان گذران کاملاً به این منطقه وارد نشده بودند. در اسفند ماه نیز جمعیت عمده مهاجران زمستان گذران منطقه را ترک کرده ولی جمعیت اصلی مهاجران بهاره به منطقه نرسیده بودند. عدم وجود دو بار کاهش در جمعیت یاد شده در اسپند به دلیل عدم حضور مهاجران عمده پاییزه و بهاره در این منطقه می باشد.

منابع مورد استفاده

- بیضاپور، داریوش. ۱۳۷۶. بررسی روند تغییرات اکوسیستمها با استفاده از شاخصهای تنوع زیستی، فصلنامه محیط زیست. ۴: ۱۷-۱۲.
- بهروزی راد، بهروز. ۱۳۶۹. فهرست پرندگان مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان حفاظت محیط زیست.
- دفتر حقوقی و امور مجلس سازمان حفاظت محیط زیست. ۱۳۷۶. مجموعه قوانین و مقررات حفاظت محیط زیست، سازمان حفاظت محیط زیست.
- سازمان حفاظت محیط زیست. ۱۳۷۳. گزارش پروژه ۱ تالابهای کشور، تالاب انزلی.
- قنوعی رستگار، سعید. ۱۳۷۶. شناسایی و بررسی پراکنش، تراکم و تنوع حیات وحش تالاب بین المللی امیرکلاویه. پایان نامه کارشناسی ارشد محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.
- مشکانی، محمود. ۱۳۷۵. شناسایی پرندگان تالاب هشیلان و بررسی ارتباط غنای گونه پرندگان (آبزی، کنارآبزی و خشکی زی) با بخشهای مختلف تالاب هشیلان. پایان نامه کارشناسی ارشد محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- مهرجو، علیرضا. ۱۳۷۱. مطالعه تنوع، تراکم و پراکنش پرندگان مهاجر در تالاب گمیشان. پایان نامه کارشناسی ارشد محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- Colwell, M. A. and Dodd, S. L. 1995. Waterbirds communities and habitat relationships in coastal pastures of northern California. *Conserv. Biol.* 9(4): 827-834.
- Elmberg, J. et al. 1994. Relationships between species number, lake size and resource diversity in assemblages of breeding waterfowl. *J. Biogeogr.* 21 (1): 75-84.

در یک نتیجه گیری کلی می توان گفت سلکه از نظر تعداد گونه، تعداد پرنده، غنای گونه ای منهینیک، تنوع گونه ای سیمپسون و شانون - وینر ویکنواختی سیمپسون و شانون - وینر دارای مقادیر بالا ولی زیستگاه اسپند تنها از نظر غنای گونه ای مارگالف و شاخص غالبیت سیمپسون دارای مقادیر بیشتری می باشد. با توجه به اینکه شاخصهای یکنواختی گونه ای نشانگر کیفیت خوب زیستگاه می باشند (Torres, 1995)، لذا تالاب سلکه برای پرندگان آبزی و کنار آبزی نسبت به اسپند شرایط مناسبتری دارد، که این امر در مدیریت آنها بایستی مورد توجه قرار گیرد.

پیشنهادها

- ۱- با توجه به نتایج به دست آمده از بررسی حاضر مشخص می شود که تالاب سلکه دارای شرایط زیستی مناسبتری نسبت به تالاب اسپند است، لذا پیشنهاد می شود سازمانهای دولتی و غیردولتی در حفاظت منطقه سلکه فعالیت بیشتری نمایند و شرایط زیستی کلاس اسپند را با ایجاد امنیت و فراهم آوری سایر نیازهای پرندگان آبزی و کنارآبزی بهبود بخشند.
- ۲- بررسی در باره اثر پرندگان شکاری و سایر عوامل محیطی بر میزان تغییرات جمعیت پرندگان آبزی انجام شود.
- ۳- اثر روزهای شکار مجاز و شکار ممنوع بر جمعیت پرندگان آبزی در تالابهای حفاظت شده سلکه و اسپند بررسی شود.
- ۴- تالابهای یاد شده برای حفاظت پرندگان در فصول بهار و تابستان نیز بررسی شود.

یادداشتها

- ۱- کلاس در گویش مردم محلی منطقه، به پهنه های آبی گفته می شود که با نیزار احاطه شده باشند.

- Fox, A. D. and Bell, M. C. 1994. Breeding bird communities and environmental variable correlations of Scottish peatland wetlands. In Aquatic-Birds in the Trophic Web of Lakes. (ed) Kerekes, J. J. 297-307.
- Goutner, V. and Kazantzidis, S. 1989. Evaluation of the relative importance of the zoning of the Evros Delta wetland (Greece) for bird groups of special conservation interest. Acta-Oecol. Appl. 10(4): 365-378.
- Owen, M. 1990. Waterfowl Ecology. Chapman & Hall. New York.
- Torres, R. 1995. Waterfowl community structure of Laguna Santo Domingo (Cordoba) during and annual cycle, Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litor. St. Tome. 26(1): 33-40.

