

پهنه‌بندی با روش تفسیر چشمی در Google Earth (مطالعه موردی: منطقه لیپار، چابهار)

سمیه اراضی^{*۱}

*۱- مدیریت و حفاظت تنوع‌زیستی، دانشگاه یزد، یزد، ایران

نوع مقاله: پژوهشی تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۹۹ تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۹۹

چکیده

پهنه‌بندی یک روش کاملاً مقبول برای دور نگه‌داشتن طبیعت‌گردان از مناطق حساس و ارزشمند اکولوژیک محسوب می‌شود. در این پژوهش، با در نظر گرفتن اهدافی چون: معرفی و امکان‌سنجی منطقه لیپار برای توسعه گردشگری، حفاظت از تنوع‌زیستی منطقه و ارزیابی قابلیت‌های نرم‌افزار Google Earth و روش تفسیر چشمی در شبیه‌سازی مناطق، به پهنه‌بندی منطقه لیپار پرداخته شد. طی بازدیدهای میدانی و عکسبرداری از منطقه با دستگاه موقعیت‌یاب جهانی نقاط کنترل زمینی ثبت شدند. نقشه واقعیت زمینی، نقشه نهایی پهنه‌بندی و محاسبه سهم هر پهنه در محیط نرم‌افزار ArcGIS نسخه ۱۰/۳ تهیه شد. شناسایی پوشش گیاهی و حیات‌وحش منطقه از طریق مشاهده مستقیم با استفاده از روش تصادفی انجام گرفت. نتایج تحلیل نقشه نهایی طبقه‌بندی منطقه نشان داد که لیپار دارای ۱۳ نوع پهنه است و پهنه نمکزار دارای کمترین درصد و بوت‌ه‌زار و علفزار با تراکم ضعیف از بیشترین درصد سهم برخوردار هستند. هم‌چنین، مقدار ۲/۶۷ درصد از منطقه تحت تأثیر ساخت و سازهای انسان قرار گرفته است. نتایج نشان داد که مناطقی هم‌چون ساحل ماسه‌ای، مناطق صخره‌ای و مناطق دارای پوشش گیاهی سطح تالاب، زیستگاه‌های حساس حیات‌وحش محسوب می‌شوند. هم‌چنین، در این پژوهش، تعداد ۴ گونه گیاهی، ۶ گونه پرنده و ۲ گونه خزنده شناسایی شد.

واژه‌های کلیدی: پهنه‌بندی، تالاب، لیپار، تفسیر چشمی، Google Earth.

مقدمه

پهنه‌بندی به محدود کردن مکانی و زمانی اجرا یا عدم اجرای فعالیت‌ها در بخش‌های مختلف مناطق تحت حفاظت اطلاق می‌شود که به شرایط آن بخش‌ها بستگی دارد. این شرایط شامل مواردی نظیر شیوه مدیریت منابع طبیعی، شیوه مدیریت منابع و آثار فرهنگی، منافع انسان و شیوه بهره‌برداری از منابع، شیوه بهره‌برداری بازدیدکنندگان از مناطق و تجارب آن‌ها، میزان دسترسی به بخش‌های مختلف منطقه، تسهیلات موجود و نگهداری و بهره‌برداری از آن‌ها می‌باشد. در طی اجرای فرآیند پهنه‌بندی، حدود استفاده قابل پذیرش و توسعه در مناطق تحت حفاظت مشخص می‌گردد. پهنه‌بندی این امکان را فراهم می‌کند تا تعارض میان بهره‌برداران و ارزش‌های طبیعی و فرهنگی به حداقل خود برسد و کیفیت فعالیت‌هایی نظیر طبیعت‌گردی افزایش یابد (گزارش کارگاه چهارم تدوین برنامه یکپارچه زیست‌بومی تالاب‌های بین‌المللی هامون، ۱۳۹۴). امروزه با استفاده از فنون دور‌کاوی و سامانه اطلاعات جغرافیایی آنالیز داده‌های مکانی تسهیل شده است (Boutin & Hebert, 2002). آگاهی از نوع و درصد کاربری‌های مختلف، نیازی بنیادی جهت شناخت و مدیریت منطقه بوده و از این اطلاعات پایه در ارزیابی منابع، قابلیت اراضی، خاکشناسی، مطالعات پوشش گیاهی، فرسایش و رسوب، شناخت توان و استعداد اراضی در مطالعات آبخیزداری، مرتع‌داری، جنگل‌داری، محیط‌زیست و در کل آمایش سرزمین استفاده می‌شود چرا که بنیان برنامه‌ریزی مکانی بر پایه کاربری‌های اراضی گذشته، حال و آینده استوار بوده و هم‌چنین تغییرات در مرز کاربری اراضی توسط بهره‌برداران و تبدیل‌ها همواره موجب بروز نگرانی در بخش‌های منابع طبیعی و محیط‌زیست است (قربانی و همکاران، ۱۳۹۷). یکی از ابزارهای تهیه نقشه‌های کاربری و پهنه‌بندی مناطق برنامه Google Earth می‌باشد. Google Earth، برنامه‌ای است که توسط شرکت کی‌هول ساخته شده است و برای مشاهده تصاویر ماهواره‌ای گرفته شده توسط شرکت‌های Satellite Imagery و Aerial Photography و GIS 3D از سراسر زمین استفاده می‌شود. نقشه‌های این برنامه با کنارهم قرار دادن تصاویر انتخاب شده از تصاویر ماهواره‌ای و عکسبرداری

هوایی و سامانه اطلاعات مکانی سه بعدی جهان به‌دست می‌آید. این برنامه هم‌چنین امکان دیدن نقشه جاده‌ها و خیابان‌های شهرها و روستاهای مختلف جهان را فراهم کرده و از قابلیت‌های خاص آن نمایش دقیق ارتفاعات و استفاده از مدل‌های سه بعدی و یا نقشه به جای عکس‌های ماهواره‌ای می‌باشد. اندازه‌گیری دقیق فاصله بین دو نقطه و مساحت زمین‌های مورد نظر از قابلیت‌های دیگر این برنامه می‌باشد هم‌چنین می‌توان آیت‌هایی نظیر جاده، محدوده‌ها، اسامی محله‌ها و یا روستاها و ... را ایجاد نمود و به اشتراک گذاشت. تصاویر ماهواره Google Earth به علت دسترسی آسان و رایگان بودن مورد توجه هستند (قربانی و همکاران، ۱۳۹۷). از آنجایی که، تالاب‌ها از نظر زیستی در زمره متنوع‌ترین اکوسیستم‌های کره زمین محسوب می‌شوند و نقش مهمی در چرخه آب، کنترل سیلاب‌های منطقه‌ای، تصفیه آب و بازچرخش مواد مغذی دارند. هم‌چنین، مکان امنی برای گونه‌های در معرض خطر می‌باشند و به عنوان نواحی انتقالی بین محیط‌های خشکی و آبی محسوب می‌شوند و به عنوان جاذب و مبدل مواد شیمیایی و زیستی ارزش فراوانی دارند (بیگلرآفدن و همکاران، ۱۳۹۴). مطالعه شناسایی پهنه‌های تالاب لیپار مهم شناخته شد. با توجه به طبقه‌بندی تالاب‌ها از نظر آب‌شناختی (Annex, 2009) لیپار در دسته تالاب‌های ساحلی- دریایی قرار می‌گیرد. با توجه به بازدیدهای میدانی و اطلاعات مردم بومی، در تالاب لیپار به علت شوری بالا، نمک تولید می‌شود و مردم بومی با فروش نمک درآمد کسب می‌نمایند بنابراین وجود تالاب لیپار برای امرار معاش مردم بومی (ذی‌نفعان تالاب) از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. مناطقی که در خط ساحلی- دریایی مکران قرار دارند به مثابه کریدورهای فعال و بسیار مهم مهاجرتی غربی- شرقی بین زیستگاه‌های جنوب شرقی سیستان و شبکه حفاظتی در شرق استان هرمزگان و جنوب کرمان عمل می‌کنند. منطقه لیپار جزو مناطق خطی ساحلی- دریایی مکران می‌باشد (مرادی، ۱۳۹۴). مطابق نظر طب اسلامی- ایرانی، ماسه‌های گرم کرانه دریا بهترین نوع ماسه برای جذب رطوبت از پوست است و ماسه گرم فوایدش در خشکاندن تعرق بدن همانند آفتاب است. آب دریا دارای فوایدی هم‌چون درمان ترک‌های پوستی حاصل از سرمای

نقشه طبقه‌بندی تهیه شده از صحت بالایی برخوردار است و نرم‌افزار Google Earth برای اینگونه مطالعات بسیار مناسب و مفید است. پیروان و همکاران (۱۳۹۸) به پهنه‌بندی زمین‌شناسی منطقه بیرجند، حسینی‌زاده آرانی و همکاران (۱۳۹۱) به مطالعه مکان‌یابی و پهنه‌بندی مناطق مستعد گردشگری شهرستان آران و بیدگل، سپهر و همکاران (۱۳۹۷) به مطالعه پهنه‌بندی و تعیین مناطق حساس اکولوژیک منطقه ساحلی شهرستان رودسر پرداخته‌اند و نتایج نشان داد که نرم‌افزارهای Google Earth و GIS ابزارهای مناسبی برای اینگونه مطالعات می‌باشند.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه لیپار با مساحت ۱۰۵۱۴ هکتار با مختصات طول جغرافیایی ۲۵ درجه و ۱۵ دقیقه و ۴۰ ثانیه شمالی و عرض ۶۰ درجه و ۴۹ دقیقه و ۴۸ ثانیه در بخش جنوبی منطقه مکران در ساحل دریای عمان، استان سیستان و بلوچستان، بخش مرکزی شهرستان چابهار، در مجاورت روستای رمین و در فاصله ۱۵ کیلومتری بندر تجاری چابهار قرار دارد و شامل بخش‌های روستا، تالاب، دره و ساحل بکر لیپار می‌شود (شکل ۱). این منطقه در تیپ اقلیمی فراخشک قرار دارد و میانگین بارش سالانه در آن ۱۵۰ میلی‌متر، میانگین تبخیر سالانه ۳۵۰۰ میلی‌متر و میانگین دمای سالانه 26° سلسیوس است (مرادی، ۱۳۹۴).

هوا، رفع خارش و گرگرفتگی پوست و... است و شست و شوی بدن با آب دریا در درمان بیماری‌های عصبی مانند لرزش بدن و فلج موثر بوده و بخار دریا باعث رفع سردرد می‌شود (شرفکندی، ۱۳۹۴). بر همین اساس سواحل ماسه‌ای بکر لیپار دارای خواص درمانی شناخته می‌شود و دریاچه لیپار به علت رنگ صورتی منحصر به فرد خود، گردشگران و محققان را به منطقه جذب می‌کند که این امر سبب تبادل فرهنگ و آداب و رسوم مردم میان یکدیگر می‌شود. روند پرشتاب دخالت‌های انسانی در تمام نقاط کره زمین که اغلب بدون توجه به ظرفیت‌های طبیعی منابع محیط‌زیست صورت می‌پذیرد، به نادر شدن و در معرض خطر انقراض قرار گرفتن بسیاری از گونه‌های گیاهی و جانوری جهان و در نتیجه دگرگونی وسیع و همه‌جانبه اکوسیستم‌های طبیعی انجامیده است (امینی‌نسب و همکاران، ۱۳۸۸). از اینرو، در این پژوهش، با در نظر گرفتن اهدافی چون؛ معرفی و امکان‌سنجی منطقه لیپار برای توسعه گردشگری، حفاظت از تنوع‌زیستی منطقه و ارزیابی قابلیت‌های نرم‌افزار Google Earth و روش تفسیر چشمی در شبیه‌سازی مناطق، به پهنه‌بندی منطقه لیپار پرداخته شد. نتایج پژوهش حاضر می‌تواند در بهبود مدیریت تالاب لیپار، شناخت تعارض‌ها و تهدیدها، منافع و ارزش‌های منطقه بویژه تالاب لیپار مؤثر واقع شود. Geetha و همکاران (۲۰۱۹) در هند به تهیه نقشه کاربری اراضی و محاسبه درصد سهم هر کاربری با تفسیر چشمی تصاویر ماهواره‌ای و نرم‌افزار Google Earth Engine پرداخته‌اند و نشان دادند که



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه لیپار در کشور و استان

شناسایی پوشش گیاهی و حیات‌وحش منطقه با استفاده از روش کاملا تصادفی با مشاهده مستقیم گونه‌ها و بررسی صفات ریخت‌شناسی آن‌ها انجام گرفت.

نتایج

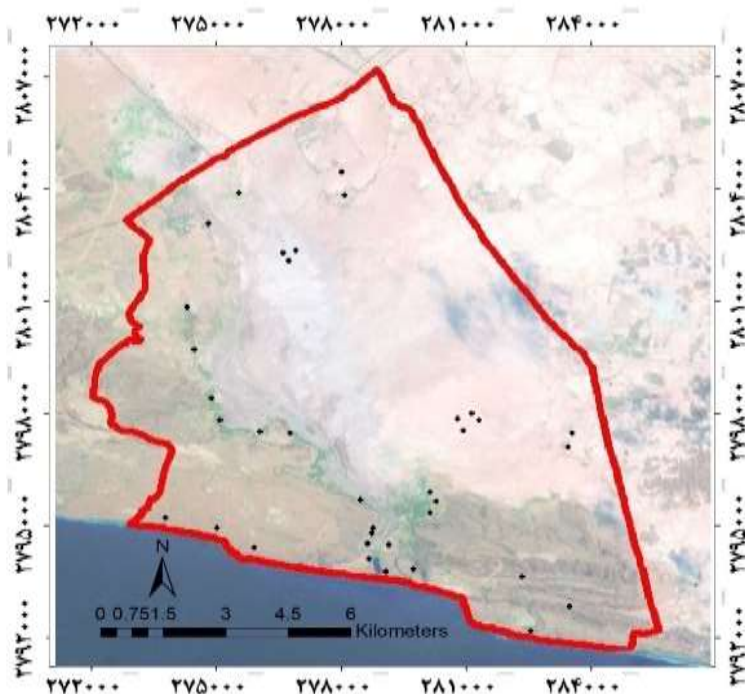
طی بازدیدهای میدانی در مجموع تعداد ۳۶ نقطه کنترل زمینی با GPS ثبت شد. نقشه واقعیت زمینی نشان داد که نقشه پهنه‌بندی تهیه شده از صحت بالایی برخوردار است (شکل ۲) و نرم‌افزار Google Earth نیز از قابلیت بالایی برای شبیه‌سازی پهنه‌های یک منطقه برخوردار است. تحلیل نقشه طبقه‌بندی پهنه‌های لیپار، نشان داد که این منطقه دارای ۱۳ نوع پهنه می‌باشد (شکل ۳). تحلیل مساحت هر پهنه نشان داد که پهنه نمکزار دارای کمترین درصد و مراتع ضعیف از بیشترین درصد سهم در محدوده مطالعاتی برخوردار هستند. هم‌چنین، مقدار ۲/۶۷ درصد از محدوده مطالعاتی تحت تأثیر دستکاری و ساخت و سازهای انسان قرار گرفته است (جدول ۱). زیستگاه‌های حیات‌وحش

روش کار

در این پژوهش به منظور شبیه‌سازی پهنه‌های منطقه لیپار در Google Earth، بر روی تصویر ماهواره‌ای تاریخ ۲۰۱۸/۱۲/۲۶ یک مرز قراردادی برای محدوده مطالعاتی در نظر گرفته شد. در تعیین مرز منطقه، سعی شد تا تمام مساحت محدوده تشکیل‌دهنده روستا، تالاب، دره و ساحل بکر لیپار درون محدوده مطالعاتی قرار گیرند. برای تعیین مرز تالاب لیپار از بازدیدهای میدانی و نقشه‌های Google Map بهره گرفته شد. طی بازدیدهای میدانی و عکسبرداری از وضعیت رخنمون سنگی اراضی منطقه، پوشش گیاهی و زیستگاه‌های پرندگان اطلاعات جمع‌آوری شد و توسط دستگاه موقعیت‌یاب جهانی (Global Positioning System) نقاط کنترل زمینی ثبت شد. نقشه نهایی زون‌های منطقه لیپار و نقشه واقعیت زمینی برای ارزیابی صحت نقشه نهایی پهنه‌بندی در محیط نرم‌افزار ArcGIS نسخه 10.3 تهیه شد. مساحت هر پهنه از منطقه به دلیل دقت و ضریب اعتماد بالا و صرفه‌جویی در زمان در ArcGIS محاسبه شد.

گونه پرنده و ۲ گونه خزنده (جدول ۳) در منطقه شناسایی شد.

منطقه شامل ساحل ماسه‌ای، مناطق صخره‌ای و مناطق دارای پوشش گیاهی سطح تالاب شناخته می‌شود. مطابق نتایج بازدیدهای میدانی، تعداد ۴ گونه گیاهی (جدول ۲)، ۶



شکل ۲- نقشه واقعیت زمینی

جدول ۱- درصد سهم پهنه‌های منطقه لیپار

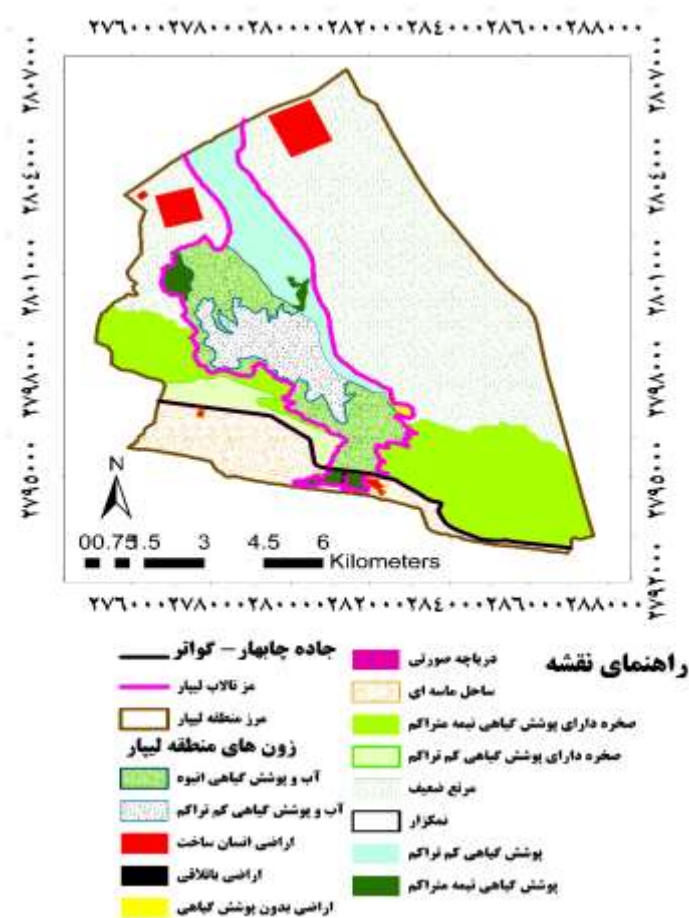
ردیف	نام پهنه	درصد مساحت
۱	اراضی انسان ساخت	۲/۶۷
۲	اراضی باتلاقی	۰/۰۱۴
۳	آب و پوشش گیاهی انبوه	۸/۶
۴	آب و پوشش گیاهی کم تراکم	۵/۵۴
۵	پوشش کم تراکم	۷/۴۶
۶	پوشش گیاهی نیمه متراکم	۱/۴۵
۷	اراضی بدون پوشش گیاهی	۰/۱۵
۸	دریاچه صورتی	۰/۰۵
۹	ساحل ماسه ای	۸/۵۲
۱۰	صخره دارای پوشش گیاهی کم تراکم	۲/۹۸
۱۱	صخره دارای پوشش گیاهی نیمه متراکم	۱۸/۱۸
۱۲	بوته‌زار و علفزار (مرتع ضعیف)	۴۴/۴
۱۳	نمکزار	۰/۰۰۰۳۴

جدول ۲- پوشش گیاهی شناسایی شده در منطقه لیپار

ردیف	نام فارسی گونه	نام علمی گونه	خانواده	شکل زیستی
۱	بلوط	<i>Quercus</i>	Fagales	T. (درختی)
۲	پنبه‌وحشی	<i>Gossypium</i>	Gossypium	Sh. (بوته‌ای)
۳	گز پرشاخه	<i>Tamarix ramosissima</i>	Tamaricaceae	Sh.
۴	چش	<i>Acacia nilotica</i>	Mimosaceae	T.

جدول ۳- حیات‌وحش شناسایی شده در منطقه لیپار

ردیف	نام فارسی گونه	نام علمی گونه	خانواده	راسته
۱	لک‌لک سیاه	<i>Ciconia nigra</i>	Ciconiidae	Ciconiiformes
۲	کبوتر دریایی ایرانی	<i>Puffinus persicus</i>	Procellariidae	procellariiformes
۳	چنگر	<i>Fulica atra</i>	Rallidae	Gruiformes
۴	فلامینگوی بزرگ	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Phoenicopteridae	Ciconiiformes
۵	حواصیل بزرگ	<i>Ardea goliath</i>	Ardeidae	Ciconiiformes
۶	حواصیل خاکستری	<i>Ardea cinerea</i>	Ardeidae	Ciconiiformes
۷	مارمولک	<i>Lizard</i>	Lizard	Sauria
۸	آگامای سیاه	<i>Laudakia melanura</i>	Agamidae	Sauria



شکل ۳- نقشه پهنه‌بندی منطقه لیپار

بحث

شناسایی ترکیب رویشگاهها و زیستگاههای جانوری جنوب شرق خصوصاً منطقه مکران، به دلیل تنوع گونه‌ای بالا، ناهمگنی جوامع بوم‌شناختی، تمایزات و شباهت‌های ژنتیکی منحصر به فرد از اهمیت بالایی برخوردارند (مرادی، ۱۳۹۲). بنابراین، با توجه به اهمیت حفظ زیستگاه برای بقای جانداران (مالک‌پور و همکاران، ۱۳۹۷) و نقش پوشش گیاهی در تأمین نیازهای زیستی حیات‌وحش (راهداری و همکاران، ۱۳۹۲)، پهنه‌های دارای تراکم پوشش گیاهی و زیستگاه‌های متفاوت، هر یک، به‌عنوان پهنه‌ای مجزا در نظر گرفته شدند. از آنجایی که گونه‌های حیات‌وحش خشکی‌زی، آبی‌زی و کنارآبی‌زی می‌باشند (کابلی و همکاران، ۱۳۹۵)، پهنه‌های آبدار از خشکی به‌عنوان پهنه‌ای مستقل و مجزا به حساب آمد. اراضی نم‌کزار و باتلاقی نیز در دوره‌های پرآبی تالاب، به زیر آب رفته و به‌عنوان زیستگاه موقت فصلی برای پرندگان مورد استفاده قرار می‌گیرند. بنابراین آن‌ها، به‌عنوان پهنه‌هایی مجزا شناخته می‌شوند. در مناطق خشک و نسبتاً بیابانی مانند منطقه مکران، پوشش اراضی جنگلی از اهمیت بالایی برخوردار است و دارای ارزش‌های اقتصادی، اکولوژیکی، تنظیم‌کنندگی، حفاظتی و زیبایی شناختی می‌باشند (مرادی، ۱۳۹۴). بنابراین در تهیه نقشه پهنه‌بندی منطقه، دو نوع تیپ پوششی مرتع و اراضی جنگلی مجزا در نظر گرفته شدند. زون‌های حفاظتی که به تأسیسات انسان ساخت نزدیک‌ترند از آسیب‌پذیری بیشتری برخوردار هستند (اسدالهی و همکاران، ۱۳۹۱). علاوه بر آن برخی گونه‌های حیات‌وحش مانند شغال و روباه معمولی در نزدیکی شهرها و روستاها به وفور یافت می‌شوند (کرمی و همکاران، ۱۳۹۵). افزایش تقابل و رویارویی انسان با گونه‌های حیات‌وحش ساکن در مناطق، منجر به ایجاد رقابت برای فضا و منابع غذایی بین انسان و حیات‌وحش می‌شود و از سوی دیگر رشد سریع توسعه انسانی در مجاور مناطق تحت حفاظت می‌تواند منجر به افزایش اثر حاشیه، تخریب بیشتر زیستگاه و افزایش انزوای جمعیت حیات‌وحش در مناطق حفاظتی گردد (مرادی، ۱۳۹۲). بر همین اساس، در پژوهش حاضر، زون‌هایی که در جنوب تالاب قرار دارند

به علت نزدیکی به تأسیسات انسان ساخت (روستا، جاده چابهار- گواتر) دارای آسیب‌پذیری بیشتری شناخته می‌شوند. عمق کمتر و تنوع و تراکم بیشتر پوشش گیاهی، زیستگاه مناسبی برای گونه‌های آبی‌زی و کنارآبی‌زی به‌وجود می‌آورد (اسدالهی و همکاران، ۱۳۹۱). بنابراین انتظار می‌رود، از قسمت مرکزی تالاب (عمق زیاد و پوشش گیاهی کم تراکم)، به سمت حاشیه تالاب (عمق کم، تنوع و تراکم زیاد پوشش گیاهی)، بر کیفیت زیستگاه افزوده شود. هم‌چنین، با توجه به اهمیت و نقش مثبت اراضی دارای پوشش گیاهی و آبدار در تراکم پرندگان تالابی در مناطق خشک (راهداری و همکاران، ۱۳۹۲)، در تالاب لیپار انتظار می‌رود کیفیت زیستگاه، از مرکز تالاب (لایه آبدار دارای پوشش کم تراکم) به سمت اراضی خشک و بدون آب کاهش یابد.

در پژوهش حاضر، تعداد شش گونه پرنده و دو گونه خزنده در منطقه لیپار شناسایی شدند که بر اساس مطالعات مرادی (۱۳۹۲) این گونه‌ها در فهرست حیات‌وحش منطقه مکران جای دارند. بنابراین، حضورشان در منطقه لیپار دور از انتظار نیست. پوشش‌های گیاهی گز پرشاخه و چش نیز مطابق مطالعات مرادی (۱۳۹۲) در منطقه مکران رویش دارند و با نتایج پژوهش حاضر مطابقت دارد.

از آنجایی که با افزایش میزان شلوغی مناطق، از غنا و تنوع پرندگان کاسته می‌شود (همامی و زائری امیرانی، ۱۳۸۹). برای مدیریت و حفاظت زیستگاه‌های حساس حیات‌وحش، فاصله‌گیری جمعیت انسانی و وسایل حمل و نقل از این مکان‌ها ضروری شناخته می‌شود. علاوه بر آن، ترویج فرهنگ گردشگری و حفاظت مشارکتی، شناخت ارزش‌های تالاب لیپار در گسترش اقتصاد منطقه برای مدیریت و برنامه‌ریزی منطقه پیشنهاد می‌شود.

منابع

۱. اداره حفاظت محیط‌زیست استان سیستان و بلوچستان. ۱۳۹۴. گزارش کارگاه چهارم تدوین برنامه یکپارچه زیست بومی تالاب‌های بین‌المللی هامون. دبیرخانه مدیریت زیست بومی تالاب‌های بین‌المللی هامون. ویرایش اول. ۸۸ صفحه.
۲. اسدالهی، ز.؛ دانه کار، ا. و اسدالهی، ذ.، ۱۳۹۱. زون‌بندی حفاظتی تالاب چغاخور از طریق ارزیابی چندمعیاره مکانی (SMCE) اکوبیولوژی تالاب. سال ۴، شماره ۱۳، صفحات ۳۷ تا ۴۵.
۳. امینی نسب، م.؛ عباسی، ل. و قهرمان‌پوری، م.، ۱۳۸۷. تعیین جایگاه حفاظتی فون و فلور تالاب چغاخور در استان چهارمحال و بختیاری. اولین همایش ملی تالاب‌های ایران. ۹ صفحه.
۴. بیگلر فدافن، م.؛ دانه کار، ا. و علیزاده شعبانی، ا.، ۱۳۹۴. محیط‌زیست بزنگان. رشد آموزش جغرافیا. شماره ۱، ۹ صفحه.
۵. پیروان، ح. ر.؛ بیات، ر. و عرب خدری، م.، ۱۳۹۸. پهنه بندی زمین‌شناسی مناطق مستعد برای ایجاد و گسترش بندسارها در منطقه بیرجند. سامانه‌های سطوح آبخیز باران. دوره ۷، جلد ۲۱، صفحات ۱ تا ۱۴.
۶. راهداری، و.؛ ملکی، س. و آبتین، ا.، ۱۳۹۲. بررسی قابلیت داده‌های ماهواره‌ای در زون‌بندی مناطق تالابی (مطالعه موردی: پناهگاه حیات وحش هامون). اکوبیولوژی تالاب. سال ۵، شماره ۱۸، صفحات ۶۷ تا ۷۷.
۷. سازمان حفاظت محیط‌زیست. ۱۳۸۸. دستورالعمل شناسایی و پهنه‌بندی تالاب‌ها بر اساس روش MedWet (طرح حفاظت از تالاب‌های ایران). ۱۰۸ صفحه.
۸. سپهر، م.؛ جمال‌زاده فلاح، ف.؛ جمال‌زاده، ح. ر.؛ شعبانی کسبخی، ر. و کرمی راد، ش.، ۱۳۹۷. پهنه بندی و تعیین حساسیت اکولوژیک منطقه ساحلی شهرستان رودسر به منظور شناسایی مناطق حساس دریایی- ساحلی. اکوبیولوژی تالاب. جلد ۱۰، شماره ۳، صفحات ۱۳ تا ۳۶.
۹. شرف‌کندی، ع. ر.، ۱۳۹۴. قانون در طب ابوعلی سینا. هشت جلد. انتشارات سروش. ۴۰۳۶ صفحه.
۱۰. عماد، م.، ۱۳۷۸. شناسایی گیاهان دارویی و صنعتی جنگلی و مرتعی و موارد مصرف آن‌ها. نشر توسعه روستایی ایران، تهران. ۱۱۲ صفحه.
۱۱. قربانی، ا.؛ کاکه ممی، آ.؛ حسن پور، م.؛ اسلمی، ف.؛ غفاری، س. و رئوفی ماسوله، آ.، ۱۳۹۷. مقایسه روش‌های مختلف تهیه نقشه کاربری/ پوشش اراضی با روش‌های رایج مطالعات منابع طبیعی (مطالعه موردی، حوضه آبخیز گردنه قوشجی ارومیه). اکوسیستم‌های طبیعی ایران. دوره ۹، شماره ۱، صفحات ۱۹ تا ۳۲.
۱۲. کابلی، م.؛ علی آبادیان، م.؛ توحیدی فر، م.؛ هاشمی، ع. ر.؛ موسوی، ب. و روزلار، ک.، ۱۳۹۵. اطلس پرندگان ایران. چاپ اول، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد خوارزمی. ۲۰۱ صفحه.
۱۳. کرمی، م.؛ قدیربان، ط. و فیض الهی، ک.، ۱۳۹۵. اطلس پستانداران ایران. دانشگاه تهران، جهاد دانشگاهی واحد خوارزمی، چاپ اول. ۶۲۸ صفحه.
۱۴. مالکپور، ه.؛ مروتی، م.؛ تازه، م. و تقی‌زاده، ر.، ۱۳۹۷. ارزیابی قابلیت زیستگاه مطلوب قوچ و میش با استفاده از مدل MaxEnt (مطالعه موردی: منطقه حفاظت شده تنگ صیاد). محیط‌زیست جانوری. دوره ۱۰، شماره ۴، صفحات ۴۵ تا ۵۴.
۱۵. مرادی، ح.، ۱۳۹۴. طرح جامع شناسایی منابع و پهنه‌بندی فضایی محیط‌زیست منطقه ساحلی دریای مکران (گزارش بررسی وضعیت اقلیم، هیدرولوژی و منابع آب). سازمان حفاظت محیط زیست. ۱۰۶ صفحه.
۱۶. مرادی، ح.، ۱۳۹۴. طرح جامع شناسایی منابع و پهنه‌بندی فضایی محیط‌زیست منطقه ساحلی

26. **Jalili, A. and Jamzad, Z., 1999.** A Preliminary survey of Endemic, Rare & Endangered Plant species in Iran, Tehran. Research institute of forests and Rangelands. 748 p.
27. **Pheti, D.M. and Gumbo, J.R., 2019.** Assessment of impact of land use change on the wetland in Makhitha village, Limpopo province South Africa. Journal of Disaster risk studies. Vol. 11, No. 2, pp: 14-29.
28. **USGS. 2008.** <http://geochange.er.usgs.gov/sw/changes/anthropogenic/population/asvegas.htm>.
29. Wetland functions and values, <http://WWW.epa.gov/watertrain>. 23 p.
- دریای مکران (گزارش وضعیت پوشش گیاهی). سازمان حفاظت محیط زیست. ۵۴ صفحه.
۱۷. **مرادی، ح.، ۱۳۹۴.** طرح جامع شناسایی منابع و پهنه بندی فضایی محیط زیست منطقه ساحلی دریای مکران (گزارش بررسی فون جانوری و منابع حساس زیستگاهی منطقه مکران). سازمان حفاظت محیط زیست. ۱۶۵ صفحه.
۱۸. **مظفریان، و.، ۱۳۸۳.** درختان و درختچه های ایران. تهران، نشر فرهنگ معاصر. ۹۹۱ صفحه.
۱۹. **مظلومی، ع. و فارغ، ن.، ۱۳۹۱.** تجزیه و تحلیل کنوانسیون بین المللی رامسر و نگرشی مرتبط با استراتژی های حفاظتی تالاب های ایران. اولین کنفرانس ملی راه کارهای دستیابی به توسعه پایدار در بخش های کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست. ۷ صفحه.
۲۰. **همامی، م. ر. و زائری امیرانی، آ.، ۱۳۹۸.** بررسی تأثیر اندازه و شکل پارک های شهری بر غنای گونه ای پرندگان (مطالعه موردی: پارک های اصفهان). محیط شناسی. دوره ۳۷، شماره ۵۹، صفحات ۵۵ تا ۶۲.
21. **Amini, H. and Willems, F.J., 2008.** Waterbirds in Iran, Results of a mid-winter count in the provinces of West Azarbaijan, Gilan, Mazanderan, Golestan, Sistan-Baluchistan, Hormozgan, Fars, Bushehr & Khuzestan of the Islamic Republic of Iran. Department of Environment, Islamic Republic of Iran. 392 p.
22. **Annex, B., 2009.** Ramsar Classification System for Wetland Type. Strategic Framework for the List. 64 p.
23. **Boutin, S. and Hebert, D., 2002.** Landscape ecology and forest management: developing an effective partnership. Ecological Applications. Vol. 12, pp: 390-397.
24. **Geetha, M.; Karegowda, A. and Sudhira, H.S., 2019.** Land Use and Land Cover Mapping of Davangere using Google Earth Engine. International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE). Vol. 8, No. 3, pp: 2277-3878.
25. <https://googleearthplus.persianblog.ir>

Zoning By Eye Interpretation in Google Earth (Case Study: Lipar Region, Chabahar)

Somayyeh Arazi^{1*}

^{1*} - Biodiversity Management and Conservation, Department of Natural Resources, Yazd University, Yazd, Iran

Abstract

Zoning is a well-accepted method of keeping nature walkers away from ecologically sensitive and valuable areas. In this research, considering objectives such as; Introduction and feasibility study of Lipar region for tourism development, protection of biodiversity of the region and evaluation of the capabilities of Google Earth software and method of visual interpretation in simulation of regions, zoning of Lipar region was discussed. Ground control points were recorded during field visits and photographs of the area with the Global Positioning System. The ground reality map, the final zoning map and the calculation of the share of each zone were prepared in ArcGIS software version 10.3. Identification of vegetation and wildlife of the area was done through direct observation using a random method. The results of the analysis of the final classification map of the region showed that Lipar has 13 types of zones and the salt field has the lowest percentage and shrublands and grasslands with low density have the highest percentage. Also, 2.67% of the area has been affected by human construction. The results showed that areas such as sandy beaches, rocky areas and areas with vegetation on the surface of the lagoon are considered sensitive wildlife habitats. Also, in this study, 4 plant species, 6 bird species and 2 reptile species were identified.

Key words: Zoning, Wetland, Lipar, Ocular Interpretation, Google Earth.