



Lorestan University

Applied Research in Natural Resources Engineering

Journal Homepage: <https://arne.lu.ac.ir/>



Distribution of Important Bird Areas (IBAs) in Iran's Biogeographical Province

Sayyad Sheikhi-Ilanloo¹, Sohrab Ashrafi², Behnam Rahmani³, Hamidreza Heydari⁴ and Navid Zamani⁵

1. Environmental Protection Organization, Corresponding Author. Email: sayyad.sheykhi@ut.ac.ir
2. Department of Environment, Faculty of Natural Resources, University of Tehran. Email: sohrab.ashrafi@ut.ac.ir
3. Department of Environment, Institute of Environmental Sciences, Shahid Beheshti University. Email: rahmani7behnam@gmail.com
4. Department of Environment, Faculty of Fisheries and Environment, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources. Email: 23hamid.r.h@gmail.com
5. Department of Environment, Faculty of Natural Resources, Lorestan University.

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received 26 February 2026

Received in revised form 11 June 2026

Accepted 28 May 2026

Available online 28 June 2026

Keywords:

Habitat, ecology, wetland, protected area

ABSTRACT

Human activities are considered as the main source of threats to biodiversity and the cause of the crisis. On the other hand, the existence of financial constraints has led to numerous restrictions on the comprehensive protection of biodiversity. Important Bird Areas (IBAs) are considered as a group of high-biodiversity areas in the world, so the distribution of these areas in biomass and Biogeographical Province is effective in protecting biodiversity. For this purpose, the present study was conducted to determine the status of important bird areas in Iran's Biogeographical Province. In this study, the layers of bioavailability and the IBM regions were prepared and using the Intersect method in Arc GIS 10.2, the coverage of each Biogeographical Province was obtained for IBA areas. The results showed that the biological advances of Zagros Mountains forest steppe and South Iran Nubo-Sindian desert and semi-desert are each with 27 and 24 regions, respectively, in the most regions in Iran. Biogeographical Province of lakes (98.58%) and Tigris-Euphrates alluvial salt marsh (21.54%) had the highest overlap With the IBAs. Therefore, according to the obtained results, regions with a low level of coverage for any development and management program for IBM regions in Iran should be given priority.

Cite this article: Sheikhi-Ilanloo, S., & et al., (2026). Distribution of Important Bird Areas (IBAs) in Iran's Biogeographical Province. *Applied Research in Natural Resources Engineering*, 1 (1), <https://doi.org/10.22034/arne.2026.1.1.7>



© Author(s) retain the copyright.

DOI: <https://doi.org/10.22034/arne.2026.1.1.7>

Publisher: University of Lorestan.

Introduction

Human activities have emerged as the primary threat to global biodiversity, with habitat destruction, introduction of invasive species, and climate change driving unprecedented rates of species extinction and ecosystem degradation. Despite the urgent need for biodiversity conservation, financial and institutional resources remain insufficient to protect all biologically significant areas, necessitating the identification and prioritization of high-value conservation sites. Important Bird Areas (IBAs), designated by BirdLife International, represent a globally recognized network of sites critical for the conservation of bird species and broader biodiversity. These areas, identified based on standardized criteria including the presence of threatened, restricted-range, and congregatory species, serve as essential indicators of ecosystem health and conservation priorities. Iran, with its remarkable geographical and climatic diversity spanning 15 biogeographical provinces across six major biomes, hosts 105 IBAs covering approximately 5.2% of the country's land area. These sites support 474 bird species, including 27 globally threatened species, and encompass diverse habitats ranging from the Hyrcanian forests and Zagros woodlands to Caspian wetlands and Central Persian desert basins. However, many IBAs in Iran lack formal legal protection, making them vulnerable to ongoing threats including agricultural expansion, overgrazing, wetland drainage, and unregulated development. Despite the ecological significance of these areas, no comprehensive analysis has examined the distribution of IBAs across Iran's biogeographical provinces, representing a critical knowledge gap for conservation planning. This study addresses this gap by analyzing the spatial distribution of IBAs across Iran's 15 biogeographical provinces, assessing their overlap with the national protected area network, and identifying conservation gaps to guide strategic expansion of the IBA network.

Methodology

This study employed spatial analysis using ArcGIS 10.2 software to examine the distribution and coverage of Important Bird Areas across Iran's 15 biogeographical provinces. Geospatial layers for IBAs (obtained from BirdLife International) and biogeographical provinces (based on Olson et al.'s global ecoregion classification) were prepared, standardized, and projected to a common coordinate system. The Intersect tool was used to calculate the spatial overlap between IBA boundaries and each biogeographical province, followed by Dissolve and Calculate Areas functions to determine the total area of overlap within each province. Percentage coverage was calculated as the proportion of each province's total area occupied by IBAs. Additionally, the overlap between IBAs and Iran's national protected area network—comprising national parks, protected areas, and wildlife refuges—was quantified to assess the legal protection status of IBAs. All spatial analyses were conducted at the national scale, with results compiled into tabular and graphical formats illustrating both the number of IBAs and the total area covered within each biogeographical province.

Results and Discussion

The analysis revealed substantial variation in IBA distribution across Iran's 15 biogeographical provinces. The Zagros Mountains forest steppe and South Iran Nubo-Sindian desert and semi-desert provinces contained the highest number of IBAs, with 27 and 24 sites respectively, reflecting the exceptional habitat diversity and bird species richness of these regions. The Central Persian desert basins (12 IBAs) and Hyrcanian forests (17 IBAs) also supported significant IBA networks. Conversely, the Kopet Dag semi-desert province contained no IBAs, while the Arabian Desert and East Sahero-Arabian xeric shrublands and Azerbaijan shrub desert and steppe each contained only two sites, highlighting substantial conservation gaps in these provinces. Regarding proportional coverage, the Lakes biogeographical province exhibited the highest IBA overlap at 98.58%, reflecting the critical importance of Iran's wetlands for waterbird congregations. The Tigris-Euphrates alluvial salt marsh followed with 21.54% coverage, while the Azerbaijan shrub desert and steppe showed 15.09% coverage. However, several provinces displayed minimal IBA coverage, including the Kopet Dag woodlands and forest steppe (2.71%), Kuh Rud and Eastern Iran montane woodlands (2.48%), and Eastern Anatolian montane steppe (2.86%), with the Kopet Dag semi-desert showing no coverage at all. The analysis of protected area overlap revealed that approximately 51% of IBA area and 65 of 105 IBAs fall within Iran's national protected area network, with national parks showing the highest overlap (74.8%) and wildlife refuges showing 33%. The remaining 40 IBAs lack formal protection, rendering them vulnerable to habitat degradation. These findings underscore that while IBAs serve as effective proxies for broader biodiversity conservation, significant gaps remain in both the IBA network and their integration with formal protected areas. The provinces with minimal IBA coverage represent priority regions for future IBA designation, particularly the Kopet Dag and Kuh Rud areas, where species richness and endemism may be underrepresented in the current network.

Conclusion

This study provides the first comprehensive spatial analysis of Important Bird Areas across Iran's 15 biogeographical provinces, revealing significant conservation gaps that require strategic intervention. The Zagros Mountains and Nubo-Sindian provinces harbor the highest IBA concentrations, while the Kopet Dag, Kuh Rud, and eastern Anatolian provinces exhibit critically low coverage, representing priority regions for future IBA designation and biodiversity surveys. Although over half of Iran's IBA area falls within the national protected area network, 40 IBAs remain entirely unprotected, highlighting the urgent need for expanded legal protection and integrated management strategies. The high overlap of IBAs with lakes and marsh provinces underscores the importance of wetland habitats for bird conservation, while the minimal coverage in arid and steppe provinces suggests these ecosystems require greater conservation attention. Based on these findings, a three-tiered prioritization framework is proposed: first, immediate IBA development in provinces with less than 3% coverage; second, mid-term expansion in provinces with 3-10% coverage; and third, long-term management enhancement in provinces with over 10% coverage. This systematic approach to strengthening Iran's IBA network, combined with improved integration with protected area planning and sustainable development policies, will enhance the conservation of both bird populations and associated biodiversity across the country's diverse biogeographical provinces.



پراکندگی مناطق مهم پرندگان (IBAs) در پروانس‌های زیستی ایران

صیاد شیخی نیلانلو^۱، سهراب اشرف^۲، بهنام رحمانی^۳، حمیدرضا حیدری^۴ و نوید زمانی^۵

۱. سازمان حفاظت محیط زیست، رایانامه: sayyad.shaykhi@ut.ac.ir

۲. گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، رایانامه: sohrab.ashrafi@ut.ac.ir

۳. گروه محیط زیست، پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی، رایانامه: rahmani7behnami@gmail.com

۴. گروه محیط زیست، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، رایانامه: 23hamid.r.h@gmail.com

۵. گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه لرستان

چکیده

اطلاعات مقاله

امروزه فعالیت‌های انسانی به عنوان اصلی‌ترین منبع تهدید کننده تنوع زیستی محسوب می‌شود. مناطق زیستی مهم پرندگان به عنوان گروهی از مناطق با تنوع زیستی بالا در جهان مطرح می‌باشند، که نحوه پراکنش این مناطق در بیوم‌ها و پروانس‌های زیستی مختلف در حفاظت از تنوع زیستی موثر می‌باشد. لذا مطالعه حاضر جهت بررسی وضعیت مناطق مهم پرندگان در پروانس‌های زیستی کشور ایران در نظر گرفته شد. در این مطالعه ابتدا لایه‌های مربوط به پروانس‌های زیستی و IBAs تهیه و با استفاده از روش Intersect در نرم افزار Arc GIS 10.2 میزان پوشش هر پروانس برای IBAs به دست آمد. نتایج به دست آمده نشان داد که پروانس‌های زیستی استپ‌های جنگلی کوهستان‌های زاگرس و مناطق بیابانی و نیمه بیابانی نوبو-سندی جنوب ایران هر کدام به ترتیب با ۲۷ و ۲۴ منطقه بیش‌ترین IBAs کشور ایران را در خود جای داده‌اند. بیش‌ترین میزان همپوشانی IBAs با پروانس‌های زیستی متعلق به پروانس‌های زیستی دریاچه‌ها (۹۸/۵۸ درصد) و مرداب‌های شور رسوبی دجله و فرات (۲۱/۵۴ درصد) نشان داده شد. لذا با توجه به نتایج به دست آمده مناطق با درصد همپوشانی اندک برای انجام هر گونه برنامه توسعه‌ای و مدیریتی برای IBAs در کشور ایران بایستی در اولویت قرار گیرند.

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۰۷

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۳/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۲۱

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۴/۰۷

کلیدواژه‌ها:

زیستگاه، بوم شناسی، تالاب، مناطق حفاظت شده، مناطق مهم پرندگان

استناد: شیخی نیلانلو، صیاد و همکاران. (۱۴۰۵). پراکندگی مناطق مهم پرندگان (IBAs) در پروانس‌های زیستی ایران. *پژوهش‌های کاربردی مهندسی منابع طبیعی*، ۱

<https://doi.org/10.22034/arj.2026.1.1.7>، (۱)



© نویسنده‌گان.

ناشر: انتشارات دانشگاه لرستان.

مقدمه

امروزه سیاره زمین در میان بحران‌های زیست محیطی بسیاری قرار گرفته و تنوع‌زیستی جهانی در معرض کاهش چشم‌گیری است (Barnosky et al, 2011; Hoffmann et al, 2011; Tittensor et al, 2014). در حال حاضر فعالیت‌های انسانی از جمله تخریب زیستگاه، معرفی گونه‌های غیربومی و تغییرات آب و هوایی مهم‌ترین منابع تهدیدکننده تنوع زیستی به شمار می‌روند، که سبب از دست رفتن گونه‌های گیاهی و جانوری شده و تأثیر منفی بر خدمات اکوسیستمی می‌گذارند (Worm & Duffy, 2003). با وجود نیاز روز افزون به حفاظت از گونه‌ها و زیستگاه‌های طبیعی، در حال حاضر منابع کافی برای حفاظت از تنوع زیستی در همه مناطق وجود ندارد (Margules & Pressey, 2000). لذا نیاز است برای به حداکثر رساندن حفاظت از تنوع زیستی، مناطق با اولویت بالاتر شناسایی و معرفی شوند. از این رو در مطالعات مختلف از گونه‌های در خطر تهدید و کمیاب به‌عنوان شاخصی برای شناخت مراکز تنوع گیاهی، مناطق اندمیک پرندگان، پروانس‌های با ارزش بالا، مناطق داغ تنوع زیستی و مناطق مهم پرندگان استفاده می‌شود (Albuquerque & Gregory, 2005; Forest et al, 2007; Myers et al, 2000; Olson, & Dinerstein, 1998; Orme et al, 2014). مناطق مهم پرندگان (IBAs)، مناطق کلیدی برای حفاظت از گونه‌های پرندگان هستند، که در برنامه بین‌المللی Birdlife شناسایی و ثبت شده‌اند. این مناطق به طور عمده در دو گروه قرار دارند: گروه اول شامل مناطقی با مساحت اندک می‌باشند، که جزو مناطق تحت حفاظت رسمی نبوده، ولی همراه با دیگر مناطق حفاظت شده پایش می‌شوند، و گروه دوم شامل مناطقی است که خود بخشی از یک شبکه حفاظت شده بوده و یا کاملاً منطبق با یک منطقه حفاظتی هستند. مناطق مهم پرندگان دارای تفاوت‌های برجسته زیستگاهی و اهمیت پرندشناسی بالا نسبت به مناطق هم‌جوار خود است (Birdlife International, 2019). در حال حاضر بیش از یک چهارم مناطق IBA در خاورمیانه کم و بیش در خطر تهدید قرار دارند (Majnonian et al, 2005). به طوری که اگر اقدامی جدی و فوری صورت نگیرد، تمام یا بخشی از زیستگاه‌ها و جمعیت‌های پرندگان در مناطق مورد نظر برای همیشه از بین خواهد رفت. بر اساس اطلاعات موجود ۳۱ منطقه IBA خاورمیانه در این شرایط بحرانی به سر می‌برند (Majnonian et al, 2005). زیستگاه‌های تهدید شده مناطق IBA در خاورمیانه عمدتاً زیستگاه‌های تالابی و یا جنگلی هستند، که سهم زیستگاه‌های تالابی بسیار بیشتر از زیستگاه‌های جنگلی می‌باشد. این نوع زیستگاه‌ها غالباً در معرض تبدیل برگشت‌ناپذیر اراضی قرار دارند. از طرفی زیستگاه‌های تالابی IBA نسبت به سایر زیستگاه‌ها دارای کم‌ترین پشتوانه حفاظتی و بیشترین تخریب و تهدید می‌باشند (Evans, 1994). با وجود پتانسیل بالای مناطق مهم پرندگان در ایران (Evans, 1994) پشتوانه محکمی برای حراست از این مناطق و حفاظت از جامعه پرندگان وجود ندارد. به طوری که تعداد زیادی از مناطق مذکور در طبقه‌بندی مناطق حفاظت شده سازمان حفاظت محیط زیست کشور قرار ندارند. این امر موجب آسیب‌پذیر شدن این مناطق در مقابل تهدیدات موجود در کشور برای تنوع زیستی و به‌خصوص جامعه پرندگان شده است (Attaei et al, 2014; Sheykhi Ilanloo et al, 2012). از طرفی در حال حاضر هیچ شناختی از وضعیت پراکنش مناطق مهم پرندگان در میان پروانس‌های مختلف زیستی در کشور وجود ندارد، لذا برای گام اول نیاز است تا شناختی از وضعیت پراکنش مناطق مهم پرندگان در پروانس‌های زیستی مختلف انجام گیرد، تا بتوان در آینده به رویکردهای مدیریتی و مطالعات تکمیلی در این زمینه پرداخت. مطالعه حاضر نیز با هدف تحلیل وضعیت پراکنش مناطق مهم پرندگان در میان پروانس‌های زیستی مختلف در کشور طرح‌ریزی شده است. اهداف در نظر گرفته شده برای این مطالعه: ۱) میزان برخورداری هریک از پروانس‌های زیستی در کشور از مناطق مهم پرندگان (۲) میزان برخورداری مناطق مهم پرندگان از پشتوانه‌های قانونی برای حفاظت (۳) شناسایی خلأهای حفاظتی در پروانس‌های زیستی و معرفی آن‌ها جهت توسعه مناطق مهم پرندگان در پروانس مذکور است.

مواد و روش‌ها

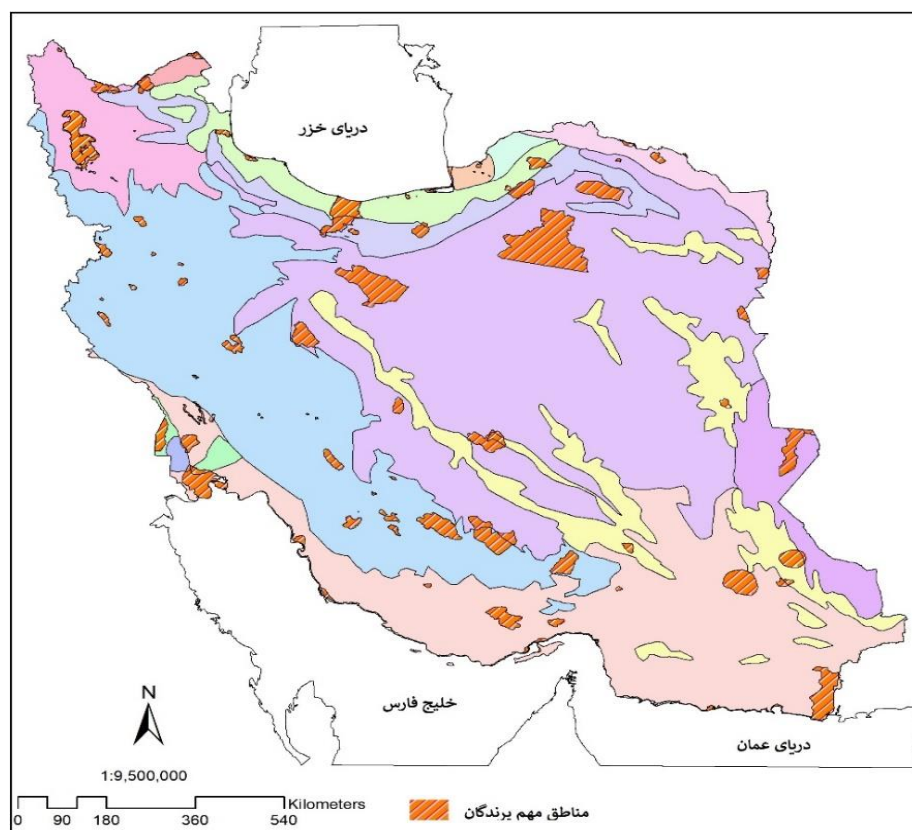
منطقه مورد مطالعه

کشور ایران در منطقه معتدل شمالی از عرض جغرافیایی ۲۵ تا ۴۰ درجه و طول جغرافیایی ۴۴ تا ۶۳ درجه و با مساحت متوسط

۱/۶۴۸/۱۹۵ کیلومتر مربع در جنوب غرب آسیا واقع شده است (شکل ۱). ایران درون سرزمین های خشک و نیمه خشک آسیا واقع شده که میزان بارندگی در اکثر مناطق آن پایین است. به همین دلیل دارای دریاچه های داخلی کمی می باشد که اغلب در فرو رفتگی های زمین ساختی جوان قرار دارند. دریاچه های دائمی کشور ایران بیشتر به مناطق پر باران شمال، غرب و جنوب غرب ایران محدود هستند. همچنین در حاشیه جنوبی دریای خزر، اکوسیستم جنگل های هیرکانی با آب و هوای مرطوب و پوشش گیاهی غنی واقع شده است. کشور ایران دارای ناهمواری های بسیاری می باشد که این دامنه تغییرات از ارتفاع از ۲۶- متر از سطح دریا در سواحل دریای خزر تا ۵۸۶۰ متر در قله دماوند متغیر است (Aghanabati, 2006; Akhiani, 1998).

مناطق مهم پرندگان

برای حفاظت از تنوع زیستی در سراسر جهان، مناطق گوناگونی مورد حفاظت قرار می گیرند. در مقیاس جهانی برای حفاظت از پرندگان مناطقی تحت عنوان مناطق مهم پرندگان (IBA) بر اساس معیارهای تعریف شده در نظر گرفته شده است. به طوری که از میان این مناطق مجموعاً ۳۹۱ منطقه مهم پرندگان در خاورمیانه شناسایی و معرفی شده است، این مناطق مساحتی بالغ بر ۳۰۰ هزار کیلومتر مربع یا ۵ درصد کل خاورمیانه را در بر می گیرند. درصد مناطق مهم پرندگان نسبت به وسعت هر یک از کشورها متغیر بوده و تفاوت های بین کشورها بسیار محسوس است. سهم کشور ایران تعداد ۱۰۵ منطقه مهم برای پرندگان بوده است، که در پروانس های زیستی مختلف پراکنده شده اند. مساحت مناطق مهم پرندگان در ایران ۸۵۹۸۲۰۷ هکتار است، که ۵/۲ درصد از مساحت کشور را شامل می شود. مناطق مهم پرندگان در ایران ۴۷۴ گونه از پرندگان را تحت پوشش قرار داده اند که از این میان ۲۷ گونه دارای وضعیت حفاظتی تهدید شده هستند (Birdlife International, 2019). این مناطق با توجه به معیارهای گزینش مناطق مهم پرندگان بر اساس ۷ نوع زیستگاه مختلف انتخاب شده اند. زیستگاه های عمده پرندگان در خاورمیانه عبارتند از: ۱- درختزارها و جنگل ها ۲- بیشه زارها ۳- علفزارها ۴- اراضی کشاورزی ۵- بیابان ها ۶- تالاب ها ۷- زیستگاه های دریایی.



شکل ۱. نقشه پراکنش مناطق مهم پرندگان در ایران

جدول ۱. پروانس‌های زیستی در ایران

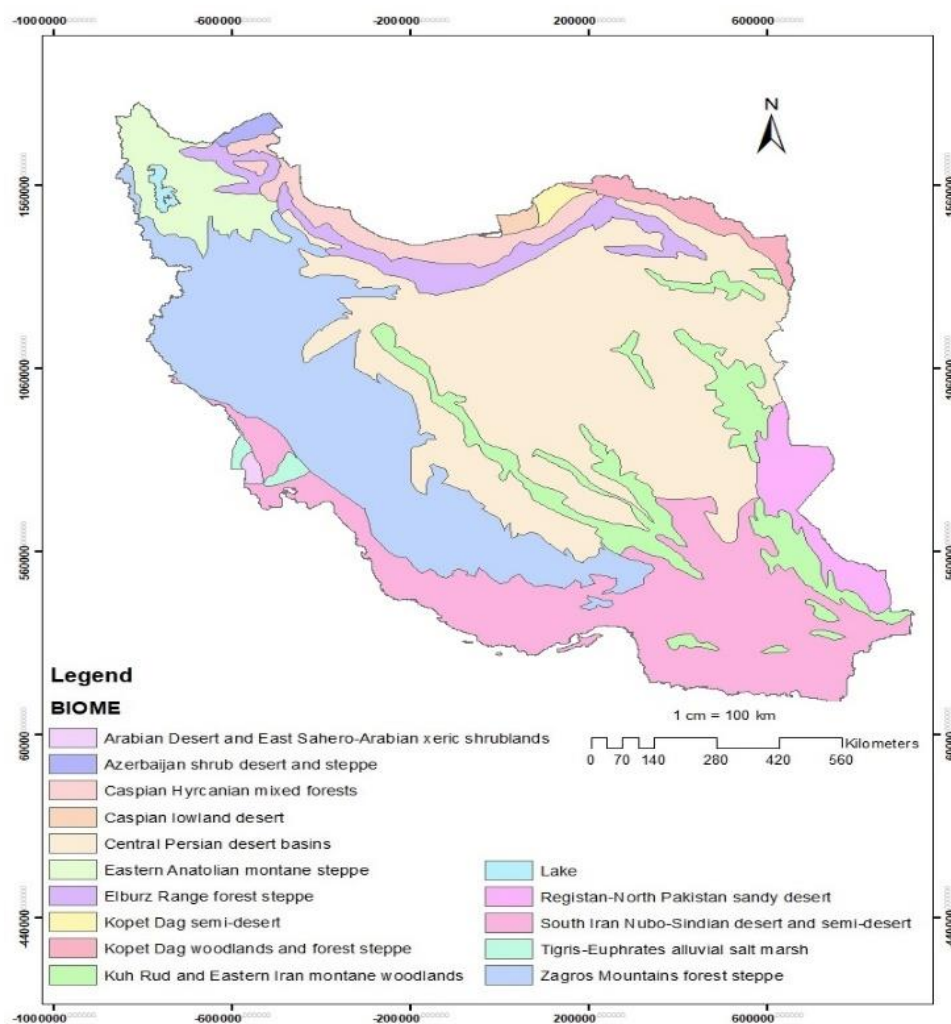
ردیف	پروانس زیستی	نام فارسی پروانس	وسعت	کد
۱	Arabian Desert and East Sahero-Arabian xeric shrublands	کویر عربی و درختچه زارهای خشک صحارا-عربی شرقی	۲۹۵۹۷۹	ADESAS
۲	Azerbaijan shrub desert and steppe	بیابان‌های درختچه‌ای و زمین‌های استپی آذربایجان	۶۰۵۶۸۱	ASDS
۳	Caspian Hyrcanian mixed forests	جنگل‌های هیرکانی	۵۰۶۷۳۰۰	CHMF
۴	Caspian lowland desert	زمین‌های پست بیابانی کاسپین	۴۷۷۱۷۴	CLD
۵	Central Persian desert basins	حوضه‌های بیابانی مرکزی ایران	۵۵۶۸۴۶۰۰	CPDB
۶	Eastern Anatolian montane steppe	استپ‌های کوهستانی شرق آناتولی	۶۴۵۲۸۹۰	EAMS
۷	Elburz Range forest steppe	استپ‌های جنگلی رشته کوه البرز	۶۳۴۱۸۷۰	ERFS
۸	Kopet Dag semi-desert	مناطق نیمه بیابانی کپت داغ	۶۶۲۶۳۵	KDSD
۹	Kopet Dag woodlands and forest steppe	استپ‌های جنگلی و درخت‌زارهای کپت داغ	۲۳۸۵۲۹۰	KDWFS
۱۰	Kuh Rud and Eastern Iran montane woodlands	درخت‌زارهای کوه‌رود و شرق ایران	۱۲۴۱۷۰۰۰	KREIMW
۱۱	Lake	دریاچه‌ها	۴۴۰۰۹۵	LAK
۱۲	Registan-North Pakistan sandy desert	ریگستان شمال پاکستان و بیابان شنی	۴۹۸۵۰۱۰	RNPSD
۱۳	South Iran Nubo-Sindian desert and semi-desert	مناطق بیابانی و نیمه بیابانی نوبو-سندی جنوب ایران	۳۰۱۹۴۲۰۰	SINSDDSD
۱۴	Tigris-Euphrates alluvial salt marsh	مرداب‌های شور رسوبی دجله و فرات	۷۳۵۵۴۸	TEASM
۱۵	Zagros Mountains forest steppe	استپ‌های جنگلی کوهستان‌های زاگرس	۳۵۱۳۷۱۰۰	ZMFS

پروانس‌های زیستی ایران

بر اساس طبقه‌بندی‌های موجود ۲۰۰ پروانس جغرافیایی موجود در جهان، در ۱۴ زیست‌بوم عمده جای گرفته‌اند (Olson, & Dinerstein, 1998). سهم کشور ایران از این میزان ۱۵ پروانس زیستی و شش زیست‌بوم می‌باشد (Yousefi et al, 2015). با توجه به اینکه کشور ایران دارای پروانس‌های زیستی متنوعی است، لذا پتانسیل بالایی را در حفاظت از تنوع زیستی دارا می‌باشد. به طوری که در بخش فون پرندگان تاکنون حدود ۵۱۷ گونه از پرندگان دنیا در کشور ایران به ثبت رسیده است (Scott & Adhami, 2006).

تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای انجام تجزیه و تحلیل‌های مورد نیاز برای مطالعه حاضر از نرم افزار Arc GIS 10.2 استفاده شد. برای این منظور لایه‌های مربوط به پروانس‌های زیستی و مناطق مهم پرندگان تهیه و پس از یکسان سازی، تعیین پروژکسیون و تعیین مناطق جغرافیایی مورد مطالعه با استفاده از روش Intersect در نرم افزار Arc GIS 10.2، میزان پوشش هر پروانس برای مناطق IBA به دست آمد، سپس با آنالیزهای Dissolve و Calculate areas مساحت پهنه‌ها مورد محاسبه قرار گرفت.



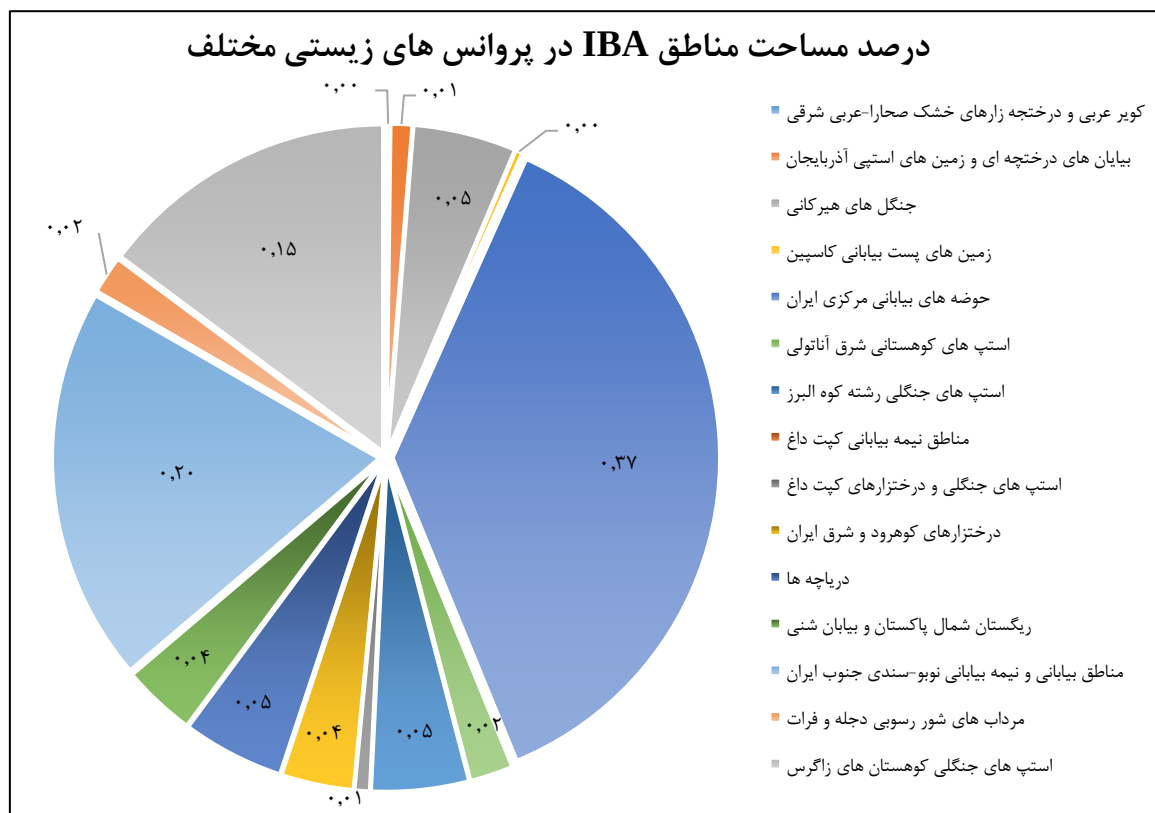
شکل ۲. نقشه پروانس های ایران (Olson et al., 2001)

نتایج

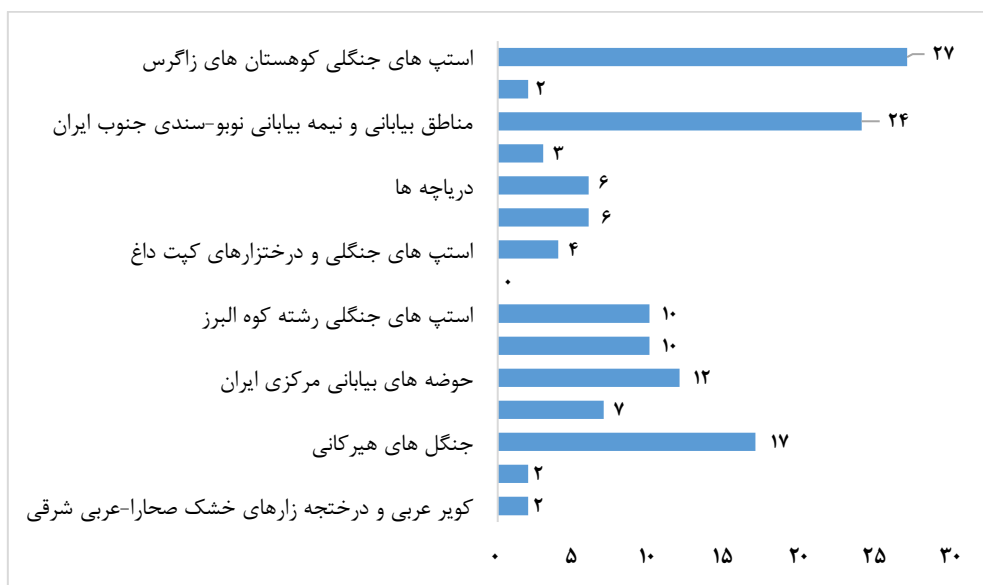
کشور ایران در مجموع ۱۵ پروانس زیستی دنیار را در خود جای داده است، که هر کدام از این پروانس ها مساحت های مختلفی از سطح کشور را در برگرفته اند. نتایج بررسی های حاصل از این مطالعه نشان داد که پروانس زیستی "حوضه های بیابانی مرکزی ایران" بیشترین مساحت و پروانس زیستی "دریاچه ها" کمترین مساحت را در بین پروانس های زیستی ایران دارند (جدول ۲). همچنین بیشترین میزان هم پوشانی مناطق IBA با پروانس های زیستی متعلق به پروانس های زیستی "دریاچه ها" (۹۸/۵۸ درصد)، "مرداب های شور رسوبی دجله و فرات" (۲۱/۵۴ درصد) و "بیابان های درختچه ای و زمین های استپی آذربایجان" (۱۵/۰۹ درصد) است. کمترین میزان هم پوشانی نیز برای پروانس زیستی "درختزارهای کوه رود و شرق ایران" (۲/۴۸ درصد)، "استپ های جنگلی و درختزارهای کپت داغ" (۲/۷۱ درصد) و "استپ های کوهستانی شرق آناتولی" (۲/۸۶ درصد) نشان داده شد. شایان ذکر است که درصد هم پوشانی برای پروانس مناطق نیمه بیابانی کپت داغ (۰/۰۰ درصد) بوده است (جدول ۲). در ادامه درصد فراوانی مناطق IBA بین پروانس های زیستی مختلف در ایران نیز محاسبه گردید، نتایج نشان داد پروانس های زیستی "حوضه های بیابانی مرکزی ایران" و "مناطق بیابانی و نیمه بیابانی نوب-سندی جنوب ایران" بیشترین مساحت و پروانس های زیستی "کویر عربی و درختچه زارهای خشک صحارا-عربی شرقی" و "زمین های پست بیابانی کاسپین" کمترین مساحت را در بردارند. علاوه بر این مشخص شد "مناطق نیمه بیابانی کپت داغ" هیچ مساحتی را برای مناطق IBA در برنمی گیرند (شکل ۳).

جدول ۲. پروانس‌های زیستی در ایران به همراه بررسی وضعیت هم‌پوشانی با مناطق IBA در ایران

ردیف	پروانس	وسعت (هکتار)	تعداد IBA	مساحت مناطق (هکتار)	درصد هم‌پوشانی با مناطق IBA
۱	کویر عربی و درختچه زارهای خشک صحارا-عربی شرقی	۲۹۵۹۷۹	۲	۱۷۹۴۴	۶/۰۶
۲	بیابان‌های درختچه‌ای و زمین‌های استپی آذربایجان	۶۰۵۶۷۱	۲	۹۱۳۸۰	۱۵/۰۹
۳	جنگل‌های هیرکانی	۵۰۶۷۳۰۰	۱۷	۴۳۸۳۳۷	۸/۶۵
۴	زمین‌های پست بیابانی کاسپین	۴۷۷۱۷۴	۷	۲۸۶۹۴	۶/۰۱
۵	حوضه‌های بیابانی مرکزی ایران	۵۵۶۸۴۶۰۰	۱۲	۳۱۹۲۷۷۵	۵/۷۳
۶	استپ‌های کوهستانی شرق آناتولی	۶۴۵۲۸۹۰	۱۰	۱۸۴۳۰۰	۲/۸۶
۷	استپ‌های جنگلی رشته کوه البرز	۶۳۴۱۸۷۰	۱۰	۴۱۴۵۷۰	۶/۵۴
۸	مناطق نیمه بیابانی کپت داغ	۶۶۲۶۶۵	۰	۰	۰
۹	استپ‌های جنگلی و درخت‌زارهای کپت داغ	۲۳۸۵۲۹۰	۴	۶۴۷۴۳	۲/۷۱
۱۰	درخت‌زارهای کوهرود و شرق ایران	۱۲۴۱۷۰۰۰	۶	۳۰۸۳۳۹	۲/۴۸
۱۱	دریاچه‌ها	۴۴۰۰۹۵	۶	۴۳۳۸۳۹	۹۸/۵۸
۱۲	ریگستان شمال پاکستان و بیابان شنی	۴۹۸۵۰۱۰	۳	۳۱۳۶۹۶	۶/۲۹
۱۳	مناطق بیابانی و نیمه بیابانی نوبو-سندی جنوب ایران	۳۰۱۹۴۲۰۰	۲۴	۱۶۷۸۶۰۷	۵/۵۶
۱۴	مرداب‌های شور رسوبی دجله و فرات	۷۵۳۵۴۸	۲	۱۶۲۲۸۵	۲۱/۵۴
۱۵	استپ‌های جنگلی کوهستان‌های زاگرس	۳۵۱۳۷۱۰۰	۲۷	۱۲۷۵۲۵۱	۳/۶۳

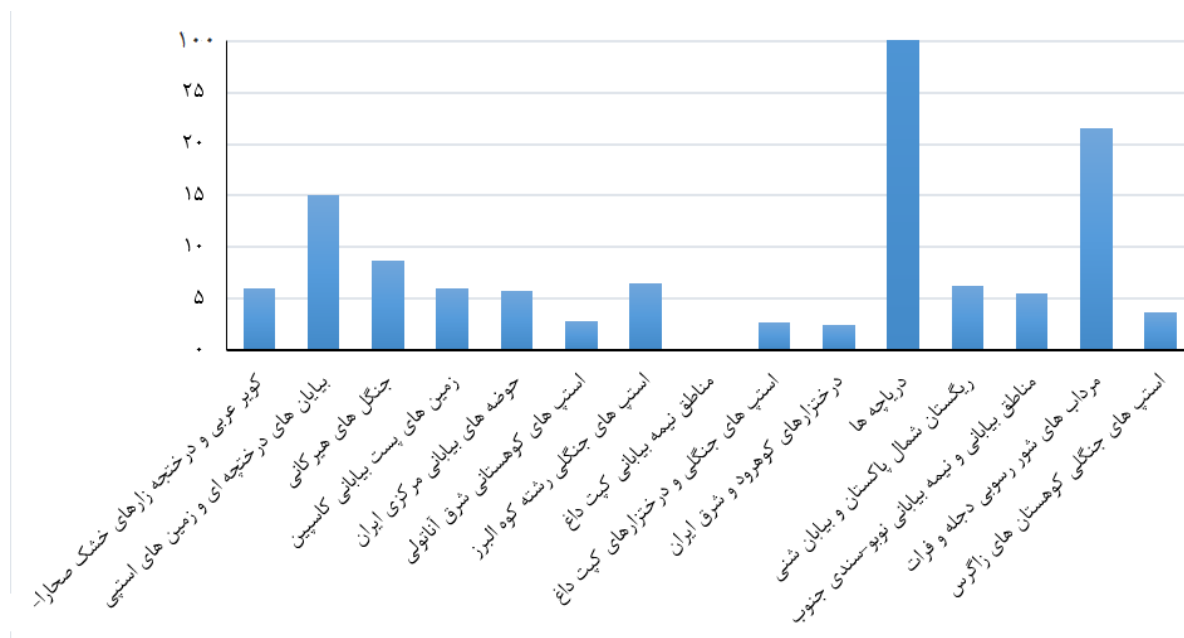


شکل ۳. نمودار درصد فراوانی مناطق IBA در بین پروانس‌های زیستی ایران



شکل ۴. فراوانی تعداد مناطق IBA در پروانس های زیستی ۱۵ گانه در ایران

بررسی های به عمل آمده بیانگر این بود که پروانس های زیستی "استپ های جنگلی کوهستان های زاگرس" و "مناطق بیابانی و نیمه بیابانی نوبو-سندی جنوب ایران" هر کدام به ترتیب با ۲۷ و ۲۴ منطقه IBM بیشترین مناطق IBM کشور ایران را در خود جای داده اند. از طرف دیگر پروانس های زیستی "کویر عربی و درختچه زارهای خشک صحارا-عربی شرقی" و "بیابان های درختچه ای و زمین های استپی آذربایجان" هر کدام با دو منطقه کمترین تعداد مناطق IBA را در خود جای داده اند. در پروانس زیستی "مناطق بیابانی کپت داغ" نیز تاکنون منطقه IBM به ثبت نرسیده است (شکل ۴).



شکل ۵. درصد همپوشانی پروانس های زیستی مختلف توسط مناطق IBA در ایران

جدول ۳. میزان پوشش مناطق IBA با شبکه مناطق حفاظتی در کشور ایران

درصد فراوانی پوشش مناطق IBA	میزان پوشش توسط مناطق IBA				شبکه مناطق حفاظتی	
	درصد	تعداد	مساحت	مساحت کل	تعداد	نوع منطقه
۲۲/۴۳	۷۴/۸	۱۱	۱۴۶۵۳۶۶	۱۹۵۸۵۰۵	۲۳	پارک ملی
۵۸/۴۵	۵۴/۱	۳۴	۳۸۱۸۲۵۶	۷۰۵۴۸۸۰	۱۱۳	مناطق حفاظت شده
۱۹/۱۲	۳۳	۱۹	۱۲۴۹۰۱۹	۳۷۷۵۵۴۴	۳۷	پناهگاه حیات وحش
۱۰۰	۵۱	۶۵	۶۵۳۲۶۴۱	۱۲۷۸۸۹۲۹	۱۷۳	مجموع

همانطور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود به طور متوسط ۵۱ درصد از شبکه مناطق حفاظتی کشور توسط مناطق مهم پرندگان پوشش داده می‌شود و پارک‌های ملی با ۷۴/۸ درصد بیش‌ترین میزان پوشش با مناطق مهم پرندگان در کشور را دارند. در واقع ۶۵ منطقه IBA در کشور تحت قوانین حفاظتی مناطق حفاظت شده حفظ و مدیریت می‌شوند که از بین این ۶۵ منطقه، مناطق حفاظت شده با ۸۵/۴۵ درصد بیش‌ترین سهم را در هم‌پوشانی با مناطق IBA دارند (جدول ۳).

بحث و نتیجه گیری

در کشور ایران مناطق چهارگانه حفاظت شده شامل پارک‌های ملی، مناطق حفاظت شده، پناهگاه‌های حیات وحش و آثار طبیعی ملی می‌شوند. با این وجود مناطق مهم پرندگان در ایران فاقد هر گونه پشتوانه حفاظتی و مدیریتی می‌باشند. البته بخش‌هایی از این مناطق با مناطق چهارگانه حفاظت شده در ایران هم‌پوشانی دارند که این مناطق نیز به سبب این هم‌پوشانی مورد حفاظت قرار می‌گیرند. مناطق حفاظت شده، اراضی با ارزش حفاظتی بالا هستند که با هدف حفاظت از پوشش گیاهی و جانوری یک منطقه انتخاب شده و حفاظت می‌شوند (Bagheri et al, 2014; IUCN, 2012). در واقع یک منطقه حفاظت شده شامل یک زمین آبی یا خشک است که به دلیل دارا بودن تنوع گونه‌ای، ژنتیکی و زیستگاهی بالا برای حفاظت انتخاب می‌شود و با ابزار قانون موثر مورد حمایت قرار می‌گیرد (Esmaeili & Nasrnia, 2009). در سطح جهانی ۴۰ درصد از مناطق IBA یک منطقه قانونی حفاظت شده هستند و ۲۸ درصد از مناطق IBA به طور کامل تحت پوشش مناطق حفاظت شده قرار دارند (Bertzky et al, 2012). شناخت قانونی و حمایت از IBAs در سراسر کشورها متفاوت می‌باشد. به عنوان مثال در اکوادور مناطق IBA در قانون شناخته شده و مورد حمایت قرار می‌گیرند. اتحادیه اروپا نیز طبق قانون قضایی قابل توجهی، مناطق IBA را به عنوان مناطق پایه‌ای برای تعیین مناطق ویژه حفاظت شده قرار داده است (UNEP-WCMC, 2014). نتایج به دست آمده در این مطالعه نشان داد که در مجموع ۷ درصد از مناطق IBA در ایران با شبکه حفاظتی (پارک ملی، منطقه حفاظت شده و پناهگاه حیات وحش) هم‌پوشانی دارند. در میان انواع مختلف مناطق تحت حفاظت نیز پارک‌های ملی بیش‌ترین درصد هم‌پوشانی با مناطق IBA را نشان دادند. مطالعه حاضر نشان می‌دهد که در کشور ایران ۵۱ درصد از مناطق IBA تحت حفاظت شبکه مناطق حفاظت شده قرار دارند. از طرفی سایر مطالعات مرتبط صورت گرفته در کشور ایران (Kafash, 2016; Mehri et al, 2014; Yousefi et al, 2015) و سایر نقاط جهان (Araujo, 2004; Forero-Medina & Joppa, 2010; Rodrigues, 2004; Wiersma & Nudds, 2009) نشان داده‌اند که مناطق حفاظت شده کارایی لازم برای حفاظت از تنوع زیستی را ندارند. لذا در این میان سوالات متعددی مبنی بر کارا بودن مناطق IBA مطرح می‌شود، که در مطالعات پیش‌رو این مسئله می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد. در بین ۱۵ پروانس زیستی که هر کدام بخش‌های مختلفی از کشور ایران را در بر می‌گیرند پروانس زیستی دریاچه‌ها (۹۸ درصد)، مرداب‌های شور رسوبی دجله و فرات (۲۱ درصد) و بیابان‌های درختچه‌ای و زمین‌های استپی آذربایجان (۱۵ درصد) مناسب‌ترین وضعیت را از لحاظ پوشش مناطق مهم پرندگان نشان دادند. با توجه به اینکه هریک از پروانس‌های زیستی دارای پوشش گیاهی و جانوری مخصوص خود می‌باشند و همچنین با توجه اینکه هر کدام دارای ارزش وجودی و برنامه راهبردی مختص به خود هستند، نیاز است تا شبکه حفاظتی پرندگان در این پروانس‌ها بهبود یابد. در کشورهایی که مناطق مهم حفاظتی بر اساس گونه‌هایی به جز پرندگان شناسایی شده‌اند، مناطق IBA با مناطق مذکور ۸۰ درصد هم‌پوشانی نشان دادند. به عنوان مثال، شبکه جهانی IBA با پراکنش ۷۶ درصد

از دوزیستان و ۸۷ درصد از پستانداران هم پوشانی دارد. در مجموع می توان گفت ارتباط ویژه ای میان مناطق IBA و مناطق زیستی مهم برای سایر رده های جانوری وجود دارد و مناطق IBA دارای ارزش حفاظتی بین المللی می باشند (Butchart et al, 2012). در میان پروانسه های زیستی استپ های جنگلی کوهستان های زاگرس، درختزارهای کوه رود و شرق ایران، استپ های جنگلی و درختزارهای کپت داغ، استپ های کوهستانی شرق آناتولی و مناطق نیمه بیابانی کپت داغ دارای درصد پوشش بسیار کمی توسط مناطق مهم پرندگان بودند. لذا مناطق مذکور برای انجام هر گونه برنامه توسعه ای مناطق مهم پرندگان بایستی در اولویت قرار گیرند. در واقع اگر بخواهیم برنامه توسعه شبکه مناطق مهم پرندگان را در سه مرحله کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت برنامه ریزی نماییم می توانیم بر حسب درصد پوشش پروانسه های زیستی توسط مناطق مهم پرندگان آن ها را به سه دسته تقسیم بندی نماییم: دسته اول شامل ۵ پروانسه ذکر شده است که نیاز فوری به توسعه مناطق مهم پرندگان دارند، دسته دوم می تواند پروانسه هایی باشند که درصد پوشش در آن ها در حد متوسط و نزدیک به آن و یا زیر ۱۰ درصد است و دسته سوم مناطقی هستند که در حال حاضر وضعیت مناسب تری نسبت به بقیه پروانسه های ذکر شده دارند (بیش از ۱۰ درصد هم پوشانی) و باید برنامه های تکمیلی بلندمدت برای آن ها در نظر گرفته شود.

References

- Aghanabati, A. (2006). Geological of Iran. Geological survey and mineral exploration of Iran press, Tehran. [in Persian].
- Akhani, H. (1998). Plant biodiversity of Golestan National Park, Iran (No. 53). Stapfia. [in Persian].
- Albuquerque, F. S. D. and A. Gregory. (2017). The geography of hotspots of rarity-weighted richness of birds and their coverage by Natura 2000. *Plos ONE* 12(4), p.e0174179.
- Araujo, M., B. P. J. Densham & P. H. Williams. (2004). Representing species in reserves from patterns of assemblage diversity. *Journal of Biogeography* 31: 1037–1050.
- Attai, F., M. Yousefi., A. Kaffash & S. Sheykhi-Ilanloo. (2014). Winter ecology and conservation of the little bustard population in Iran, Alborz environmental association. Karaj. 68p. [in Persian].
- Bagheri, A., R. Ghorbani., M. Banayan & U. Schaffner. (2014). Effect of different levels of environmental protection on plant species diversity. *Agroecology* 6(1): 60-69. Doi:10.22067/jag.v6i1.35674
- Barnosky, A. D., N. Matzke., S. Tomiya., G. O. Wogan., B. Swartz., T. B. Quental., C. Marshall., J. L. McGuire., E. L. Lindsey., K. C. Maguire & B. Mersey. (2011). Has the Earth's sixth mass extinction already arrived?. *Nature* 471(7336), p.51.
- Bertzky, B., C. Corrigan., J. Kemsey., S. Kenney., C. Ravilious., C. Besançon & N. Burgess. (2012). Tracking progress towards global targets for protected areas. Protected planet report.
- Birdlife, International. (2016). Country profile: Iran, Islamic Republic of. Available from <http://www.birdlife.org/datazone/countryiran>. Checked: 2016-12-31.
- Butchart, S.H., J. P. Scharlemann., M. I. Evans., S. Quader., S. Arico., J. Arinaitwe., M. Balman., L. A. Bennun., B. Bertzky., C. Besancon & T. M. Boucher. (2012). Protecting important sites for biodiversity contributes to meeting global conservation targets. *Plos ONE* 7(3), p.e32529.
- Esmaili, A. & F. Nasrnia. (2009). Surveying factor affected protect area in selected developing countries. *Agriculture Economic* 3(3): 125-137 [in Persian].
- Evans, M. I. (1994). Important bird areas in the Middle East," birdlife International Cambridge, UK.
- Forero-Medina, G. & L. Joppa. (2010). Representation of Global and National Conservation Priorities by Colombia's Protected Area Network. *Plos ONE*, 5: e13210. Doi:10.1371/journal.pone.0013210.
- Forest, F., R. Grenyer., M. Rouget., T. J. Davies., R. M. Cowling., D. P. Faith., A. Balmford., J. C. Manning., S. Procheş., M. van der Bank & G. Reeves. (2007). Preserving the evolutionary potential of floras in biodiversity hotspots. *Nature* 445(7129), p.757.
- Hoffmann, M., J. L. Belant., J. S. Chanson., N. A. Cox., J. Lamoreux., A. S. Rodrigues., J. Schipper & S. N. Stuart. (2011). The changing fates of the world's mammals. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 366(1578), pp.2598-2610.
- IUCN. (2012). The IUCN Red List of Threatened Species, available at: <http://www.iucnredlist.org>.
- Kafash, A., M. Kaboli., G. Kuhler., M. Yousefi & A. Asadi. (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.
- Majnonian, H., B. Kiabi & M. Danesh. (2005). Iranian Geography (Volume II). Dayereyeh Sabz press. Tehran. [in Persian].
- Margules, C. R. & R. L. Pressey. (2000). Systematic conservation planning. *Nature* 405(6783), p.243.
- Mehri, A., A. Salmanmahiny., S. H. Mirkarimi & H. R. Rezaei. (2014). Use of optimization algorithms to prioritize protected areas in Mazandaran Province of Iran. *Journal for Nature Conservation* 22: 462-470.
- Myers, N., R. A. Mittermeier., C. G. Mittermeier., G. A. Da Fonseca & J. Kent. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403(6772), p.853.

- Olson, D. M. & E. Dinerstein. (1998). The Global 200: a representation approach to conserving the Earth's most biologically valuable ecoregions. *Conservation Biology* 12(3): 502-515.
- Orme, C. D. L., R. G. Davies., M. Burgess., F. Eigenbrod., N. Pickup., V. A. Olson., A. J. Webster., T. S. Ding., P. C. Rasmussen., R. S. Ridgely & A. J. Stattersfield. (2005). Global hotspots of species richness are not congruent with endemism or threat. *Nature* 436 (7053), p.1016.
- Rodrigues, A. S. L., S. J. Andelman., M. I. Bakarr., L. Boitani., T. M. Brooks., R. M. Cowling., L. D. C. Fishpool., G. A. B. da Fonseca., K. J. Gaston., M. Hoffmann., J. S. Long., P. A. Marquet., J. D. Pilgrim., R. L. Pressey., J. Schipper., W. Sechrest., S. N. Stuart., L. G. Underhill., R. W. Waller., M. E. J. Watts & X. Yan. (2004). Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. *Nature* 428: 640-643.
- Scott, D. A. & A. Adhami. (2006). An updated checklist of the birds of Iran. *Podoces*, 1(1/2):1-16.
- Sheykhi Ilanloo, S., M. Yousefi., S. Mahmoudi & H. R. Rezaei. (2012). Effect agriculture habitats on the diversity of bird's Case study: Naqadeh City. 2th National Conference on Biodiversity and its impact on agriculture and the environment, 11 July, Urmia, Iran, (In Persian). [in Persian].
- Tittensor, D. P., M. Walpole., S. L. Hill., D. G. Boyce., G. L. Britten., N. D. Burgess., S. H. Butchart., P.W. Leadley., E. C. Regan., R. Alkemade & Baumung, R. (2014). A mid-term analysis of progress toward international biodiversity targets. *Science*, 346(6206): 241-244.
- UNEP-WCMC. (2014). Biodiversity A-Z website: www.biodiversitya-z.org, UNEP-WCMC, Cambridge, UK.
- Wiersma, Y. F. & T. D. Nudds. (2009). Efficiency and effectiveness in representative reserve design in Canada: The contribution of existing protected areas. *Biological Conservation* 142: 1639-1646.
- Worm, B. & J. E. Duffy. (2003). Biodiversity, productivity and stability in real food webs. *Trends in Ecology & Evolution* 18(12): 628-632.
- Yousefi, M., M. Ahmadi., E. Nourani., R. Behrooz., M. Rajabizadeh., P. Geniez & M. Kaboli. (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.