

بررسی میزان پوشش بیوم‌های خشکی ایران به وسیله مناطق حفاظت شده

مسعود یوسفی^۱، سهراب اشرفی^{۲*}، انوشه کفاش^۳، لیدا داوور^۴

۱- گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج، دانشگاه تهران

۲- استادیار گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

۳- گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج، دانشگاه تهران

۴- گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج، دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۷/۲۲ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۵/۳/۳۰)

چکیده

یکی از چالش‌های متولیان مناطق حفاظت شده در دنیا بررسی میزان کارایی این مناطق در حفاظت از تنوع زیستی زمین است. مطالعات متعددی در مقیاس‌های ملی و بین‌المللی انجام می‌شود ولی در ایران تاکنون کارایی مناطق حفاظت شده موجود در حفاظت از زیستگاه‌ها و گونه‌ها به طور جامع مورد بررسی قرار نگرفته است. در مطالعه حاضر میزان پوشش زیست‌بوم‌های کشور به وسیله مناطق حفاظت شده به عنوان معیار کارایی مناطق حفاظت شده برای حفاظت از آنها مورد بررسی قرار گرفته است. بررسی وسعت هر یک از طبقات حفاظتی کشور در هر یک از شش زیست‌بوم عمده ایران نشان داد تفاوت‌های زیادی در میزان پوشش زیست‌بوم‌های کشور توسط طبقات حفاظتی وجود دارد، و با توجه به اینکه هر یک از طبقات حفاظتی در کشور دارای اهداف متفاوتی هستند و وجود تمامی طبقات برای رسیدن به هدف نهایی حفاظت ضروری است بنابراین در توسعه آتی مناطق حفاظت شده کشور بایستی این مهم مورد توجه قرار بگیرد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد زیست‌بوم بوته‌زارها و علفزارهای مناطق کوهستانی کمترین میزان پوشش به وسیله مناطق حفاظت شده را دارا می‌باشد بنابراین این زیست‌بوم به عنوان یک بیوم با اولویت بالا برای توسعه آتی مناطق حفاظت شده پیشنهاد میشود. همچنین پیشنهاد میشود پارک‌های ملی در زیست‌بوم‌های جنگلهای پهن برگ و جنگلهای مخلوط، بوته‌زارها و علفزارهای مناطق کوهستانی و بیابان‌ها و بوته‌زارهای مناطق خشک توسعه یابد در حال حاضر این زیست‌بوم‌ها به ترتیب کمترین میزان پوشش به وسیله پارک‌های ملی را دارا هستند. ضروری است نقشه زیست‌بوم‌های کشور به عنوان یک مبنا برای انتخاب مناطق حفاظتی جدید قرار گیرد.

کلید واژگان: مناطق حفاظت شده، زیست‌بوم، ایران، آنالیز گپ.

هر کدام از انواع زیستگاه‌های اصلی دنیا باشند.

مناطق حفاظت شده در حدود ۱۳ درصد از سطح خشکی‌های کره زمین را پوشش می‌دهند با این وجود خلاء قابل توجهی در پوشش گستره توزیع بسیاری از گونه‌ها توسط مناطق حفاظت شده وجود دارد (Le Saout *et al.*, 2013). یکی از چالش‌های متولیان مناطق حفاظت شده در دنیا بررسی میزان کارایی این مناطق در حفاظت از تنوع زیستی زمین است (Forero-Medina & Joppa, 2010). آیا شبکه حفاظتی موجود کارایی لازم را در حفاظت از گونه‌ها و زیستگاه‌ها دارد؟ برای بررسی این موضوع پژوهش‌های متعددی در مقیاس‌های ملی و بین‌المللی انجام شده است. به طور مثال Rodrigues و همکاران (2004) به بررسی کارایی مناطق حفاظت شده جهان در حفاظت از تنوع زیستی مهره‌داران پرداختند، نتایج مطالعه آنها نشان داد شبکه مناطق حفاظت شده موجود کارایی لازم برای حفاظت از تنوع این گروه از جانوران را در سطح جهانی دارا نیست. Forero-Medina و Joppa (2010) در مطالعه‌ای به بررسی کارایی مناطق حفاظت شده کلمبیا در حفاظت از مناطق با اولیت حفاظتی بالا در سطح جهان پرداختند، این محققین شش زیست‌بوم با اولیت بالا برای حفاظت موثر گونه‌های در خطر در

۱- مقدمه

نرخ نابودی تنوع زیستی به دلیل تسلط روز افزون انسان بر اکوسیستم‌های طبیعی روند افزایشی دارد (Rudrigues & Brooks, 2007) و تخریب‌های ناشی از فعالیت‌های انسانی در حال پیشی گرفتن از تلاش‌های موجود در راه حفاظت از تنوع زیستی است (Rondinini *et al.*, 2011). در این شرایط انتخاب، توسعه و مدیریت مناطق حفاظت شده می‌تواند یکی از کلیدی‌ترین و موثرترین راهبردهای ملی و بین‌المللی برای حفاظت بلندمدت از تنوع زیستی باشد (Rudrigues & Brooks, 2007). در دانش حفاظت، استفاده از زیستگاه به عنوان معرف، یا شاخص، برای گونه‌ها پیشینه طولانی دارد (Araújo *et al.*, 2004). به عنوان مثال، یونسکو در سال (1974) برنامه "انسان و زیست کره" (Man and Biosphere) را برای حفاظت از ذخیره‌گاه‌های زیست کره در سراسر جهان وضع کرد که معرف گستره‌ای از پروانسه‌های حیاتی جهانی بود. صندوق جهانی حیات‌وحش (WWF) برنامه بوم ناحیه‌ها (Ecoregions) را وضع نمود (Olson & Dinerstein, 1998) با این انتظار که طبقه‌بندی‌های ناحیه‌ای بتوانند معرفی از گونه و ویژگی زیستی در

تاثیر شرایط اقلیمی، زمین شناختی و تاریخ تکاملی زمین توزیع متفاوتی در سطح زمین دارد (Lominio, 2010). یکی از نگرانی‌های متولیان حفاظت در سطوح جهانی این است که بتوانند از تمام تیپ‌های زیستگاهی موجود در جهان نمونه‌ای را برای نسل‌های آینده حفاظت نمایند. از اوایل دهه ۷۰ میلادی که مفهوم ذخیره‌گاه‌های زیستکره پا به عرصه وجود نهاد، جغرافیای زیستی عملاً به دانشی پایه برای شکل‌گیری شبکه ذخیره‌گاه‌های زیست کره در برنامه MAB بدل شد. با هدف انتخاب اکوسیستم‌های معرف، یونسکو تلاش کرد طبقه‌بندی جامعی از قلمروهای زیستی جهان ارائه کند. برای این منظور، در سال ۱۹۷۵، میکولوس اودواردی نقشه مناطق زیست جغرافیایی جهان را با توجه به اهداف و اولویت‌های حفاظت توسعه بخشید و ۸ قلمرو زیستی عمده مشخص کرد. این نقشه مبنایی برای تفکیک جهان به ۱۴ تیپ بیوم و بیش از ۲۰۰ پروانس جغرافیایی فراهم کرد که امروزه به عنوان نقشه پایه انتخاب اکوسیستم‌های معرف در طیف وسیع تنوع زیستگاهی موجود در جهان به شمار می‌رود و اساس شکل‌گیری حفاظت از تنوع زیستی جهان است (Madjnoonian *et al.*, 2005).

Olson و همکاران (2001) نقشه زیست‌بوم‌های های

این کشور پیشنهاد نمودند. Araújo و همکاران (2007) به بررسی کارایی مناطق حفاظت شده شبه جزیره ایبری برای حفاظت گیاهان و مهره‌داران پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد برای حفاظت تنوع زیستی در منطقه مورد مطالعه حداقل ۳۶ منطقه حفاظت شده جدید نیاز خواهد بود. در یک مطالعه دیگر Wiersma و Nudds (2009) به بررسی کارایی مناطق حفاظت شده برای حفاظت پستانداران در کانادا پرداختند. نتایج مطالعه آنها نیز نشان داد حداقل ۲۲ منطقه حفاظت شده در مساحتی بالغ بر ۲۵۰۰ کیلومتر مربع برای حفاظت موثر پستانداران در کانادا مورد نیاز است. در بیشتر این مطالعات معیار کارایی حضور و یا عدم حضور گونه یا زیستگاه‌های با بیشترین تنوع گونه‌ای در شبکه مناطق حفاظت شده در نظر گرفته میشود (Limiñana *et al.*, 2012; Virkkala *et al.*, 2013). علی‌رغم تلاش‌های فراوانی که در جهان برای بررسی کارایی مناطق حفاظت شده در حفاظت از گونه‌ها و زیستگاه‌های با اولویت بالا میشود، این مهم در ایران کمتر مورد بررسی قرار گرفته است (Mehri *et al.*, 2014; Yousefi *et al.*, 2015; Kafash *et al.*, 2016).

الگوی پراکنش تنوع زیستی بسیار متنوع بوده و تحت

کره زمین را با هدف رسیدن به یک نقشه برای حفاظت تنوع زیستی تهیه نمودند. همچنین اتحادیه حفاظت از حیات وحش یک طبقه بندی برای زیستگاه های جهان انجام داد و ۱۴ تیپ عمده زیستگاهی (biome) برای کره زمین معرفی شد که از این ۱۴ زیست بوم شش تیپ آن در ایران وجود دارد (جدول ۱ و ۲).

اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت طبقات شش گانه ای را برای حفاظت از تنوع زیستی در سطح زمین پیشنهاد نموده است که هر یک از این طبقات با معیارهای خاص انتخاب شده و اهداف حفاظتی متفاوتی را نیز دنبال می نمایند. در حال حاضر ۱۰/۲ درصد از مساحت ایران حفاظت شده اعلام شده است. اما سوالی که در ارتباط با مناطق حفاظت شده و معیارهای انتخاب آن مطرح میشود این است که آیا مناطق انتخاب شده تیپ های مختلف زیست بوم های کشور را در بر می گیرند؟ اگر مناطق حفاظت شده تمامی یا برخی از تیپ زیست بوم های ایران را تحت پوشش قرار داده است، آیا وسعتی که تحت حفاظت است به میزان ده درصد تعیین شده برای هر یک از انواع بیوم ها رسیده است یا خیر؟ از

آنجایی که یکی از اولویتهای حفاظت حفظ تمامی تیپ زیستگاه های موجود در کشور است و از آنجایی که هر یک از طبقات مناطق حفاظت شده اهداف متفاوتی را دنبال می کنند لذا ضروری است وسعت هر یک از مناطق حفاظت شده در هر یک از زیست بوم های کشور مورد بررسی قرار گیرد تا بتوان به اهداف حفاظت جهانی در تمامی زیست بوم های کشور رسید. مسلماً میزان آگاهی از این موضوع می تواند راهنمایی برای توسعه آتی مناطق حفاظت شده در کشور باشد.

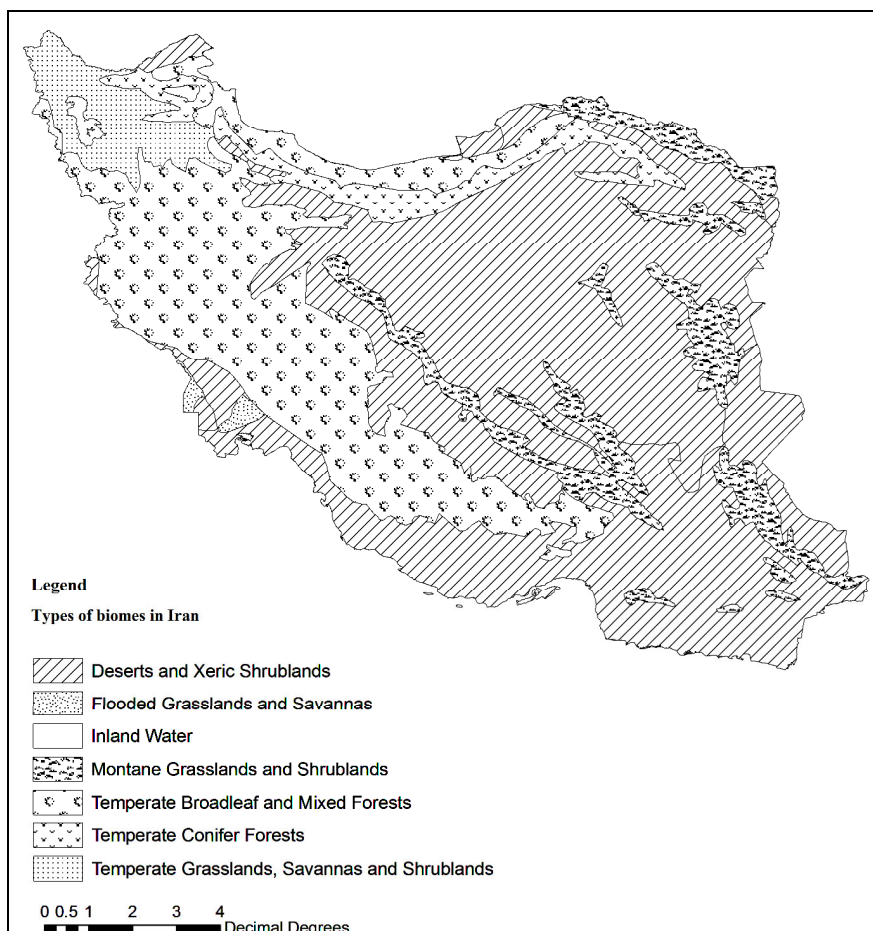
۲- مواد و روشها

۲-۱- زیست بوم های ایران

طبقه بندی های صورت گرفته از بوم ناحیه های خشکی های زمین نشان می دهد که ۲۰۰ پروانس جغرافیایی در قالب ۱۴ زیست بوم عمده در سطح زمین وجود دارد (Olson et al., 2001) که در کشور ایران ۱۵ پروانس و شش زیست بوم وجود دارد (جدول ۱). شکل ۱ موقعیت هر یک از زیست بوم ها را در سطح کشور نشان میدهد.

جدول ۱. نام زیست‌بوم‌های ایران به همراه معادل فارسی آنها

ردیف	زیست‌بوم‌های ایران	معادل فارسی
۱	Temperate Grassland, Savannas and shrublands (TGSS)	علفزارهای معتدله، ساوانا و بوته‌زارها
۲	Flooded Grasslands and Savannas (FGS)	علفزارهای مناطق سیلابی و ساوانا
۳	Montane Grassland and shrublands (MGS)	بوته‌زارها و علفزارهای کوهستانی
۴	Deserts and Xeric Shrublands (DXS)	بیابان‌ها و بوته‌زارهای مناطق خشک
۵	Temperate conifer forest (TCF)	جنگل‌های سوزنی برگ معتدله
۶	Temperate Broadleaf and Mixed Forest (TBMF)	جنگل‌های پهن‌برگ معتدله و جنگل‌های مخلوط

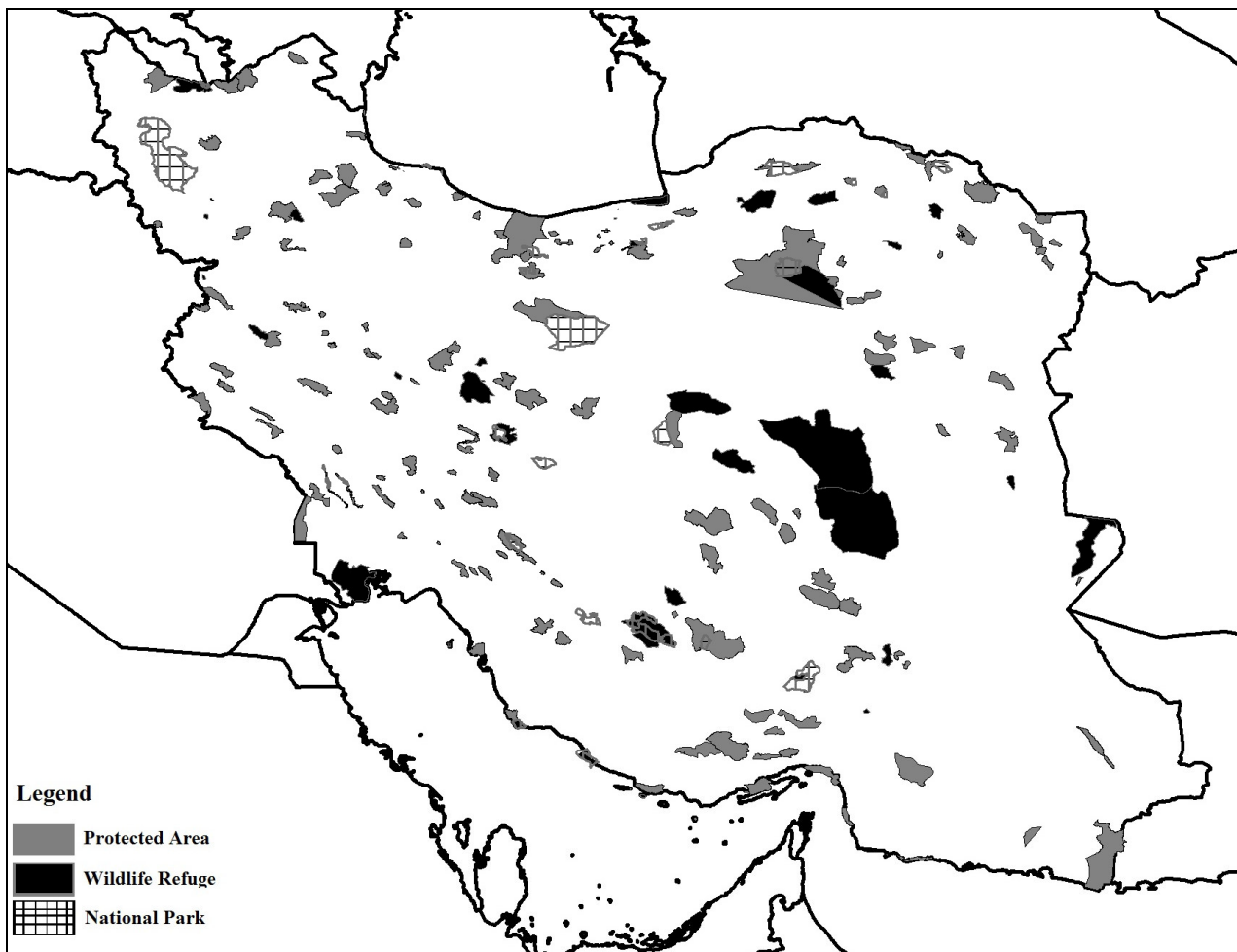


شکل ۱. نقشه زیست‌بوم‌های ایران (Olson *et al.*, 2001)

موقعیت مناطق حفاظت شده کشور را نشان می‌دهد. از بین چهار طبقه مناطق حفاظت شده ایران طبقه اثر طبیعی ملی به دلیل وسعت بسیار اندک آن‌ها قابل چشم پوشی بوده و از محاسبات کنار گذاشته شد.

۲-۲- مناطق حفاظت شده

شبکه مناطق حفاظت شده کشور شامل چهار طبقه اصلی پارک‌های ملی، اثر طبیعی ملی، پناهگاه‌های حیات وحش و مناطق حفاظت شده می‌باشد شکل (۲)



شکل ۲. نقشه موقعیت مناطق حفاظت شده، پناهگاه‌های حیات وحش و پارک‌های ملی در ایران

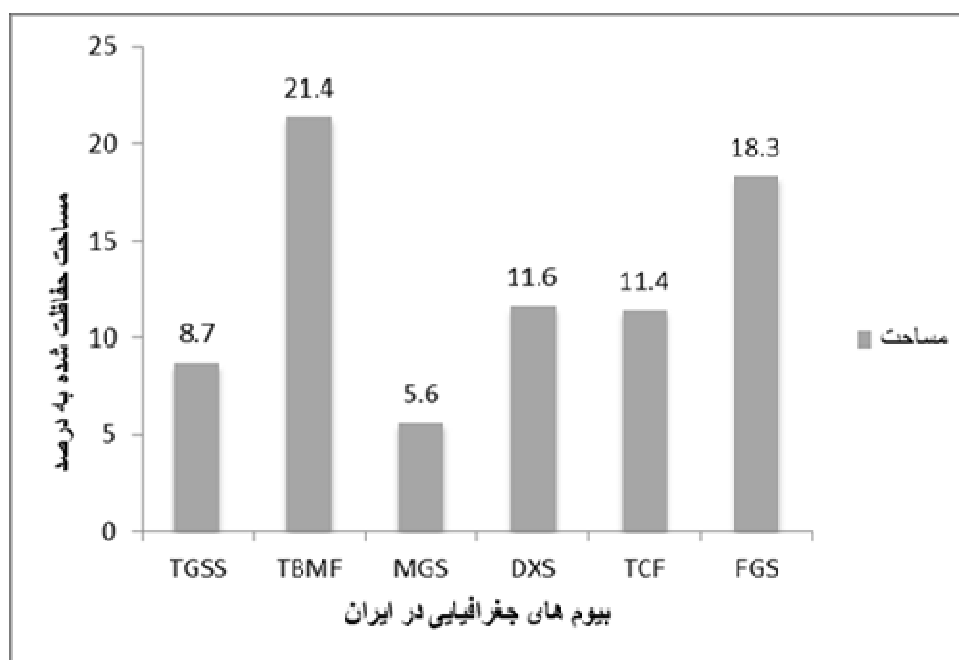
۳. نتایج

کشور ایران در برگیرنده ۱۵ پروانس مختلف است که در شش زیست‌بوم قرار می‌گیرند. نتایج حاصل از آنالیز گپ نشان داد که تمامی ۶ تیپ زیست‌بوم موجود در ایران با درصد‌های متفاوت تحت پوشش مناطق حفاظت شده قرار دارند. جدول ۲ وسعت هر یک از زیست‌بوم‌ها و درصد تحت حفاظت هر یک از آنها در شبکه مناطق حفاظت شده کشور را نشان می‌دهد. میزان وسعتی از زیست‌بوم‌ها که تحت حفاظت طبقات سه گانه مناطق حفاظت شده قرار گرفته از ۵/۶ درصد در بوته‌زارها و علفزارهای کوهستانی تا ۲۱/۴ درصد در جنگل‌های پهن‌برگ معتدله و جنگل‌های مخلوط متفاوت است. همچنین نتایج این جدول نشان می‌دهد که در دو زیست‌بوم بوته‌زارها و علفزارهای کوهستانی و علفزارهای معتدله، ساوانا و بوته‌زارها میزان درصد حفاظت شده کمتر از ده درصد وسعت زیست‌بوم می‌باشد. شکل ۳ نمودار ستونی درصد مناطق حفاظت شده برای هر یک از زیست‌بوم‌های ایران را نمایش می‌دهد.

به منظور بررسی میزان کارایی مناطق حفاظت شده ایران در پوشش زیست‌بوم‌ها از روشی به نام آنالیز گپ (Gap Analysis) استفاده شد. آنالیز گپ روشی است جهت ارزیابی میزان پوشش گونه‌ها و جوامع گیاهی توسط مناطق حفاظت شده که از طریق مقایسه توزیع جغرافیایی تنوع زیستی در ارتباط با مناطق حفاظت شده انجام می‌گیرد (Scott *et al.*, 1993; Jennings, 2000). در واقع با استفاده از آنالیز گپ ما به دنبال یافتن مناطقی مستعد برای وارد کردن در شبکه مناطق حفاظت شده هستیم، با این روش میتوان تعیین کرد برای حفاظت موثر تنوع زیستی شبکه مناطق حفاظت شده چگونه توسعه یابند (Scott *et al.*, 1993; Jennings, 2000; Rodrigues *et al.*, 2004). در این مطالعه نقشه شبکه مناطق حفاظت شده ایران با نقشه زیست‌بوم‌های کشور رویهم گذاری و سپس میزان همپوشانی مناطق حفاظت شده با زیست‌بوم‌های کشور در نرم افزار ArcGis 9.3 محاسبه شد.

جدول ۲. وسعت مناطق حفاظت شده در هر یک از زیست‌بوم‌های ایران

ردیف	نام زیست‌بوم	وسعت (هکتار)	درصد حفاظت شده
۱	علفزارهای معتدله، ساوانا و بوت‌زارها	۶۴۲۲۸۳۰	۵۶۰۷۰۲/۴ (%۸.۷)
۲	جنگل‌های پهن برگ معتدله و جنگل‌های مخلوط	۴۰۲۰۶۶۸۴	۸۶۲۹۸۱۳ (%۲۱.۴)
۳	بوت‌زارها و علفزارهای کوهستانی	۱۴۹۴۳۲۳۶	۸۴۳۱۳۱/۱ (%۵.۶)
۴	بیابان‌ها و بوت‌زارهای مناطق خشک	۹۳۷۹۵۷۳۵	۱۰۹۲۹۰۸۴ (%۱۱.۶)
۵	جنگل‌های سوزنی برگ معتدله	۶۳۴۴۲۴۶	۷۲۹۵۴۰/۱ (%۱۱.۴)
۶	علفزارهای مناطق سیلابی و ساوانا	۷۲۱۶۰۵	۱۳۲۵۳۴/۲ (%۱۸.۳)



شکل ۳. نمودار مربوط به درصد مساحت هر زیست‌بوم که تحت حفاظت قرار گرفته است. برای نام کامل هر زیست‌بوم به جدول ۱ رجوع شود.

تحت حفاظتی از زیست‌بوم علفزارهای مناطق سیلابی و ساوانا و کمترین مقدار حفاظتی زیست‌بوم بوت‌زارها و علفزارهای کوهستانی را شامل میشوند. پناهگاه‌های

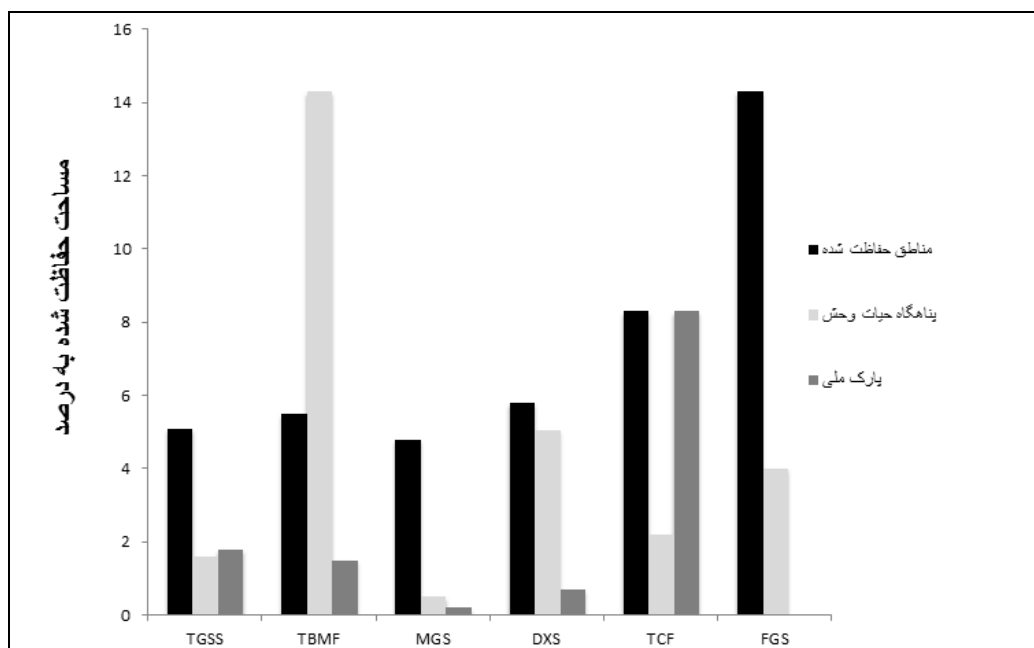
جدول ۳ میزان وسعت تحت حفاظت در هر زیست‌بوم را به تفکیک طبقات سه گانه مناطق حفاظت شده نشان می‌دهد. مناطق حفاظت شده بیشترین وسعت

حفاظتی زیست‌بوم علفزارها و بوته‌زارهای کوهستانی را در برمیگیرند. حیات‌وحش بیشترین درصد حفاظتی زیست‌بوم جنگلهای مخلوط پهن برگ معتدله و کمترین درصد پارکهای ملی بیشترین درصد حفاظتی زیست‌بوم جنگلهای سوزنی برگ معتدله و کمترین درصد حفاظتی بیوم علفزارها و بوته‌زارهای کوهستانی را در بر میگیرند. در مجموع میتوان گفت زیست‌بوم علفزارها و

بوته‌زارهای کوهستانی کمترین میزان مناطق حفاظت شده را در هر یک از سه طبقه مناطق حفاظت شده، پناهگاه‌های حیات وحش و پارک های ملی را داراست (شکل ۴).

جدول ۳. مساحت مناطق حفاظت شده، پناهگاههای حیات وحش و پارکهای ملی از زیست‌بوم‌های ایران

ردیف	نام زیست‌بوم	مساحت مناطق حفاظت شده	درصد مناطق حفاظت شده	مساحت پناهگاه حیات وحش	درصد پناهگاه حیات وحش	مساحت پارکهای ملی	درصد پارکهای ملی
۱	علفزارهای معتدله، ساوانا و بوته‌زارها	۳۳۳۸۸۸	۵/۱	۱۰۶۸۲۸	۱/۶	۱۱۹۹۸۵	۱/۸
۲	جنگل های پهن برگ معتدله و جنگل‌های مخلوط	۲۲۵۰۶۲۲	۵/۵	۵۷۶۶۷۱۸	۱۴/۳	۶۱۲۴۷۱	۱/۵
۳	بوته‌زارها و علفزارهای کوهستانی	۷۲۴۴۱۴	۴/۸	۸۵۶۶۵	۰/۵	۳۳۰۵۰	۰/۲
۴	بیابان‌ها و بوته‌زارهای مناطق خشک	۵۴۸۱۶۰۱	۵/۸	۴۷۶۰۱۹۱	۵/۰۵	۶۸۷۲۹۱	۰/۷
۵	جنگل‌های سوزنی برگ معتدله	۵۳۲۶۷۵	۸/۳	۱۴۳۸۴۰	۲/۲	۵۳۰۲۴	۸/۳
۶	علفزارهای مناطق سیلابی و ساوانا	۱۰۳۵۰۲	۱۴/۳	۲۹۰۳۱	۴/۰۲	۰	۰



شکل ۴. نمودار درصد مناطق حفاظت شده هر زیست بوم به تفکیک مناطق حفاظت شده، پناهگاههای حیات وحش و پارکهای ملی، برای نام کامل هر زیست بوم به جدول ۱ رجوع شود.

۴- بحث و نتیجه گیری

وسعت هر یک از زیست بومهای کشور در طبقات حفاظتی است که این رویکرد در مقالات متعددی برای بررسی میزان کارایی مناطق حفاظت شده در حفاظت از گونه‌های مختلف حیات وحش (Limiñana *et al.*, 2012; Virkkala *et al.*, 2013) و زیستگاههای مهم (Forero-Medina & Joppa, 2010) استفاده شده است. یعنی با بررسی میزان مناطق مطلوب زیست یک تاکسون خاص در مناطق حفاظت شده به بررسی کارایی مناطق حفاظت شده برای حفاظت از گونه مورد نظر می‌پردازند.

انتخاب مناطق حفاظت شده جدید و مدیریت و سنجش کارایی مناطق حفاظت شده فعلی یکی از مهمترین فعالیتهای زیست شناسان حفاظت (Bruner *et al.*, 2000; Rodrigues *et al.*, 2004; Brooks *et al.*, 2004; Araújo *et al.*, 2007; Geldmann *et al.*, 2013; Le Saout *et al.*, 2013) و همچنین یکی از مهمترین دغدغه‌های دولتها در حفاظت در دنیای امروز است. در مطالعه حاضر میزان کارایی شبکه مناطق حفاظتی موجود در ایران در حفاظت تنوع زیست بوم-های کشور مورد بررسی قرار گرفت. معیار میزان کارایی،

در حال حاضر وسعت بسیار کمی از زیست‌بوم بیابان‌ها و بوته زارهای مناطق خشک، تحت پوشش طبقه پارک‌های ملی قرار دارد در حالی که این زیست‌بوم زیستگاه گونه‌های بسیار مهمی چون یوزپلنگ آسیایی، گورخر آسیایی است که هر دو از جمله گونه‌های پستاندار در خطر انقراض کشور می‌باشند (Ziaie, 2005). این زیست‌بوم همچنین زیستگاه پرندگان منحصربفرد بیابان‌زی مانند چون زاغ بور و هوبره است (Scott *et al.*, 1975) و از نظر خزندگان تنوع بالایی از گونه‌های اندمیک را در خود جای داده است (Anderson, 1999). وسعت پناهگاه‌های حیات وحش در زیست‌بوم علفزارها و بوته زارهای مناطق کوهستانی بسیار اندک می‌باشد در حالی که این زیست‌بوم از نقطه نظر تنوع گیاهی و جانوری بسیار بااهمیت است. موارد فوق نشان می‌دهد که توزیع طبقات حفاظت شده در زیست‌بوم‌های کشور یکسان نیست. در مجموع نتایج این مطالعه نشان می‌دهد بررسی وسعت زیست‌بوم‌های تحت پوشش شبکه حفاظتی (نمودار ۳) می‌تواند راهنمایی برای توسعه مناطق حفاظت شده در سطوح ملی باشد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که وسعت مناطق حفاظت شده در زیست‌بوم‌های کشور با یکدیگر تفاوت بارزی دارد. از آنجایی که هر زیست‌بوم دارای ویژگی‌های خاص و مجموعه‌ای از گونه‌های گیاهی و جانوری منحصر به فرد است (Lomolino *et al.*, 2010) و هر طبقه مناطق حفاظتی دارای اهداف مدیریتی متفاوتی است بنابراین تمامی زیست‌بوم‌های کشور باید از نظر وسعت تحت پوشش و نیز نوع طبقه مناطق حفاظتی به سطح یکسانی برسند.

بررسی وسعت هر یک از طبقات حفاظتی کشور در هر یک از شش زیست‌بوم عمده ایران نشان داد، تفاوت‌های زیادی در میزان پوشش زیست‌بوم‌های کشور توسط طبقات حفاظتی وجود دارد و با توجه به اینکه هر یک از طبقات حفاظتی در کشور دارای اهداف متفاوتی هستند و وجود تمامی طبقات برای رسیدن به هدف نهایی ضروری است بنابراین در توسعه آتی مناطق حفاظت شده کشور بایستی این مهم مورد توجه قرار بگیرد. یعنی نقشه زیست‌بوم‌های کشور به عنوان یک مبنا برای انتخاب مناطق حفاظتی جدید باشد و میزان هر یک از طبقات حفاظتی در هر یک از زیست‌بوم‌های کشور به حد یکسانی برسد.

یک طبقه حفاظتی مجزا و منحصر به فرد با هدف حفاظت پرندگان است (Evans, 1994)، در مطالعه حاضر مناطق مهم پرندگان مورد بررسی قرار نگرفت اما یک زمینه پژوهشی برای زیست‌شناسان حفاظت در ایران میتواند شامل بررسی میزان همپوشانی مناطق مهم پرندگان با زیست‌بوم‌های کشور باشد و همچنین میتوان با تهیه نقشه غنا و تنوع پرندگان در سطح کشور میزان همپوشی مناطق مهم پرندگان ایران با مناطق داغ غنا و تنوع پرندگان مورد بررسی قرار داد و کارایی مناطق مهم پرندگان در حفاظت از تنوع زیستی پرندگان ایران را مورد سنجش قرار داد. مطالعه حاضر می‌تواند گامی نخستین برای مطالعات گسترده بررسی کارایی مناطق حفاظت شده کشور در حفاظت از زیستگاه‌ها و حیات‌وحش کشور در آینده باشد.

تشکر و قدردانی

نگارندگان بر خود لازم میدانند از آقای صیاد شیخی دانشجوی رشته محیط زیست-تنوع زیستی دانشگاه تهران و خانم شمیا ملکوتی‌خواه دانشجوی رشته محیط زیست-تنوع زیستی دانشگاه صنعتی اصفهان جهت همکاری برای تهیه مقاله حاضر تشکر و قدردانی نمایند.

بنابر نتایج ذکر شده پیشنهاد میشود توسعه مناطق حفاظت شده در زیست‌بوم علفزارهای مناطق کوهستانی در اولویت قرار گیرد. همچنین پیشنهاد میشود پارکهای ملی در زیست‌بوم‌های جنگلهای پهن برگ و جنگلهای مخلوط، بوته‌زارها و علفزارهای مناطق کوهستانی و بیابان‌ها و بوته‌زارهای مناطق خشک توسعه یابد در حال حاضر این زیست‌بوم‌ها به ترتیب کمترین میزان پوشش به وسیله پارکهای ملی را دارا هستند.

تاکنون محققین مختلف، کشور ایران را بر اساس گروه‌های جانوری تقسیم بندی کرده اند. برای مثال Ziaie (2005) تعداد ۸ تیپ زیستگاهی برای پستانداران ایران بر شمرده است، Scott در سال ۱۹۹۰، ۸ تیپ زیستگاهی برای پرندگان ایران و Anderson در سال ۱۹۹۹، تعداد ۱۳ منطقه فیزیوجئوگرافیک برای سوسماران ایران ارائه کردند (Madjnoonian et al., 2005). در هر یک از این تلاشها یک گروه خاص از مهره‌داران ایران مد نظر قرار داده شده است، اما نیاز است یک تیپ‌بندی کلی بر اساس تمامی گروه‌های مهره‌دار طبق آنچه که برای کل کره زمین صورت گرفته (رجوع شود به Proches & Ramdhani, 2012) در سطح کشور انجام گیرد. مناطق مهم پرندگان به عنوان

REFERENCES

- Anderson, S. C., 1999. The Lizard of Iran" Society for the study of Amphibians and Reptiles. Oxford, Ohio.
- Araújo, M. B, Lobo, J. M., Moreno, J. C., 2007. The Effectiveness of Iberian Protected Areas in Conserving Terrestrial Biodiversity," Conservation Biology 21, 1423–1432.
- Araújo, M., Densham, B, P. J., Williams, P. H., 2004. Representing species in reserves from patterns of assemblage diversity. Journal of Biogeography 31, 1037–1050.
- Brooks, T. M., Bakarr, M. I., Boucher, T., Da Fonseca, G. A. B., Hilton-Taylor, C., Hoekstra, J. M., Moritz, T., Olivieri, S., Parrish, J., Pressey, R. L., Rodrigues, A. S. L., Sechrest, W., Stattersfield, A., Strahm W., Stuart S. N., 2004. Coverage Provided by the Global Protected-Area System: Is It Enough?" BioScience 54, 1081-1091.
- Bruner, A.G., Gullison, R.E., Rice, R.E., da Fonseca, G.A.B., 2001. Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity," Science 291, 125–128.
- Evans, M.I., 1994. Important bird areas in the Middle East," BirdLife International Cambridge, UK.
- Forero-Medina, G., Joppa, L., 2010. Representation of Global and National Conservation Priorities by Colombia's Protected Area Network. PLoS ONE 5: e13210. doi:10.1371/journal.pone.0013210.
- Geldmann, J., Barnes, M., Coad, L., Craigie, I. D., Hockings M. Burgess, N. D., 2013. Effectiveness of terrestrial protected areas in reducing habitat loss and population declines," Biological Conservation 161, 230-238.
- Jennings, M., 2000. Gap analysis: concepts, methods, and recent results." Landscape Ecology 15, 5-20.
- Kafash, A., Kaboli, M., Köhler, G., Yousefi, M., Asadi A., 2016. Ensemble distribution modeling of the Mesopotamian spiny-tailed lizard (*Saara loricata*) in Iran, An insight into the impact of climate change. Turkish Journal of Zoology 40, 262-271.
- Le Saout, S., Hoffmann, M., Shi, Y., Hughes, A., Bernard, C., Brooks, T. M., Bertzky, B., Butchart, S. H. M., Stuart, S. N., Badman T., Rodrigues A. S. L., 2013. "Protected Areas and Effective Biodiversity Conservation." Science 342, 803-805.
- Limíñana, R., Soutullo, A., Arroyo B., Urios V., 2012. Protected areas do not fulfil the wintering habitat needs of the trans-Saharan migratory Montagu's harrier. Biological Conservation 145, 62-69.
- Lomolino, M. V., Riddle, B. R., Whittaker R.J., Brown, J. H., 2010. "Biogeography." Fourth edition. Sinauer Associates, Inc.
- Madjnoonian, H., Kiabi, B. H., Danesh, M., 2005. "Readings in zoogeography of Iran, " Vol. 2. Iran Department of Environment Publication, Tehran (in Persian).
- Mehri, A., Salmanmahiny, A., Mirkarimi, S. H., Rezaei, H. R., 2014. Use of optimization algorithms to prioritize protected areas in Mazandaran Province of Iran. Journal for Nature Conservation 22, 462-470.
- Olson, D. M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E. D., Burgess, N. D., Powell, G.V. N., Underwood, E. C., D'amico, J. A., Itoua, I., Strand, H. E., Morrison, J. C., Loucks, C. J., Allnutt, T. F., Ricketts, T. H., Kura, Y., Lamoreux, J. F., Wettengel, W. W., Hedao P., Kassem K. R., 2001. "Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth: A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity." BioScience 51, 933-938.
- Olson, D., Dinerstein, E., 1998. "The global 200: a representation approach to conserving the Earth's most biologically valuable ecoregions." Conservation Biology 12, 502–515.
- Procheş, Ş., Ramdhani, S., 2012. "The World's Zoogeographical Regions Confirmed by Cross-Taxon Analyses" BioScience 62, 260-270.
- Rodrigues, A. S. L., Brooks, T. M., 2007. "Shortcuts for Biodiversity Conservation Planning: The Effectiveness of Surrogates." Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics 38, 713-737.
- Rodrigues, A. S. L., Andelman, S. J., Bakarr, M. I., Boitani, L., Brooks, T. M., Cowling, R. M., Fishpool, L. D. C., da Fonseca, G. A. B., Gaston, K. J., Hoffmann, M., Long, J. S., Marquet, P. A., Pilgrim, J. D., Pressey, R. L., Schipper, J., Sechrest, W.,

Stuart, S. N., Underhill, L. G., Waller, R. W., Watts M. E. J., Yan, X., 2004. "Effectiveness of the global

Rodrigues, A. S. L., H. R. Akçakaya, S. J. Andelman, M. I. Bakarr, L. Boitani, T. M. Brooks, J. S. Chanson, L. D. C. Fishpool, G. A. B. Da Fonseca, Gaston, K. J., Hoffmann, M., Marquet, P. A., J. D. Pilgrim, R. L. Pressey, J. A. N. Schipper, W. E. S. Sechrest, S. N. Stuart, L. G. Underhill, R. W. Waller, M. E. J. Watts, X. I., Yan, E., 2004. "Global Gap Analysis: Priority Regions for Expanding the Global Protected-Area Network," *BioScience* 54, 1092-1100.

Scott, D. A., 1990. Birds in Iran. In *Encyclopedia Iranica*, 4 (ed Yarshater), Routledge and Kegan Paul London.

Scott, D. A., Hamadani, H. M., Mirhosseyni, A. A., 1975. The birds of Iran. Department of the Environment (in Persian).

Scott, J. M., F. Davis, B. Csuti, R. Noss, B. Butterfield, C. Groves, H. Anderson, S. Caicco, F. D'Erchia, T. C. Edwards, Jr., Ulliman, J., Wright R. G., 1993. "Gap Analysis: A Geographic Approach to Protection of Biological Diversity," *Wildlife Monographs* 123, 3-41.

protected area network in representing species diversity." *Nature* 428, 640-643.

Virkkala R., Heikkinen, RK., Fronzek, S., Leikola, N., 2013. "Climate Change, Northern Birds of Conservation Concern and Matching the Hotspots of Habitat Suitability with the Reserve Network." *PLoS ONE*, 8: e63376. doi:10.1371/journal.pone.0063376

Wiersma, Y. F., Nudds, T. D., 2009. "Efficiency and effectiveness in representative reserve design in Canada: The contribution of existing protected areas." *Biological Conservation* 142, 1639-1646.

Yousefi, M., Ahmadi, M., Nourani, E., Behrooz, R., Rajabizadeh, M., Geniez, P., Kaboli, M., 2015. Upward Altitudinal Shifts in Habitat Suitability of Mountain Vipers since the Last Glacial Maximum. *PLoS ONE* 10(9):e0138087. doi:10.1371/journal.pone.0138087.

Ziaie, H., 2005. "A field guide to the Mammals of Iran," Wildlife Educational Center Press, Tehran (in Persian).

Protected area coverage for terrestrial biomes in Iran

Masoud Yousefi¹, Sohrab Ashrafi^{2*}, Anooche Kafash³, Lida Davar⁴

1. *Department of Environmental Science, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Iran*

2. *Assistant Professor, Environmental Science, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Iran*

3. *PhD student, Department of Environmental Science, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Iran*

4. *PhD student, Department of Environmental Science, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Iran*

Received: 14-Oct.-2015

Accepted: 19-Jun.-2016

Abstract

Efficiency of the existing protected areas network in conservation of biodiversity is one of the most important challenges of protected areas custodians. Despite there are numerous articles on evaluating the efficiency of the protected areas for conserving the habitat and species on national and international scales, however, in Iran this subject has not been studied yet. The aim of the present study is to investigate the efficiency of Iran's protected areas in country's biome protection. The results showed large differences in country's biomes coverage by protected areas categories. Given that each category of protected area has different goals and existence of all categories is essential to achieve the goal of biodiversity conservation, it is recommended that in the future development of protected areas in country, the appropriate coverage of each biome should be considered. This means that the map of country's biomes is suggested being the basis for selection of new protected areas in country.

Keywords: Protected area, Biome, Iran, Gap analysis.

* Corresponding Author: E-mail: sohrab.ashrafi@ut.ac.ir

Phone: +982632229683