

بررسی جمعیت آبچلیکیان زمستان گذران در مناطق حفاظت شده حرا و حرای تیاب و میناب، استان هرمزگان

- پیمان کرمی*: دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، صندوق پستی: ۳۹۹۵
- محمد کمانگر: دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، صندوق پستی: ۳۹۹۵

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۹۳ تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۹۳

چکیده

هدف از انجام این تحقیق بررسی جمعیت تیره آبچلیکیان زمستان گذاران در دو منطقه حفاظت شده حرا و حرای تیاب و میناب (خورهای کولاهی، حسن لنگی و تیاب) در استان هرمزگان در فاصله سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰ بوده است. با توجه به نتایج در دوره ۶ ساله مورد بررسی ۲۲ گونه از تیره آبچلیکیان در مناطق مورد مطالعه زمستان گذرانی داشته‌اند که تعداد گونه‌های مشاهده شده در منطقه حفاظت شده حرا و خورهای حسن لنگی، کولاهی و تیاب برابر ۱۹، ۱۷، ۲۰، ۲۰ گونه است. در میان گونه‌های شناسایی شده تیره آبچلیکیان در بازه زمانی مورد مطالعه دو گونه تلیله شکم سیاه (*Calidris alpina*) و گیلانشاه بزرگ (*Numenius arquata*) به ترتیب ۴۱/۰۸ و ۱۷/۲۶ درصد کل مشاهدات، فراوان‌ترین گونه‌ها بودند. براساس یافته‌های این تحقیق بیش‌ترین جمعیت مشاهده شده مربوط به منطقه حفاظت شده حرا (۳۷۰۵۴ قطعه) و کم‌ترین آن در خور کولاهی (۵۹۴۹ قطعه) بوده است. بررسی شاخص‌های تنوع زیستی و نمودار مرتب‌سازی تنوع به روش Renyi نشان داد خور حسن لنگی با شاخص‌های تنوع گونه‌ای شانون و اینتر ($H' = 2/18$) و سیمپسون ($D = 7/14$)، فراوانی گونه‌ای (۱۷) و شاخص‌های یکنواختی پایلو ($j' = 0/69$) و مکینتاش ($E = 0/82$) به نسبت دیگر مناطق دارای تنوع زیستی بالاتری بوده ($P < 0/05$) و توانسته زیستگاه مناسبی برای تیره آبچلیکیان فراهم کند. از سوی دیگر فراکافت نسبت‌های تشابه (SIMPER) برای منطقه حفاظت شده حرا و سه خور حسن لنگی، کولاهی و تیاب به ترتیب برابر ۶۱/۱۱٪، ۵۵/۸۹٪، ۴۶/۲۰٪ و ۶۳/۷۵٪ بوده است. فراکافت نسبت‌های تشابه جفتی (ANOSIM) مشخص نمود که بین منطقه حفاظت شده حرا و خورهای حسن لنگی، کولاهی و تیاب و همچنین بین خور حسن لنگی و کولاهی تفاوت معنی‌داری بین نسبت تشابه مجموع کل مشاهدات وجود دارد ($P < 0/05$). توزیع گونه‌ها در منطقه حفاظت شده حرا و دو خور کولاهی و تیاب از مدل توزیع سری لگاریتمی و در خور حسن لنگی از مدل عصای شکسته پیروی می‌کند.

کلمات کلیدی: آبچلیکیان، پرندگان زمستان گذران، حرا، خور، حسن لنگی، تیاب، کولاهی



مقدمه

خود قرار می‌دهد روابط طعمه و طعمه‌خواری است کیفیت طعمه بر میزان جمعیت، رفتار و سلامت پرندگان تأثیر می‌گذارند. حتی ویژگی‌های ریخت‌شناسی پرندگان در نحوه تغذیه و رژیم غذایی آن‌ها مؤثر است و یکی از علل وجود چندین پرنده در کنار هم در زیستگاه بدون ایجاد رقابت، تخصصی بودن نوع تغذیه هر کدام از این گونه‌ها هست. از طرفی محققان وجود منابع غذایی و قابلیت دسترسی به آن را به‌عنوان عامل مهم برای حضور و فراوانی گونه‌ها می‌دانند (Johnson و همکاران، ۲۰۰۱). پرندگان جنگل‌های حرا بر عکس سایر مناطق آبی که اغلب از گونه‌های اردک می‌باشند، اغلب شامل گونه‌های کنار آبی (بهروزی‌راد، ۱۳۷۵). خانواده Scolopacidae شامل گونه‌های کنار آبی (Waders) است. در استان هرمزگان و در منطقه حفاظت شده حرای تیاب و میناب سه تیپ زیستگاه جزایر بزرگ و کوچک و تپه‌های شنی توسط گونه‌های این تیره در خورهای کولاهی و تیاب پسندیده می‌شوند این زیستگاه مجاور پهنه‌های آبی بوده و هنگام مد زیر آب رفته و در زمان جذر با پایین آمدن آب افراد این خانواده و دیگر پرندگان آبی می‌توانند از موجودات باقی‌مانده تغذیه کنند (بهروزی‌راد و کیایی، ۱۳۸۷). در زمینه بررسی شاخص‌های تنوع زیستی در سطح کلان مطالعات فراوانی انجام گرفته از بین آن‌ها می‌توان به تحقیقات بهروز‌راد و همکاران (۱۳۸۱) بررسی تغییرات ماهانه تنوع و تراکم پرندگان آبی و کنار آبی در تالاب‌های سلکه و سیاه کشیم؛ بهروز‌راد و همکاران (۱۳۹۰) بررسی روند تغییرات ماهانه تنوع و تراکم و جمعیت پرندگان آبی تالاب هورالعظیم؛ مطالعه طبیعی و شریفی (۱۳۹۰) بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنار آبچر در منطقه حفاظت‌شده حله استان بوشهر؛ امیری‌باغدارانی و همکاران (۱۳۹۰) مطالعه تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنار آبی تالاب‌های شمالی استان خوزستان؛ یزدان‌داد (۱۳۹۰) بررسی تغییرات تنوع و فراوانی پرندگان در اکوسیستم‌های آبی استان خراسان رضوی، گلشاهی و همکاران (۱۳۸۸) بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنار آبی در تالاب‌های آلاگل، آلاگل، آجی‌گل و گمیشان و در زمینه مطالعات خارجی نیز می‌توان به مطالعات Nesbit (۱۹۶۸) شناسایی پرندگان جنگل‌های مانگرو در مالای سنگاپور؛ Alenburg و Vanspanje (۱۹۸۹) بررسی پرندگان مانگرو در جوینا-بیسو در غرب آفریقا؛ Murphy و Sigurdsson (۱۹۹۰) مطالعه‌ای تحت عنوان پرندگان، انسان و مانگرو در تالاب سانگای بلو در شمال سنگاپور؛ Elmberg و همکاران (۱۹۹۴) در کشور فنلاند؛ Alves و همکاران

با توجه به این‌که فراوانی پرندگان آبی و کنار آبچر در تالاب‌ها نشان‌دهنده سلامت این زیستگاه‌ها می‌باشد، بررسی و مطالعه جمعیت این گونه‌ها مورد توجه روزافزون بوم‌شناسان و مدیران حیات‌وحش قرار گرفته است (قاسمی، ۱۳۸۹). برخی از پرندگان به کیفیت زیستگاه حساس بوده و جهت اندازه‌گیری کیفیت یا سلامت زیستگاه‌ها و اکوسیستم‌های دریایی شناخته‌شده‌اند (Kushlan، ۱۹۹۳). جنگل‌های مانگرو در نواحی جذر و مدی (Naidoo، ۲۰۰۹)، آب‌های لب‌شور تا شور (Augustinus، ۱۹۹۵) مناطق ساحلی گرمسیری و نیمه گرمسیری (Zhou و همکاران، ۲۰۱۰) یافت می‌شوند این جنگل‌ها در ایران بیش از ۲۰ درصد فون پرندگان را شامل می‌شوند (Lepage، ۲۰۱۰). استان هرمزگان به دلیل برخورداری از سیمای متنوع زیستگاهی و هم‌چنین در مجاورت بودن با دریایی عمان و خلیج فارس طیف وسیعی از زیستگاه‌های تالابی را به خود اختصاص داده از این رو هر ساله طیف وسیعی از پرندگان مهاجر آبی و کنار آبچر به تالاب‌های و دریاچه‌های این استان روی آورده به همین دلیل استان هرمزگان یکی از پنج استانی است که بیش‌ترین تعداد پرندگان مهاجر زمستان گذران را در خود جای داده است (طبیعی و راستی، ۱۳۹۰). از طرفی اکوسیستم‌های تالابی بیش از ۵۰ درصد زیستگاه‌های مهم پرندگان را در ایران به خود اختصاص داده و در مقایسه با اکوسیستم‌های خشکی از تنوع زیستی بیش‌تری برخوردار هستند (یزدان‌داد، ۱۳۹۰). جنگل‌های مانگرو در استان هرمزگان بر مبنای تحقیقات دانه‌کار و همکاران (۱۳۸۵) حدود ۱۱۷۰۴ هکتار و تحقیقات تقی‌زاده (۱۳۸۷)، حدود ۲۰۵۰۰ هکتار تخمین زده می‌شود، بیش‌ترین وسعت این اجتماعات گیاهی را نه‌تنها در کشور، بلکه در حوزه خلیج‌فارس و آب منطقه‌ای رامپی به خود اختصاص می‌دهد (دانه‌کار، ۱۳۸۵). پرندگان آبی و کنار آبچر به‌عنوان شاخص‌ترین گروه جانوری برای تشخیص تغییرات اکولوژیک در محیط‌های مانگرو به‌شمار می‌آیند (Kushlan، ۱۹۹۳؛ Elliott و Whitfield، ۲۰۰۲). تنوع زیستی جنگل‌های مانگرو به‌عنوان موضوع عمده در زیست‌شناسی حفاظت و تنوع زیستی دنیا شناخته‌شده است که از آن جمله می‌توان به مطالعات Hogarth (۱۹۹۹)؛ Jennerjohn و Ittekkot (۲۰۰۲)؛ Badola و Hussain (۲۰۰۵)؛ Radhika (۲۰۰۶) و Simard و همکاران (۲۰۰۶) اشاره کرد. یکی از فاکتورهای مهم که جمعیت و رفتار پرندگان آبی و کنار آبی را تحت تأثیر

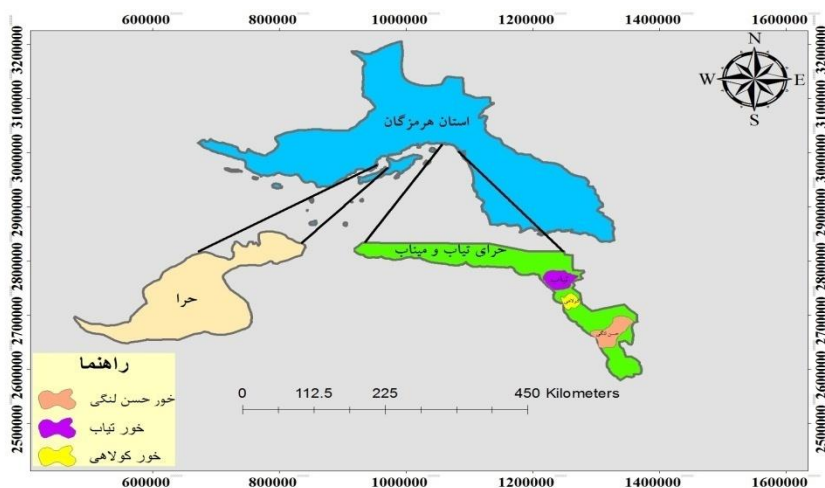


تفاوت‌ها ترکیب گونه، تنوع زیستی و نیز مدل توزیع جمعیت گونه‌های این تیره در زیستگاه‌های ذکر شده است.

مواد و روش‌ها

منطقه حفاظت شده حرای تیاب و میناب در حدود ۱۰ تا ۷۰ کیلومتری شرق بندرعباس در ساحل شمالی روبه روی جزیره هرمز و هم‌تراز با سطح دریا در موقعیت $27^{\circ}05'$ عرض شمالی و $56^{\circ}45'$ طول شرقی در دهانه رود شیرین واقع شده و خورهای کولاهی، تیاب و حسن‌لنگی نیز به ترتیب با موقعیت‌های $27^{\circ}03'$ عرض شمالی و $56^{\circ}51'$ طول شرقی، $27^{\circ}01'$ عرض شمالی و $56^{\circ}48'$ طول شرقی و $26^{\circ}59'$ عرض شمالی و $56^{\circ}55'$ طول شرقی و وسعت‌های ۱۰۰ هکتار، حدود ۳۰۰ هکتار و ۲۰۰ تا ۳۰۰ هکتار (شکل ۱) خورهای منطقه ذکر شده می‌باشند؛ که بر طبق تقسیمات کنوانسیون رامسر در گروه تالاب‌های مصبی و ساحلی شور قرار می‌گیرند (بهرروزی‌راد و کیایی، ۱۳۸۷). منطقه حفاظت‌شده حرای، در مناطق باتلاقی و تالابی حدفاصل بندر خمیر و جزیره قشم، در موقعیت جغرافیائی $26^{\circ}49'$ عرض شمالی و $55^{\circ}40'$ طول شرقی و در گستره‌ای به وسعت ۸۵۸۰۶ هکتار (زهزاد و مجنونیان، ۱۳۷۶) قرار گرفته است (شکل ۱). در زمستان هر سال سرشماری پرندگان توسط سازمان حفاظت محیط‌زیست به روش (Total Count Methods) انجام می‌گیرد. با مراجعه به بخش طبیعی

پرندگان جنگل‌های مانگرو برزیل؛ Yang و Quan (۱۹۹۷) در دریاچه لشتی‌های چین، Kershaw و Cranswick (۲۰۰۲) مطالعه پرندگان زمستان‌گذران آبی در بریتانیای کبیر؛ Gaston و Prez-Artega (۲۰۰۴) بررسی تغییرات جمعیتی پرندگان در مکزیک؛ Zou و همکاران (۲۰۰۸) بررسی جنگل‌های مانگرو تالابی لی‌خو پی این سولا در چین اشاره کرد. در اکثر مطالعات حیطة استان هرمزگان تیره آبچلیکیان (Scolopacidae) به‌عنوان تیره‌های غالب شناخته شده است. مطالعات به‌روزی‌راد و کیایی (۱۳۸۷) شناسایی و مقایسه فصلی تنوع و تراکم پرندگان آبی تالاب‌های بین‌المللی کلاهی و تیاب در تنگه هرمز این بررسی در سال ۱۳۸۱ در طول چهار فصل انجام گرفته است؛ قاسمی (۱۳۸۹) مقایسه پیوند آماری میان تنوع و تراکم پرندگان آبی و کنار آبی با پارامترهای فیزیکی و زیستی در دو رویشگاه حرا و چندل که مطالعه ذکر شده در طول یک‌سال و در طول چهار فصل انجام گرفته است؛ طبیعی و راستی (۱۳۹۰) بررسی تنوع زیستی پرندگان آبی و کنار آبچر زمستان‌گذران خور خارجی استان هرمزگان؛ کرمی و همکاران (۱۳۹۰) بررسی درصد فراوانی نسبی و میانگین پرندگان آبی و کنار آبی استان هرمزگان که در این تحقیق پرندگان زمستان‌گذران مورد بررسی قرار گرفته‌اند ولی تاکنون به بررسی وضعیت جمعیتی این تیره در زیستگاه‌های منطقه حفاظت‌شده حرای و حرای تیاب و میناب پرداخته نشده است. این تحقیق نخستین تحقیق پیرامون بررسی غالبیت گونه‌های این تیره شباهت‌ها و



شکل ۱: تصویر نقشه محدوده مطالعاتی، منطقه حفاظت شده حرای تیاب و میناب سمت راست

(D) و شانون-واینر (H)، جهت محاسبه شاخص یکنواختی از شاخص پاپلو (J) و مکینتاش (E)، جهت محاسبه غنای گونه‌ای نیز از شاخص فراوانی گونه (تعداد گونه‌های مشاهده شده) و به

اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان هرمزگان آمار خام طی یک دوره شش ساله (۲۰۰۷) تا ۱۳۸۵ (۲۰۱۲) تهیه شد. جهت محاسبه شاخص تنوع گونه‌ای از شاخص سیمپسون



منظور رتبه‌دهی جوامع نیز از شاخص Renyi در نرم‌افزار-SDR IV (Henderson و Seaby, ۲۰۰۶) و جهت تجزیه و تحلیل جمعیت از نرم‌افزار CAP4.0 (Henderson و Seaby, ۲۰۰۷) استفاده شد (جدول ۱). اجتهادی و همکاران (۱۳۸۸) به نقل از Waite (۲۰۰۰) اشاره کردند که برای برازش مدل‌های توزیع با مجموعه داده‌های مشاهده سه گام اصلی وجود دارد: ۱- ترسیم

نمودار رتبه-وفور گونه‌ای، ۲- برآورد پارامترهای توزیع، ۳- انجام آزمون نیکویی برازش؛ آزمون نیکویی برازش با مقایسه آماری مقادیر مشاهده شده و مورد انتظار انجام می‌شود. اگر تفاوت بین این دو مقدار از نظر آمار معنی‌دار باشد فرضیه صفر مبنی بر برازش با مدل مربوط، رد می‌شود.

جدول ۱: شاخص‌های مورد استفاده و مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده شاخص

مؤلفه شاخص	فرمول شاخص	شاخص‌های تنوع گونه‌ای
تعداد افراد در i امین گونه، کل افراد در نمونه و سهم کل نمونه متعلق به i امین گونه	$P_i^2 = \frac{N_i(N_i - 1)}{N_i(N_i - 1)}$	شاخص سیمپسون (D) (Henderson و Seaby, ۲۰۰۶)
P_i عبارت است از سهم کل نمونه متعلق به i امین گونه و H' شاخص تنوع گونه‌ای، S تعداد گونه‌ها	$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i)(\log_2 p_i)$	شاخص شانون - واینر (H) (Henderson و Seaby, ۲۰۰۶)
مؤلفه شاخص	فرمول شاخص	شاخص‌های یکنواختی گونه‌ای
'z حاصل H' از محاسبه شاخص تنوع گونه‌ای شانون وینر و S برابر کل گونه‌های مشاهده شده	$J' = \frac{H'}{\log(s)}$	شاخص پایلو (J') (Henderson و Seaby, ۲۰۰۶)
N برابر تعداد کل افراد در نمونه و S برابر تعداد کل گونه‌ها در نمونه است U نیز مجذور مجموع تعداد افراد متعلق به i امین گونه به توان دو	$D = \frac{N - U}{N - \frac{N}{\sqrt{S}}}$	شاخص مکینتاش (E) (Henderson و Seaby, ۲۰۰۶)
مؤلفه شاخص	فرمول شاخص	شاخص تشابه
a تعداد گونه‌های مشترک، b و c تعداد گونه‌هایی که فقط در یک منطقه حضور دارند	$C_j = \frac{a}{(a + b + c)}$	شاخص تشابه زیستگاه جاکارد (Henderson و Seaby, ۲۰۰۷)
مؤلفه شاخص	فرمول شاخص	مقایسه جوامع و رتبه‌دهی
α مرتبه ($\alpha \geq 0, \alpha \neq 0$) و P_i^α فراوانی نسبی i امین گونه و لگاریتم بر پایه اختیاری (معمولاً e)	$H_\alpha = + \frac{[\log \sum_{i=1}^s P_i^\alpha]}{(1 - \alpha)}$	شاخص رینی (Henderson و Seaby, ۲۰۰۶)

نتایج

نام و تعداد کل گونه‌های شمارش‌شده درباره زمانی مورد مطالعه (۲۰۰۷) تا ۱۳۸۵ (۲۰۱۲) ۱۳۹۰ منطقه حفاظت شده حرا در جدول ۲ ذکر شده است. نتایج حاصل از سرشماری نیمه زمستانه منطقه حفاظت شده حرا نشان می‌دهد گونه‌های آبچلیک خالدار (*Tringa erythropus*)، آبچلیک دودی (*Tringa glareola*) و آبچلیک تک‌زی (*Tringa ochropus*) در طول زمان مطالعه تنها یک‌بار زمستان‌گذرانی داشته و زمستان‌گذرانی گونه‌های گیلان‌شاه دم‌سیاه (*Limosa limosa*)، تلیله سفید (*Calidris alba*) همراه با نوسانات بوده و آبچلیک تشکیل (*Philomachus pugnax*) تنها دو سال در منطقه حفاظت شده حرا زمستان‌گذرانی داشته است.

نتایج حاصل از سرشماری در خور حسن‌لنگی (جدول ۳) مشخص کرد گیلان‌شاه دم‌سیاه (*Limosa limosa*) و تلیله دم‌سفید (*Calidris temminckii*) تنها یک‌بار در بازه زمانی مورد مطالعه در خور حسن‌لنگی زمستان‌گذرانی داشته‌اند. بررسی نتایج سرشماری در خور کولاهی (جدول ۴) مشخص کرد که گونه‌های گیلان‌شاه دم‌سیاه (*Limosa limosa*)، آبچلیک دودی (*Tringa glareola*) و تلیله بزرگ (*Calidris tenuirostris*) در بازه زمانی مورد مطالعه تنها یک‌بار زمستان‌گذرانی داشته‌اند و گونه‌های آبچلیک تک‌زی (*Tringa ochropus*)، پاشک معمولی (*Gallinago gallinago*) و تلیله بلوطی (*Calidris ferruginea*) نیز در زمستان‌گذرانی دارای نوسان جمعیتی بوده‌اند.



جدول ۲: نام و تعداد پرنده کنار آبچر سرشماری شده در منطقه حفاظت شده حرا سال‌های (۲۰۰۷) تا (۲۰۱۲) ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰

سال سرشماری						نام گونه	
۱۳۹۰ (۲۰۱۲)	۱۳۸۹ (۲۰۱۱)	۱۳۸۸ (۲۰۱۰)	۱۳۸۷ (۲۰۰۹)	۱۳۸۶ (۲۰۰۸)	۱۳۸۵ (۲۰۰۷)	نام فارسی	نام علمی
۱۵	۰	۰	۰	۷	۰	گیلان‌شاه دم‌سیاه	<i>Limosa limosa</i>
۸۰۷	۶۳۱	۴۸۸	۷۳۷	۲۴	۶۳۸	گیلان‌شاه حنایی	<i>Limosa lapponica</i>
۲۳۱	۳۲۶	۶۹۰	۱۶۰	۶	۱۳۴	گیلان‌شاه ابرو سفید	<i>Numenius phaeopus</i>
۱۱۲۹	۷۴۶	۲۱۸۴	۱۶۷۸	۵۳۹	۱۲۸۴	گیلان‌شاه بزرگ	<i>Numenius arquata</i>
۰	۰	۰	۰	۳	۰	آبچلیک خالدار	<i>Tringa erythropus</i>
۵۷۴	۳۸۹	۸۳۲	۴۳۸	۶۸	۶۷۹	آبچلیک پا سرخ	<i>Tringa tetanus</i>
۹	۰	۲۱	۳	۳۷	۷	آبچلیک تالایی	<i>Tringa stagnatilis</i>
۸۱	۶۵	۱۳۴	۵۸	۱۹	۳۷	آبچلیک پا سبز	<i>Tringa nebularia</i>
۰	۰	۰	۰	۱	۰	آبچلیک تک زی	<i>Tringa ochropus</i>
۰	۰	۰	۰	۱	۰	آبچلیک دودی	<i>Tringa glareola</i>
۱۰۵۲	۸۳۳	۱۵۷۵	۱۱۴۳	۵۳	۸۹۵	آبچلیک نوک سربالا	<i>Tringa cinereus</i>
۹	۲	۱۴	۱۶	۱۰	۲۱	آبچلیک آوازخوان	<i>Actitis hypoleucos</i>
۳	۰	۸	۳	۰	۳	سنگ گردان	<i>Arenaria interpres</i>
۱۰	۰	۵	۰	۱	۰	تلیله سفید	<i>Calidris alba</i>
۲۲۴	۱۲۲	۱۷۶	۴۳	۹۹۲	۱۳۶	تلیله کوچک	<i>Calidris minuta</i>
۱۲۱۲	۱۷۷۷	۲۱۸۷	۲۳۲۱	۲۳۵	۳۴۲۱	تلیله شکم سیاه	<i>Calidris alpina</i>
۸	۱۱	۱۰۷	۰	۱	۳	تلیله بلوطی	<i>Calidris ferruginea</i>
۱۳۶	۱۳۶	۶۲۵	۶۲۴	۶۱۲	۱۲۷	تلیله نوک پهن	<i>Limicola falcinellus</i>
۰	۰	۰	۰	۲	۲۵۰	آبچلیک شکیل	<i>Philomachus pugnax</i>

جدول ۳: نام و تعداد پرنده کنار آبچر سرشماری شده در خور حسن لنگی سال‌های (۲۰۰۷) تا (۲۰۱۲) ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰

سال سرشماری						نام گونه	
۱۳۹۰ (۲۰۱۲)	۱۳۸۹ (۲۰۱۱)	۱۳۸۸ (۲۰۱۰)	۱۳۸۷ (۲۰۰۹)	۱۳۸۶ (۲۰۰۸)	۱۳۸۵ (۲۰۰۷)	نام فارسی	نام علمی
۰	۰	۰	۰	۲	۰	گیلان‌شاه دم‌سیاه	<i>Limosa limosa</i>
۴۹	۳۳۲	۱۶۹	۸۲	۲۷۹	۹۴۷	گیلان‌شاه حنایی	<i>Limosa lapponica</i>
۳۰	۴۱	۵۰	۱۵	۱	۲	گیلان‌شاه ابرو سفید	<i>Numenius phaeopus</i>
۳۰۹	۳۷۸	۴۲۵	۱۹۰	۵۳۴	۴۱۱	گیلان‌شاه بزرگ	<i>Numenius arquata</i>
۸۰	۲۲۲	۱۱۲	۸۵	۱۸۱	۱۸۰	آبچلیک پا سرخ	<i>Tringa totanus</i>
۱۱	۳	۱	۲	۱۶	۱۷	آبچلیک تالایی	<i>Tringa stagnatilis</i>
۱۶	۵۰	۳۲	۸	۳۳	۸	آبچلیک پا سبز	<i>Tringa nebularia</i>
۱۰۱	۱۲۳	۲۶۱	۹۹	۱۶۸	۹۹	آبچلیک نوک سربالا	<i>Tringa cinereus</i>
۴	۱۳	۷	۱	۰	۲	آبچلیک آوازخوان	<i>Actitis hypoleucos</i>
۹	۵	۷	۲	۱۲	۲	سنگ گردان	<i>Arenaria interpres</i>
۱۲	۸۸	۷۰	۱۶۷	۰	۱۱۰	تلیله بزرگ	<i>Calidris tenuirostris</i>
۱۷	۳۳	۱۹	۳	۱	۶۰	تلیله سفید	<i>Calidris alba</i>
۳	۴۹	۲۰	۳۰	۲۸۳	۲	تلیله کوچک	<i>Calidris minuta</i>
۰	۰	۰	۰	۰	۱۲۵۸	تلیله دم‌سفید	<i>Calidris temminckii</i>
۱۵۶	۳۹۴	۴۸۱	۲۶۷	۵۲۷	۰	تلیله شکم سیاه	<i>Calidris alpina</i>
۱۴	۰	۹	۱	۷۳	۳	تلیله بلوطی	<i>Calidris ferruginea</i>
۸۴	۱۴	۶۳	۴	۰	۰	تلیله نوک پهن	<i>Limicola falcinellus</i>



جدول ۴: نام و تعداد پرنده کنار آبچر سرشماری شده درخور کولاهی سالهای (۲۰۰۷) تا ۱۳۸۵ (۲۰۱۲) تا ۱۳۹۰

سال سرشماری						نام گونه	
۱۳۹۰ (۲۰۱۲)	۱۳۸۹ (۲۰۱۱)	۱۳۸۸ (۲۰۱۰)	۱۳۸۷ (۲۰۰۹)	۱۳۸۶ (۲۰۰۸)	۱۳۸۵ (۲۰۰۷)	نام فارسی	نام علمی
۰	۵	۰	۰	۰	۰	گیلان‌شاه دم‌سیاه	<i>Limosa limosa</i>
۶۳۲	۱۲۷	۱۹	۳۰	۳۲۹	۲۶	گیلان‌شاه حنایی	<i>Limosa lapponica</i>
۶	۱۹	۷	۱۴	۱۰	۱۵	گیلان‌شاه ابرو سفید	<i>Numenius phaeopus</i>
۶۲	۲۹	۱۲۰	۱۳۵	۱۷۱	۲۶۱	گیلان‌شاه بزرگ	<i>Numenius arquata</i>
۳۰	۳۱	۶۶	۳۴	۷۷	۱۳	آبچلیک پا سرخ	<i>Tringa totanus</i>
۳	۲	۱	۲	۱	۰	آبچلیک تالایی	<i>Tringa stagnatilis</i>
۰	۰	۱	۳	۱۰	۳	آبچلیک پا سبز	<i>Tringa nebularia</i>
۱	۰	۲	۰	۰	۰	آبچلیک تک زی	<i>Tringa ochropus</i>
۰	۰	۰	۰	۱	۰	آبچلیک دودی	<i>Tringa glareola</i>
۱۹	۶۷	۱۱۵	۲۴	۷۸	۳۳	آبچلیک نوک سربالا	<i>Tringa cinereus</i>
۱	۰	۲	۲	۲	۲	آبچلیک آوازخوان	<i>Actitis hypoleucos</i>
۰	۳۷	۸	۱۲	۱۰	۴	سنگ گردان	<i>Arenaria interpres</i>
۰	۰	۲	۰	۱	۰	پاشلک معمولی	<i>Gallinago gallinago</i>
۰	۶	۰	۰	۰	۰	تلیله بزرگ	<i>Calidris tenuirostris</i>
۲۲	۶	۳	۲	۱۷	۱	تلیله سفید	<i>Calidris alba</i>
۱	۲۲	۷	۴	۲۰	۲	تلیله کوچک	<i>Calidris minuta</i>
۰	۰	۵	۰	۸	۳	تلیله دم‌سفید	<i>Calidris temminckii</i>
۱۷۱۶	۱۴۲	۷۴۶	۱۴۹	۱۶۳	۱۱۸	تلیله شکم سیاه	<i>Calidris alpina</i>
۰	۰	۷	۲	۰	۰	تلیله بلوطی	<i>Calidris ferruginea</i>
۰	۲۲	۸	۶	۴	۰	تلیله نوک پهن	<i>Limicola falcinellus</i>

این خور زمستان‌گذرانی داشته و گونه‌های تلیله بزرگ (*Calidris tenuirostris*) و تلیله دم‌سفید (*Calidris temminckii*) نیز دارای نوسانات جمعیتی بوده‌اند.

براساس نتایج سرشماری درخور تیاب و میناب (جدول ۵) آبچلیک دودی (*Tringa glareola*)، آبچلیک تک‌زی (*Tringa ochropus*) و پاشلک معمولی (*nago gallinago*) تنها یک‌بار در

جدول ۵: نام و تعداد پرنده کنار آبچر سرشماری شده درخور تیاب سالهای (۲۰۰۷) تا ۱۳۸۵ (۲۰۱۲) تا ۱۳۹۰

سال سرشماری						نام گونه	
۱۳۹۰ (۲۰۱۲)	۱۳۸۹ (۲۰۱۱)	۱۳۸۸ (۲۰۱۰)	۱۳۸۷ (۲۰۰۹)	۱۳۸۶ (۲۰۰۸)	۱۳۸۵ (۲۰۰۷)	نام فارسی	نام علمی
۳۳	۴۸	۱۶	۴	۱۳	۰	گیلان‌شاه دم‌سیاه	<i>Limosa limosa</i>
۱۱۳	۱۲۸	۱۲۵	۱۵۴	۲۶۳	۴۸	گیلان‌شاه حنایی	<i>Limosa lapponica</i>
۵۸	۴۵	۳۴	۲۴	۷	۴	گیلان‌شاه ابرو سفید	<i>Numenius phaeopus</i>
۱۷۱	۴۱۰	۱۹۷	۱۴۰	۳۲	۱۴۶	گیلان‌شاه بزرگ	<i>Numenius arquata</i>
۱۰۴	۱۵۵	۶۱	۱۴۸	۸۸	۷۵	آبچلیک پا سرخ	<i>Tringa totanus</i>
۰	۰	۱	۰	۲	۱۰	آبچلیک تالایی	<i>Tringa stagnatilis</i>
۵	۱۳	۴	۸	۱۹	۲	آبچلیک پا سبز	<i>Tringa nebularia</i>
۰	۰	۰	۰	۰	۱	آبچلیک تک زی	<i>Tringa ochropus</i>
۰	۰	۰	۰	۰	۲	آبچلیک دودی	<i>Tringa glareola</i>
۱۵۵	۱۲۵	۱۴۰	۱۳۵	۱۵	۱۰۵	آبچلیک نوک سربالا	<i>Tringa cinereus</i>
۵	۱۰	۱۳	۱۸	۳	۷	آبچلیک آوازخوان	<i>Actitis hypoleucos</i>
۴	۱۳	۲۰	۰	۲	۳	سنگ گردان	<i>Arenaria interpres</i>
۰	۰	۰	۰	۰	۱	پاشلک معمولی	<i>Gallinago gallinago</i>



سال سرشماری						نام گونه	
۱۳۹۰ (۲۰۱۲)	۱۳۸۹ (۲۰۱۱)	۱۳۸۸ (۲۰۱۰)	۱۳۸۷ (۲۰۰۹)	۱۳۸۶ (۲۰۰۸)	۱۳۸۵ (۲۰۰۷)	نام فارسی	نام علمی
۲	۷۴	۵۹	۰	۰	۱	تلیله بزرگ	<i>Calidris tenuirostris</i>
۲۹	۰	۲۸	۱۷	۴۷	۰	تلیله سفید	<i>Calidris alba</i>
۴	۴۲	۱۳	۶۸	۲۶	۶۶	تلیله کوچک	<i>Calidris minuta</i>
۲	۴	۰	۰	۰	۰	تلیله دم سفید	<i>Calidris temminckii</i>
۳۵۱	۴۲۸	۲۸۱	۷۹۳	۵۴۷	۱۳۴۱	تلیله شکم سیاه	<i>Calidris alpina</i>
۱۳	۴۱	۵	۱	۰	۱۷	تلیله بلوطی	<i>Calidris ferruginea</i>
۱۵	۹۷	۲۱	۳۵	۰	۰	تلیله نوک پهن	<i>Limicola falcinellus</i>

حرا، خور حسن لنگی، خور کولاهی و خور تیاب به ترتیب برابر
($۲۷۰/۴۱ \pm ۶۸۱/۴۱$)، ($۴۷۶/۵۰ \pm ۷۰۳/۷۷$)، ($۱۶۸۴/۲۷ \pm ۲۹۳۱/۷۵$)
و ($۳۷۱/۰۵ \pm ۸۱۲/۹۴$) قطعه بوده است.

پارامترهای آماری اندازه گیری شده جمعیت کل هر منطقه
در بازه زمانی مورد مطالعه در جدول ۶ ذکر شده است. بر این
اساس میانگین جمعیت تیره آبچلیکیان در منطقه حفاظت شده

جدول ۶: بررسی پارامترهای آماری جمعیت آبچلیکیان

جمع کل مشاهدات تیره آبچلیکیان				
خور تیاب	خور کولاهی	خور حسن لنگی	منطقه حفاظت شده حرا	
۳۷۱/۰۵	۲۷۰/۴۱	۴۷۶/۵۰	۱۶۸۴/۲۷	میانگین
۹۵/۵۰	۱۶/۵۰	۱۳۶	۱۰۳/۵۰	میانه
۳۷۴۱	۳۰۳۴	۲۲۴۷	۱۱۱۵۳	بیشترین
۰	۰	۰	۰	کمترین
۲	۲	۵	۳	صفر
۲۰	۲۰	۱۷	۱۹	بدون صفر
۹/۰۹	۹/۰۹	۲۲/۷۳	۱۳/۶۴	درصد صفر
۸۱۶۳	۵۹۴۹	۱۰۴۸۳	۳۷۰۵۴	جمع
۱۷۳/۳۲	۱۴۵/۲۷	۱۵۰/۰۴	۶۲۵/۰۵	خطای استاندارد
۸۱۲/۹۴	۶۸۱/۴۱	۷۰۳/۷۷	۲۹۳۱/۷۵	انحراف معیار
۶۶۰۸۷/۲	۴۶۴۳۱/۹	۴۹۵۲۹۷/۴	۸۵۹۵۱۶۴	واریانس
۳/۷۳	۳/۵۹	۱/۵۳	۲/۲۰	چولگی
۱۵/۳۲	۱۳/۹۰	۱/۱۰	۴/۷۳	کیشندگی

حفاظت شده حرا و خورهای حسن لنگی، کولاهی و تیاب
به ترتیب برابر ۶۱/۱۱، ۵۵/۸۹، ۴۶/۲۰ و ۶۳/۷۵ درصد بوده
است (جداول ۷).

نسبت های تشابه (SIMPER=Similarity Percentages)
که نشان دهنده میانگین فراوانی، میانگین همسانی، تراکم خام و
تراکم انباشته بوده و در واقع سهم هرگونه را در بین مجموعه
گونه های مشاهده شده نشان می دهد. نسبت تشابه برای منطقه



جدول ۷: نتایج حاصل از آنالیز نسبت‌های تشابه در مناطق مورد مطالعه

آنالیز نسبت‌های تشابه منطقه حفاظت شده حرا (۲۰۰۷) تا ۱۳۸۵ (۲۰۱۲) تا ۱۳۹۰				
نام گونه	میانگین فراوانی	میانگین همسانی	تراکم خام	تراکم انباشته
تلیله شکم سیاه	۱۸۵۸/۸۳	۱۷/۹۴	۲۹/۳۵	۲۹/۳۵
گیلان‌شاه بزرگ	۱۲۶۰	۱۴/۰۳	۲۲/۹۷	۵۲/۳۳
آبچلیک نوک سربالا	۹۲۵/۱۶	۹/۴۳	۱۵/۴۴	۶۷/۷۷
گیلان‌شاه حنایی	۵۵۴/۱۶	۶/۰۱	۹/۸۳	۷۷/۶۰
آبچلیک پا سرخ	۴۹۶/۶۶	۵/۰۴	۸/۲۵	۸۵/۸۶
تلیله نوک پهن	۳۷۶/۶۶	۳/۸۶	۶/۳۱	۹۲/۱۸
آنالیز نسبت‌های تشابه خور حسن‌لنگی (۲۰۰۷) تا ۱۳۸۵ (۲۰۱۲) تا ۱۳۹۰				
نام گونه	میانگین فراوانی	میانگین همسانی	تراکم خام	تراکم انباشته
گیلان‌شاه بزرگ	۳۷۴/۵	۱۷/۸۹	۳۲/۰۱	۳۲/۰۱
تلیله شکم سیاه	۳۰۴/۱۶	۱۲/۰۶	۲۱/۵۹	۵۳/۶۰
آبچلیک نوک سربالا	۱۵۸/۵	۷/۱۷	۱۲/۸۳	۶۶/۴۳
گیلان‌شاه حنایی	۳۰۹/۶۶	۷/۰۲	۱۲/۵۶	۷۸/۹۹
آبچلیک پا سرخ	۱۴۳/۳۳	۶/۳۰	۱۱/۲۷	۹۰/۲۶
گیلان‌شاه بزرگ	۳۷۴/۵	۱۷/۸۹	۳۲/۰۱	۳۲/۰۱
آنالیز نسبت‌های تشابه خور کولاهی (۲۰۰۷) تا ۱۳۸۵ (۲۰۱۲) تا ۱۳۹۰				
نام گونه	میانگین فراوانی	میانگین همسانی	تراکم خام	تراکم انباشته
تلیله شکم سیاه	۵۰۵/۶۶	۱۸/۹۵	۴۱/۰۱	۴۱/۰۱
گیلان‌شاه بزرگ	۱۲۹/۶۶	۱۰/۳۲	۲۲/۱۳	۶۳/۱۵
گیلان‌شاه حنایی	۱۹۳/۸۳	۵/۶۶	۱۲/۲۶	۷۵/۴۱
آبچلیک نوک سربالا	۵۶	۴/۲۵	۹/۲۰	۸۴/۶۲
آبچلیک پا سرخ	۴۱/۸۳	۳/۱۹	۶/۹۱	۹۱/۵۴
آنالیز نسبت‌های تشابه خور تیاب (۲۰۰۷) تا ۱۳۸۵ (۲۰۱۲) تا ۱۳۹۰				
نام گونه	میانگین فراوانی	میانگین همسانی	تراکم خام	تراکم انباشته
تلیله شکم سیاه	۶۲۳/۵	۲۹/۱۱	۴۵/۶۶	۴۵/۶۶
گیلان‌شاه بزرگ	۱۸۲/۶۶	۸/۲۹	۱۳	۵۸/۶۷
گیلان‌شاه حنایی	۱۳۸/۵	۷/۶۳	۱۱/۹۷	۷۰/۶۴
آبچلیک نوک سربالا	۱۱۲/۵	۶/۲۵	۹/۸۰	۸۰/۴۵
آبچلیک پا سرخ	۱۰۵/۱۶	۶/۰۶	۹/۵۱	۸۹/۹۶
تلیله کوچک	۳۶/۵	۱/۳۶	۲/۱۴	۹۲/۱۰

براساس نتایج حاصل از این آنالیز نسبت‌های تشابه جفتی (ANOSIM=Analysis of Similarity) بین نسبت‌های تشابه مجموع مشاهدات در منطقه حفاظت‌شده حرا و سه خور

حسن‌لنگی، کولاهی و تیاب و هم‌چنین خور حسن‌لنگی و خور کولاهی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P < 0.05$) (جدول ۸).

جدول ۸: آنالیز نسبت‌های تشابه جفتی (ANOSIM) سال‌های (۲۰۰۷) تا ۱۳۸۵ (۲۰۱۲) تا ۱۳۹۰

زیرستگاه اول	زیرستگاه دوم	جایستگ	P value	سطح %	No>=obs	آمار نمونه
حرا	حسن لنگی	۴۶۲	۰/۰۰۳	۰/۶۴	۳	۰/۶۵
حرا	کولاهی	۴۶۲	۰/۰۰۳	۰/۶۴	۳	۰/۷۶
حرا	تیاب	۴۶۲	۰/۰۰۱	۰/۲۱	۱	۰/۸۳
حسن لنگی	کولاهی	۴۶۲	۰/۰۴	۹/۷۴	۴۵	۰/۲۰
حسن لنگی	تیاب	۴۶۲	۰/۲۰	۴۰/۰۴	۱۸۵	۰/۰۶
کولاهی	تیاب	۴۶۲	۰/۰۸	۱۶/۲۳	۷۵	۰/۱۷



براساس شاخص تشابه جاکارد دو زیستگاه خور تیاب و بالایی به یکدیگر به نسبت دیگر خورها به یکدیگر هستند (جدول ۹).

جدول ۹: درصد تطابق (اشتراک) گونه‌ها در زیستگاه‌های متفاوت بر اساس مقیاس جاکارد سال‌های (۲۰۰۷) تا (۲۰۱۲) تا ۱۳۸۵

خور تیاب	خور کولاهی	خور حسن لنگی	منطقه حفاظت‌شده حرا	زیستگاه
			۱	منطقه حفاظت‌شده حرا
		۱	۰/۷۱	خور حسن لنگی
	۱	۰/۸۵	۰/۷۷	خور کولاهی
۱	۱	۰/۸۵	۰/۷۷	خور تیاب

پس از گروه‌بندی مشاهدات در نرم‌افزار CAP4.0 و مقایسه دو به دو مناطق مشخص گردید که بیش‌ترین عدم تجانس گونه‌ای در بین دو زیستگاه حرا و خور کولاهی بوده است (جدول ۱۰). لازم به‌ذکر است که بیش‌ترین عدم تجانس در زیستگاه‌های مورد بررسی مربوط به گونه تلیله شکم‌سیاه (*Calidris alba*) بوده است.

جدول ۱۰: میانگین عدم تجانس گونه‌ای (Average dissimilarity) بین زیستگاه‌ها

خور تیاب	خور کولاهی	خور حسن لنگی	منطقه حفاظت‌شده حرا	زیستگاه
			*	منطقه حفاظت‌شده حرا
		*	۶۶/۴۸	خور حسن لنگی
	*	۵۵/۲۳	۷۶/۲۷	خور کولاهی
*	۵۰/۷۶	۴۴/۱۹	۶۸/۷۵	خور تیاب

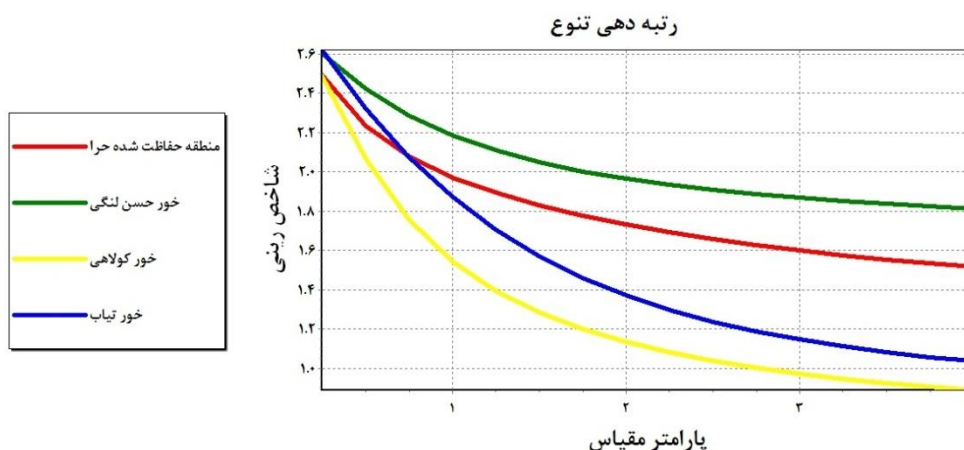
نتایج حاصل از شاخص‌های تنوع در مناطق مورد مطالعه نشان داد که خور حسن لنگی دارای تنوع بالاتری به نسبت سایر مناطق بوده است (جدول ۱۱).

جدول ۱۱: شاخص‌های تنوع زیستی تیره آبچلیکیان سال‌های (۲۰۰۷) تا (۲۰۱۲) تا ۱۳۸۵

مؤلفه و شاخص	منطقه مورد مطالعه				کل مناطق	اشتباه استاندارد جک نایف
	حرا	حسن لنگی	کولاهی	تیاب		
تنوع گونه‌ای	۱/۹۷	۲/۱۸	۱/۵۴	۱/۸۷	۲/۰۵	۰/۰۸
شانون-وینر (H)	۵/۵۳	۷/۱۴	۳/۱۱	۳/۹۴	۵/۶۲	۰/۶۱
سیمپسون (D)	۱۹	۱۷	۲۰	۲۰	۲۲	۱/۵
غنا گونه‌ای	۰/۶۲	۰/۶۹	۰/۴۹	۰/۶۰	۰/۶۶	۰/۰۲
یکنواختی	۰/۷۵	۰/۸۲	۰/۵۵	۰/۶۳	۰/۷۳	۰/۰۲
پایلو (j)						
مکینتاش (E)						

نتایج حاصل از رتبه‌دهی تنوع به روش Renyi نیز بیان‌گر بالا بودن شاخص تنوع این تیره در خور حسن لنگی است (شکل ۲).





شکل ۲: نتایج حاصل از رتبه دهی تنوع با استفاده از شاخص Renyi

مقایسه دو به دودویی (Species Matching) گونه‌ها مشخص‌کننده این موضوع است که بین مناطق مورد بررسی چه تعداد گونه مشترک و چه تعداد گونه متفاوت وجود دارند نتایج حاصل از مقایسه دودویی مناطق در جدول ۱۲ ذکر شده است.

جدول ۱۲: نتایج حاصل از مقایسه دودویی منطقه حفاظت شده حرا و خورهای حسن لنگی، کولاهی و تیاب

حرا	فقط در حرا	حرا	گونه ۴	فقط در حرا	حرا
حسین لنگی	فقط در خور حسن لنگی	کولاهی	گونه ۲	مشترک	حسین لنگی
حرا	فقط در حرا	حسین لنگی	گونه ۲	فقط در حرا	حرا
تیاب	مشترک	کولاهی	گونه ۱۷	مشترک	تیاب
حسین لنگی	فقط در خور حسن لنگی	کولاهی	-	فقط در خور حسن لنگی	حسین لنگی
تیاب	مشترک	تیاب	گونه ۳	فقط در خور تیاب	تیاب
حرا	فقط در حرا	حرا	گونه ۲	فقط در حرا	حرا
حسین لنگی	فقط در خور حسن لنگی	کولاهی	گونه ۳	فقط در خور حسن لنگی	حسین لنگی
تیاب	مشترک	تیاب	گونه ۱۷	مشترک	تیاب

Tringa erythropus) با ۳ قطعه بوده است. براساس یافته‌های این پژوهش تعداد گونه‌های مشاهده شده در دو خور حسن لنگی و تیاب ۲۰ گونه، منطقه حفاظت شده حرا ۱۹ گونه و خور کولاهی ۱۷ گونه بوده است؛ که در مقایسه با نتایج طبیعی و راستی (۱۳۹۰)، در خور خارگی که تعداد ۱۴ گونه از تیره آبچلیکیان شناسایی شده است، بیش‌تر بوده است. درخور خارگی ۷ هفت گونه گیلان‌شاه دم‌سیاه (*Limosa limosa*)، آبچلیک خالدار (*Tringa erythropus*)، آبچلیک تک‌زی (*Tringa ochropus*)، آبچلیک دودی (*Tringa glareola*)، تلیله بلوطی (*Calidris ferruginea*)، آبچلیک شکیل (*Philomachus pugnax*) و تلیله دم‌سفید (*Calidris temminckii*) در مدت‌زمان مشابه زمستان‌گذرانی نداشته‌اند. در بررسی به‌روزی‌راد و کیایی (۱۳۸۷) در سال ۱۳۸۱ در دو خور کولاهی و

بحث

استفاده و بهره‌وری از اطلاعات سرشماری بلندمدت پرندگان تالابی پایه و اساس برنامه‌های حفاظت از تنوع زیستی تالاب‌ها است (Amat و Green، ۲۰۱۰). براساس نتایج حاصله از این تحقیق در فاصله سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰ تعداد ۲۲ گونه از تیره آبچلیکیان با جمعیتی معادل ۶۱۶۴۹ قطعه در کل مناطق مورد مطالعه زمستان‌گذرانی داشته‌اند. براساس نتایج بررسی منصوری (۱۳۸۷)، ۳۲ گونه از این خانواده در ایران مشاهده شده که تعداد گونه‌های زمستان‌گذاران این مناطق معادل ۶۸/۷۵٪ کل گونه‌های این تیره در ایران است. بیش‌ترین فراوانی متعلق به گونه تلیله شکم‌سیاه (*Calidris alpina*) با ۱۹۷۵۳ قطعه و کم‌ترین آن متعلق به گونه آبچلیک خالدار



تلیله بزرگ (*Calidris tenuirostris*)، تلیله دم‌سفید (*Calidris temminckii*) و پاشلک معمولی (*Gallinago gallinago*) تنها درخور تیاب زندگی می‌کنند. بر این اساس می‌توان عنوان کرد که گونه آپچلیک خالدار (*Tringa erythropus*) و آپچلیک شکیل (*Philomachus pugnax*) در بازه زمانی مورد مطالعه تنها در منطقه حفاظت‌شده حرا زمستان‌گذرانی داشته‌اند. مقایسه دودویی خورهای حسن‌لنگی و خور کولاهی مشخص کرد که تعداد ۱۷ گونه (۷۷/۲۷ درصد کل گونه‌های زمستان‌گذران) به‌صورت مشترک در دو منطقه زندگی کرده و سه گونه آپچلیک تک‌زی (*Tringa ochropus*)، آپچلیک دودی (*Tringa glareola*) و پاشلک معمولی (*Gallinago gallinago*) تنها درخور کولاهی مشاهده شده‌اند. مقایسه خور حسن‌لنگی و خور تیاب نیز مشخص کرد که ۱۷ گونه (۷۷/۲۷ درصد کل مشاهدات) مشترک وجود دارد و ۳ گونه آپچلیک تک‌زی (*Tringa ochropus*)، آپچلیک دودی (*Tringa glareola*) و پاشلک معمولی (*Gallinago gallinago*) تنها درخور تیاب مشاهده می‌شوند. آخرین مقایسه دودویی نیز مربوط به بررسی دو خور کولاهی و تیاب است تعداد بیست گونه مشترک در منطقه وجود دارد (۱۰۰ درصد کل مشاهدات پرنده‌گان زمستان‌گذران). براساس آنالیز نسبت‌های تشابه در منطقه حفاظت‌شده حرا دو گونه تلیله شکم سیاه (*Calidris alpina*) و گیلانشاه بزرگ (*Numenius arquata*) جزء گونه‌های غالب در منطقه بود که بیش از ۵۰ درصد مشاهدات را شامل می‌شوند خور حسن‌لنگی نیز که گیلانشاه بزرگ (*Numenius arquata*) و تلیله شکم سیاه (*Calidris alpina*) بیش از ۵۰ درصد مشاهدات را شامل شده‌اند. این آنالیز به‌ترتیب برای خورهای کولاهی و تیاب نیز انجام گرفت و نتایج مشابه خور حسن‌لنگی حاصل گردید. با توجه به نتایج این بررسی می‌توان عنوان کرد که گونه‌های غالب تیره آپچلیکیان در محدوده دو منطقه حفاظت‌شده حرای تیاب و میناب و حرا در طول زمستان دو گونه تلیله شکم سیاه (*Calidris alpina*) و گیلانشاه بزرگ (*Numenius arquata*) می‌باشند. در بررسی قاسمی (۱۳۸۹) منطبق با فصول زمستان‌گذرانی (پاییز و زمستان)، در منطقه حفاظت‌شده حرا گونه تلیله شکم سیاه (*Calidris alpina*)، تلیله نوک پهن (*Limicola falcinellus*) و آپچلیک نوک سربالا (*Tringa cinereus*) در فصل پاییز و گونه‌های تلیله شکم سیاه (*Calidris alpina*)، گیلانشاه (*Numenius arquata*) و آپچلیک نوک سربالا (*Tringa cinereus*) در فصل زمستان به‌عنوان گونه‌های غالب این تیره مشخص شدند. درحالی‌که همین بررسی در رویشگاه چندل

تیاب درمجموع تعداد ۱۷ گونه شناسایی شده بود. در این تحقیق گونه گیلانشاه خالدار (*Numenius tenuirostris*) در سرشماری نیمه‌زمستانه مشاهده نشده در صورتی‌که در بررسی به‌روزی‌راد و کیابی (۱۳۸۷) به مشاهده یک گیلانشاه خالدار در مجاورت خور تیاب اشاره شده است. با در نظر گرفتن یافته‌های تحقیق به‌روزی‌راد و کیابی (۱۳۸۷) نمایان می‌گردد که این زیستگاه در دیگر زمان‌های سال نیازمند بررسی و تحقیق مستمر است. هم‌چنین تعداد گونه‌های شناسایی شده در این تحقیق در تمام مناطق مورد مطالعه در مدت مشابه از یافته‌های قاسمی (۱۳۸۹) که تعداد ۱۵ گونه در منطقه حفاظت‌شده حرا و رویشگاه چندل مشاهده شده است، بیش‌تر بوده است. در بررسی راستی و شریفی (۱۳۹۰) در منطقه حفاظت‌شده حله بوشهر در کل تعداد ۲۲ گونه از تیره آپچلیکیان در بازه زمانی ۱۰ ساله زمستان‌گذرانی داشته‌اند که مشابه تعداد کل گونه‌های مناطق مورد بررسی در این تحقیق است با این تفاوت که دو گونه شناگر گردن‌سرخ (*Phalaropus lobatus*) و پاشلک کوچک (*Lymnocyrtus minimus*) تنها در منطقه حله زمستان‌گذرانی داشته‌اند. از مقایسه دودویی گونه‌های منطقه حفاظت‌شده حرا و خور حسن‌لنگی مشخص گردید ۱۵ گونه معادل ۶۸/۱۸ درصد کل گونه‌های شناسایی شده این تیره (۲۲ گونه) به‌طور مشترک در دو منطقه وجود دارد و گونه‌های آپچلیک تک‌زی (*Tringa ochropus*)، آپچلیک دودی (*Tringa glareola*)، آپچلیک خالدار (*Tringa erythropus*) و آپچلیک شکیل (*Philomachus pugnax*) تنها در منطقه حفاظت‌شده حرا و دو گونه تلیله بزرگ (*Calidris tenuirostris*) و تلیله دم‌سفید (*Calidris temminckii*) تنها درخور حسن‌لنگی مشاهده شده‌اند. مقایسه منطقه حفاظت‌شده حرا و خور کولاهی مشخص کرد که تعداد ۱۷ گونه معادل ۷۷/۲۷ درصد کل گونه‌های زمستان‌گذران مشترک بین دو زیستگاه وجود دارند و دو گونه آپچلیک خالدار (*Tringa erythropus*) و آپچلیک شکیل (*Philomachus pugnax*) در منطقه حفاظت‌شده حرا و سه گونه تلیله بزرگ (*Calidris tenuirostris*)، تلیله دم‌سفید (*Calidris temminckii*) و پاشلک معمولی (*Gallinago gallinago*) تنها درخور کولاهی مشاهده شده‌اند. مقایسه دودویی منطقه حفاظت‌شده حرا و خور تیاب مشخص کرد که تعداد ۱۷ گونه (۷۷/۲۷ درصد کل پرنده‌گان زمستان‌گذران) به‌صورت مشترک در این دو زیستگاه به‌سر می‌برند و دو گونه آپچلیک خالدار (*Tringa erythropus*) و آپچلیک شکیل (*Philomachus pugnax*) تنها در منطقه حفاظت‌شده حرا و ۳ گونه



۱۹۷۵). در چنین جوامعی گونه‌ها به ترتیب غالبیت کسری از منابع را در اختیار دارند. توزیع گونه در خور حسن‌لنگی از مدل عصای شکسته (Broken Stick) پیروی می‌کند برطبق این مدل گونه‌های یک جامعه سهم نسبتاً یکسانی از منابع زیستی را استفاده می‌کنند (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸) از طرفی تنوع در جوامع و جمعیت‌های بالا است که بین غنا و یکنواختی رابطه متعادلی برقرار باشد یعنی در کنار حضور گونه‌های متعدد این گونه‌ها از فراوانی نسبی متعادلی برخوردار بوده و گونه یا گونه‌های به صورت غالب در منطقه وجود نداشته باشند. در واقع این امر می‌تواند دلیلی برای بالاتر بودن شاخص تنوع زیستی خور حسن‌لنگی به نسبت دیگر مناطق مورد مطالعه باشد.

تشکر و قدردانی

نویسنده این مقاله، مراتب تقدیر و تشکر خود را از مدیرکل و معاونت محترم محیط طبیعی به‌ویژه کارشناسان محترم پرند و شناسی اداره کل حفاظت محیط زیست استان هرمزگان ابراز می‌دارد.

منابع

۱. اجتهادی، ح.؛ سپهری، ع. و عکافی، ح.، ۱۳۸۸. روش‌های اندازه‌گیری تنوع زیستی. چاپ اول، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۲۲۷ صفحه.
۲. اداره کل حفاظت محیط زیست استان هرمزگان. ۱۳۹۱. داده‌های خام سرشماری نیمه‌زمستانه پرندگان آبی و کنار آبی زمستان‌گذران مناطق حفاظت شده حرا و حرای تیاب و میناب، ۱۳۸۵ لغایت ۱۳۹۰.
۳. امیری‌باغدارانی، ف.؛ عباسی، س.؛ روشنی، س.؛ سپیدنامه، ز. و ضیایی، م.، ۱۳۹۰. تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنار آبی تالاب‌های شمالی خوزستان (مطالعه موردی: میانگران، بامدژ، شیلان گوزن زرد، شیلان یعقوب). همایش ملی جنگل‌های زاگرس مرکزی؛ قابلیت‌ها و تنگناها، معاونت فرهنگی جهاد دانشگاهی لرستان.
۴. بهروزی‌راد، ب.، ۱۳۷۵. جامعه پرندگان جنگل‌های مانگرو ایران. فصل‌نامه محیط زیست، جلد ۸، شماره ۱. صفحات ۷۰ تا ۸۰.
۵. بهروزی‌راد، ب. و حسن‌زاده‌کیایی، ب.، ۱۳۸۷. شناسایی و مقایسه فصلی تنوع و تراکم پرندگان آبی تالاب‌ها بین‌المللی کلاهی و تیاب در تنگه هرمز. فصلنامه علوم محیطی. سال ۵، شماره ۳، صفحات ۱۱۳ تا ۱۲۶.

گونه‌های گیلان‌شاه (*Numenius arquata*)، آبچلیک نوک سربالا (*Tringa cinereus*) و آبچلیک پاسرخ (*Tringa totanus*) در هر دو فصل پائیز و زمستان گونه‌های غالب را تشکیل داده‌اند. در بررسی طبیعی و راستی (۱۳۹۰) در خور خارگی نیز به ترتیب گونه‌های گیلان‌شاه حنایی (*Limosa lapponica*)، تلبله شکم سیاه (*Calidris alpina*) و گیلان‌شاه بزرگ (*Numenius arquata*) گونه‌های غالب بوده‌اند. آنالیز جفتی نسبت تشابه دو زیستگاه نشان داد که تفاوت معنی‌داری در بین نسبت تشابه مجموع کل مشاهدات در منطقه حفاظت شده حرا و خورهای حسن‌لنگی، کولاهی و تیاب و نیز بین خور حسن‌لنگی و کولاهی وجود دارد (جدول ۸). بررسی شاخص‌های تنوع زیستی و نمودار رتبه‌دهی Renyi (شکل ۲) در سطح تیره نشان داد که خور حسن‌لنگی در مجموع زیستگاه مناسب‌تری را به نسبت دیگر مناطق برای تیره آبچلیکیان در فصل زمستان فراهم کرده است. بررسی آماری شاخص تنوع شانون واینر و شاخص سیمپسون مؤید تفاوت معنی‌دار شاخص‌های ذکرشده ($P < 0/05$) این خور با دیگر مناطق مطالعاتی در سطح ۰/۰۵ است. دلیل آن احتمالاً وسعت بیش‌تر زیستگاه‌های مصبی این خور به نسبت دو خور دیگر است. نکته قابل تأمل درخصوص خور حسن‌لنگی پایین بودن تعداد گونه‌های مشاهده‌شده آن به نسبت منطقه حفاظت‌شده حرا و دو خور دیگر است. این موضوع بیان‌کننده این است که بالا بودن هرکدام از پارامترهای مؤثر بر شاخص تنوع به تنها به معنی بالا بودن شاخص تنوع زیستی نیست بلکه فراوانی نسبی در کنار غنا می‌تواند عاملی در جهت افزایش شاخص عددی تنوع باشد. درصد تطابق و اشتراک گونه‌های مشاهده‌شده دو زیستگاه براساس مقیاس جاکارد (جدول ۹) مشخص کرد که بیش‌ترین تشابه بین زیستگاهی با توجه به کل گونه‌های مشاهده مربوط به دو خور تیاب و کولاهی است یا به عبارتی اگر شاخص تشابه به درصد بیان شود، گونه‌های این دو زیستگاه در این بازه زمانی به‌طور ۱۰۰٪ به یکدیگر شباهت دارند که دلیل آن وجود گونه‌های کاملاً مشترک در بین دو خور است. براساس این شاخص دو خور کولاهی و تیاب بیش‌ترین شباهت را به خور حسن‌لنگی دارند (درصد تشابه ۰/۸۵) که دلیل آن نیز می‌تواند موقعیت مکانی و نزدیکی آن‌ها به یکدیگر باشد. پس از انجام آزمون نیکویی برازش مشخص شد که توزیع گونه‌های این تیره در منطقه حفاظت شده حرا، خور کولاهی و تیاب ازسری‌های لگاریتمی پیروی کرده، سری‌های لگاریتمی (Log Series) در جوامعی دیده می‌شوند که تعداد نسبتاً کمی گونه داشته و یک عامل محیطی غالب فراوانی گونه‌ها را کنترل می‌کند (May،



۱۶. منصور، ج.، ۱۳۸۷. راهنمای صحرایی پرندگان ایران. انتشارات نشر فرزانه. ویراست ۲، ۵۱۳ صفحه.
۱۷. یزدان‌داد، ح.، ۱۳۹۰. بررسی تغییرات تنوع و فراوانی پرندگان در اکوسیستم‌های آبی استان خراسان رضوی. فصلنامه علمی پژوهشی محیط زیست جانوری. سال ۳، شماره ۱، صفحات ۴۵ تا ۵۸.
18. Altenburg, W. and Van Spanje, T., 1989. Utilization of mangroves by birds in Guinea-Bissau. Journal of avian science Ardea. Vol. 77, pp: 57-74.
19. Alves, V.S.; Soares, A.A. and Ribeiro, A.B., 1997. Birds of the Jequia mangrove system, Ilha do Governador, Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brazil. In Mangrove Ecosystem Studies in Latin America and Africa (B. Kjerfve, L.D. Lacerda and S. Diop, Eds.). UNESCO, Paris. pp: 163-170.
20. Amat, J.A. and Green, A.J., 2010. Waterbirds as Bioindicators of environmental conditions. Conservation Monitoring in freshwater habitat, a practical guide and case studies, Edited by Hurford, C., Schneider, M. and Cown, I., Springer Dordrecht Heidelberg London New York. 187 p.
21. Augustinus, P., 1995. Geomorphology and Sedimentology of Mangroves. In: Perillo, G.M.E. (Ed.), Geomorphology and Sedimentology of estuaries. Developments in Sedimentology. Vol. 53, pp: 333-357.
22. Badola, R. and Hussain, S.A., 2005. Valuing ecosystem functions: an empirical study on the storm protection functions of Bhitarkanika mangrove ecosystem, India. Journal of Environmental Conservation. Vol. 32, No. 1, pp: 85-89.
23. Elmberg, j.; Nummi, H. and Poeyssae, S., 1994. RelationShips between species number, lake size and resource diversity in assemblages of Breeding Waterfowl. J. Biogeogr. Vol. 279-280, pp: 297-307.
24. Hogarth, P.J., 1999. The biology of mangroves. Oxford (UK): Oxford University Press. 229 p.
25. Jennerjahn, T.C. and Ittekkot, V., 2002. Relevance of mangroves for the production and deposition of organic Matter along tropical continental margins. Journal of Natur wissen schaften. Vol 89, pp: 23-30.
26. Johnson, M.D. And Sherry, T.W., 2001. Effect of food availability on the distribution of migratory warblers among habitats in Jamaica. Journal of Animal ecology. Vol. 70, No. 4, pp: 546-560.
27. Kershaw, M. and Cranswick, P.A., 2003. Numbers of wintering waterbirds in Great Britain, 1994/1995-1998/1999: I. Wildfowl and selected waterbirds, journal of avian science Biological Conservation. Vol. 111, pp: 91-104.
28. Kushlan, J., 1993. Colonial waterbirds as bioindicators of environmental change. Journal of Colonial Waterbirds. pp: 223-251.
29. Lepage, D., 2010. Checklist of birds of Iran. Retrieved 2, March, 2010, from <http://avibase.bscceoc.Org/checklist.Jsp?Lang=EN®ion=ir&list=clements>.
30. May, R.M., 1975. Pattern of species abundance and diversity. In: Ecology and Evolution of Communities (eds., M.L.Cody and M.L. Diamond), Harvard University Press, Cambridge. 357 p.
31. Murphy, D. and Sigurdsson, J., 1990. Birds, mangroves and man: prospects and promise of the new Sungei Buloh Bird Reserve. In: Chou LM and Ng PKL, editors. Essays in Zoology. Department of Zoology. National University of Singapore. pp: 233-243.
۶. بهروزی‌راد، ب.؛ ریاحی‌بختیاری، ع. و خالقی‌زاده رستمی، ا.، ۱۳۸۱. بررسی تغییرات ماهانه تنوع و تراکم پرندگان آبی و کنار آبی در تالاب‌های بین‌المللی سلکه و سیاه کشیم. مجله منابع طبیعی ایران. جلد ۵۵، شماره ۲، صفحات ۲۳۴ تا ۲۵۸.
۷. بهروزی‌راد، ب.؛ راسخ، ع.؛ اشراقیان، ن. و مولا، س.، ۱۳۹۰. بررسی روند تغییرات ماهانه تنوع و تراکم و جمعیت پرندگان آبی تالاب هورالعظیم. فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست. دوره ۱۳، شماره ۳، صفحات ۷۱ تا ۸۱.
۸. تقی‌زاده، ع.ر.، ۱۳۸۷. مدیریت زیست محیطی (حفاظت و توسعه) اجتماعات چندل رویشگاه سیریک استان هرمزگان. ۸۵ صفحه.
۹. دانه‌کار، ا.، ۱۳۸۵. طرح مدیریت و توسعه جنگل‌های مانگرو در استان هرمزگان. مهندسين مشاور پایداری طبیعت و منابع. اداره کل منابع طبیعی استان هرمزگان. ۲۱۵ صفحه.
۱۰. زهزاد، ب. و مجنونیان، ه.، ۱۳۷۶. منطقه حفاظت شده حرا (ذخیرگاه زیست‌کره). اداره کل حفاظت محیط زیست استان هرمزگان. تهران. ۶۹ صفحه.
۱۱. طبیعی، ا. و شریفی، ر.، ۱۳۹۰. بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنار آبچر مهاجر زمستان‌گذران منطقه حفاظت شده حله در استان بوشهر. فصلنامه علمی و پژوهشی اکولوژی تالاب. سال ۳، شماره ۹، صفحات ۷۱ تا ۸۳.
۱۲. طبیعی، ا. و راستی، ع.، ۱۳۹۰. بررسی تنوع زیستی پرندگان آبی و کنار آبچر زمستان‌گذران خور خارگی استان هرمزگان. مجله تالاب. دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز. سال ۲، شماره ۷، صفحات ۳۵ تا ۴۵.
۱۳. قاسمی، ص.، ۱۳۸۹. مقایسه پیوند آماری میان تنوع و تراکم پرندگان آبی و کنار آبی با پارامترهای فیزیکی و زیستی در دو رویشگاه حرا و چندل. طرح تحقیقاتی. اداره کل حفاظت محیط زیست استان هرمزگان. ۲۲۲ صفحه.
۱۴. کریمی، پ.؛ نوحه‌گر، ا.؛ مشاری، س.؛ قاسمی، ص. و حسینی، م.، ۱۳۹۲. بررسی درصد فراوانی نسبی و میانگین پرندگان آبی و کنار آبی استان هرمزگان (مطالعه موردی منطقه حفاظت شده حرای تیاب و میناب). اولین همایش ملی پژوهش‌های خلیج فارس. دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس.
۱۵. گلشاهی، ا.؛ همای، م. و خلیلی‌پور، ا.، ۱۳۸۸. بررسی تنوع گونه‌های پرندگان آبی و کنار آبچر زمستان‌گذران در تالاب‌های آلاگل، آماگل، آجی‌گل و گمیشان. مجله تالاب. دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز. سال ۱، شماره ۱، صفحات ۱۸ تا ۳۲.



32. **Naidoo, G., 2009.** Differential effects of nitrogen and phosphorus enrichment on growth of dwarf *Avicennia marina* mangroves. *Journal of Aquatic Botany*. Vol. 90, No. 2, pp: 184-190.
33. **Nisbet, I.C.T., 1968.** The utilization of mangroves by Malayan birds. *Ibis journal of avian science*. Vol. 110, No. 3, pp: 348-352.
34. **Perez-Arteaga, A. and Gaston, K.J., 2004.** Wildfowl population trends in Mexico, 1961- 2000: a basis for conservation planning, *journal of avian science Biological Conservation*. Vol. 115, pp: 343-355.
35. **Quan, R.; Wen, X. and Yang, X., 2002.** Effect of human activities on migratory waterbirds at Lashihai Lake. China. *Biological conservation*. Vol. 108, pp: 273-219.
36. **Radhika, D., 2006.** Mangrove ecosystems of southwest Madagascar: an ecological, human impact and subsistence value assessment. *Journal of Tropical resources bulletin*, Vol. 25, pp: 18-27.
37. **Seaby, R. and Henderson, P., 2006.** Species diversity and richness. (Version 4). *Pisces Conservation Ltd., Lymington, England*. 249 p.
38. **Seaby, R. and Henderson, P., 2007.** Community analysis (Package 4.0) Searching for structure in community data: *PISCES Conservation Ltd., Lymington, England*. 307 p.
39. **Simard, M.; Zhang, K.; Rivera-Monroy, V.H.; Ross, M.S.; Ruiz, P.L. and Castañeda-Moya, E., 2006.** Mapping height and biomass of mangrove forests in Everglades National Park with SRTM elevation data. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 209-311. Matter along tropical continental margins. *Journal of Natur wissen schaften*. Vol 89, pp: 23-30.
40. **Waite, S., 2000.** Statistical ecology in practice: a guide to analyzing environmental and ecological field data. *Prentice Hall*. 192 p.
41. **Whitfield, A. and Elliott, M., 2002.** Fishes as indicators of environmental and ecological changes within estuaries: a review of progress and some suggestions for the future. *Journal of Fish Biology*. Vol. 61, pp: 229-250.
42. **Zhou, Y.; Zhao, B.; Peng, Y. and Chen, G., 2010.** Influence of mangrove reforestation on heavy metal accumulation and speciation in intertidal sediments. *Journal of Marine Pollution Bulletin*. Vol. 6, pp: 1319-1324.
43. **Zou, F.; Zhang, H.; Dahmer, T.; Yang, Q.; Cai, J.; Zhang, W. and Liang, C., 2008.** The effects of benthos and wetland area on shorebird abundance and species richness in coastal mangrove wetlands of Leizhou Peninsula, China. *Forest Ecology and Management*. Vol. 255, pp: 3813-3818.

