

اهمیت خدمات بوم‌سازگان در احیا و توسعه جنگل‌های کشور

مازیار حیدری^{۱*}، شیدا خسروی^۲، جلال هناره خلیانی^۳، ابوالفضل جعفری^۴، مهدی پورهایشمی^۵

*استادیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سنندج، ایران
m.haidari@areeo.ac.ir

^۲محقق، بخش تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سنندج، ایران

^۳استادیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران

^۴استادیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگل، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

^۵استاد پژوهش، بخش تحقیقات جنگل، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

چکیده

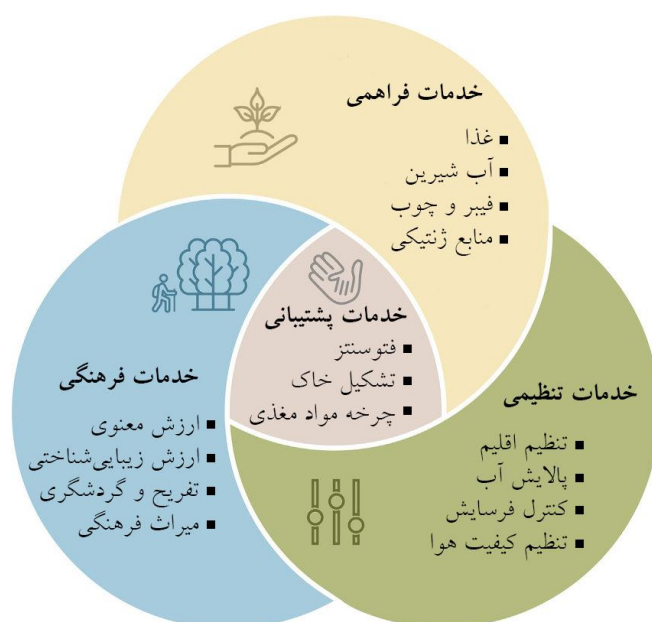
افزایش مشکلات محیط‌زیستی به‌همراه رشد فرهنگی طی دو دهه اخیر سبب توجه ویژه به خدمات بوم‌سازگان‌های طبیعی در سیاست‌گذاری کلان کشورها شده است. خدمات بوم‌سازگان به‌معنی فایده‌هایی هستند که انسان‌ها از بوم‌سازگان به‌دست می‌آورند. مفهوم این خدمات به‌دلیل ارتباط آنها با رفاه انسان، اهمیت فراوانی دارد، بنابراین ضروری است که در مدیریت پایدار منابع طبیعی و برنامه‌های احیا و توسعه جنگل به ارزش‌گذاری، استفاده و حفاظت از همه خدمات بوم‌سازگان توجه شود. این خدمات را می‌توان به چهار دسته فراهمی، پشتیبانی، تنظیمی و فرهنگی تقسیم‌بندی کرد. اهمیت اغلب این خدمات در جنگل‌های هیرکانی، بیشتر از ناحیه‌های رویشی دیگر در ایران هستند. از این نظر، جنگل‌های زاگرس و ارسباران به‌ترتیب در جایگاه‌های بعدی قرار دارند. در برنامه‌های احیا جنگل‌های کشور فقط اهمیت دو خدمت (منابع ژنتیکی و کنترل زیستی) زیاد است، در حالی که ۱۷ خدمت در برنامه‌های توسعه این جنگل‌ها، اهمیت زیادی دارند. برای احیا و توسعه اصولی جنگل‌های کشور و حفظ و استفاده بهینه از خدمات بوم‌سازگان بر ۱- ضرورت افزایش توجه به خدمات تنظیمی، پشتیبانی و فرهنگی بوم‌سازگان به‌منظور جلوگیری از تخریب و تغییر کاربری عرصه‌های طبیعی کشور، ۲- استفاده از ظرفیت «پوش مردمی کاشت یک میلیارد درخت» در قالب برنامه‌های احیا و توسعه جنگل، ۳- تقویت یگان حفاظت از عرصه‌های طبیعی موجود، ۴- تلفیق توسعه جنگل با فعالیت‌های آبخیزداری، ۵- افزایش تعداد و ظرفیت نهالستان‌های منابع طبیعی و ۶- استفاده بیشتر از خدمات فرهنگی بوم‌سازگان در راستای توانمندسازی جوامع محلی تأکید شد.

واژگان کلیدی: بوم‌سازگان جنگلی، جنگل‌های هیرکانی، خدمات تنظیمی، رفاه انسان، ناحیه رویشی.

بیان مسأله

انسان‌ها طی هفتاد سال گذشته، بوم‌سازگان‌های طبیعی را سریع‌تر و گسترده‌تر از هر دوره زمانی دیگری در تاریخ بشر تغییر داده‌اند تا نیازهای روزافزون خود برای غذا، آب شیرین، چوب و سوخت را برآورده کنند (MA, 2005). فقدان آگاهی از ابعاد کمی و کیفی خدمات بوم‌سازگان‌های جنگلی در کنار عوامل گوناگون دیگر، تخریب شدید و تغییر کاربری جنگل‌ها را به سود فعالیت‌های دیگر توجیه‌پذیر کرده بود. طی دو دهه اخیر، افزایش مشکلات محیط‌زیستی مانند تغییر اقلیم و آلودگی سبب جلب توجه پژوهشگران و سیاست‌گذاران جهان به حفظ خدمات بوم‌سازگان‌های طبیعی شده است. به طوری که علاقه فزاینده‌ای به احیا و توسعه جنگل‌ها در مقیاس وسیع به وجود آمده است. با این حال، هدف اصلی از این فعالیت‌ها همانند گذشته فقط تولید چوب نیست، بلکه حفظ تنوع زیستی و افزایش عرضه خدمات چندگانه بوم‌سازگان در اولویت پروژه‌های احیا و توسعه جنگل قرار گرفته‌اند (Lamb, 2018).

منظور از خدمات بوم‌سازگان، فایده‌هایی هستند که انسان‌ها از بوم‌سازگان به دست می‌آورند. آنها را می‌توان به چهار گروه شامل خدمات فراهمی (تولیدی)، تنظیمی، پشتیبانی و فرهنگی تقسیم‌بندی کرد (شکل ۱). خدمات فراهمی بیانگر محصولات ملموس حاصل از بوم‌سازگان مانند غذا، چوب و آب هستند که در بازار نیز دادوستد می‌شوند. خدمات پشتیبانی مانند چرخه عناصر غذایی، به عنوان عملکردهای زیربنایی بوم‌سازگان برای ارائه دسته‌های دیگر خدمات، ضروری هستند. خدمات تنظیمی مانند تنظیم اقلیم، عملکرد بلندمدت بوم‌سازگان را در محدوده پایدار تضمین می‌کنند. در نهایت، خدمات فرهنگی، منافع غیرمادی بوم‌سازگان مانند گردشگری هستند که انسان‌ها به طور مستقیم آنها را تجربه می‌کنند (حیدری، ۱۳۹۴). این چهار گروه به شیوه‌های مختلفی، رفاه انسان را بهبود می‌دهند (شکل ۲). خدمات بوم‌سازگان به عنوان کلید توسعه پایدار جوامع انسانی برای سلامتی، رفاه و پیشرفت نسل‌های کنونی و آینده در کره زمین ضروری هستند (Morimoto, 2020). با این حال، به دلیل عدم وجود بازار مستقیم برای اغلب خدمات بوم‌سازگان و نیز نبود داده‌های کافی برای ارزش‌گذاری همه آنها، این خدمات در سیاست‌گذاری‌های ملی نادیده گرفته شده‌اند یا کم برآورد شده‌اند (Mohd Noor et al., 2023). در مدیریت پایدار جنگل، به منظور اجتناب از بزرگ‌نمایی برخی خدمات (به ویژه خدمات فراهمی) نسبت به بعضی دیگر که سبب تخریب و تغییر کاربری جنگل‌ها می‌شود، توجه به همه خدمات بوم‌سازگان ضروری است.



شکل ۱- برخی از مهم‌ترین خدمات بوم‌سازگان‌های جنگلی (MA, 2005; Kramer et al., 2022)



شکل ۲- ارتباط بین خدمات بوم‌سازگان و رفاه انسان (MA, 2005).

دستاوردها

اهمیت خدمات حاصل از بوم‌سازگان‌های جنگلی ایران بر اساس نوع خدمت و ناحیه رویشی می‌تواند متفاوت باشد. چنانچه تولید چوب و فیبر به‌عنوان یک خدمت فراهمی فقط در جنگل‌های هیرکانی اهمیت زیادی دارد. اهمیت تولید آب و سوخت نیز به‌ترتیب فقط در ناحیه‌های رویشی زاگرس و ایرانی- تورانی زیاد است. همچنین، منابع ژنتیکی در جنگل‌های هیرکانی، ارسباران و زاگرس اهمیت زیادی دارند. این خدمت فراهمی، تنها خدمت فراهمی است که در برنامه‌های احیای جنگل‌های کشور، مورد توجه ویژه قرار دارد. با این حال، اهمیت همه خدمات فراهمی به‌جز تولید آب، در برنامه‌های توسعه جنگل‌های ایران زیاد است.

براساس آخرین آمار سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور (۱۳۹۹)، مجموع مساحت جنگل‌های طبیعی و دست‌کاشت ایران حدود ۱۷/۶۵ میلیون هکتار است که ۱۰/۷ درصد از سطح کشور را پوشش می‌دهند. سرانه جنگل به ازای هر فرد ایرانی حدود یک سوم میانگین جهانی است، بنابراین احیا و توسعه آنها باید مورد توجه ویژه قرار گیرد. از بین انواع مختلف خدمات بوم‌سازگان، فقط منابع ژنتیکی و کنترل زیستی در برنامه‌های احیا جنگل‌های کشور اهمیت زیادی دارند. در حالی که اهمیت اغلب این خدمات در برنامه‌های توسعه جنگل زیاد هستند. در بین ناحیه‌های رویشی کشور، خدمات بوم‌سازگان حاصل از جنگل‌های هیرکانی اهمیت بیشتری دارند. از این نظر، جنگل‌های زاگرس و ارسباران در جایگاه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. با

این حال، فقط سه خدمت بوم‌سازگان شامل تصفیه هوا، زیستگاه حیات وحش و هویت فرهنگی در ناحیه‌های رویشی ایرانی-تورانی و صحارا-سندی اهمیت زیادی دارند. مزایای حاصل از دو خدمت اخیر در هر پنج ناحیه رویشی کشور، پراهمیت هستند (جدول ۱). به‌طور کلی، همه نواحی رویشی ایران، خدمات بوم‌سازگانی متنوعی ارائه می‌دهند. استفاده از رویکرد مدیریت یکپارچه بوم‌سازگان برای حفظ خدمات جنگل‌های کشور و ایجاد تعادل در رفاه ذی‌نفعان مختلف، ضروری است.

بر اساس جدول ۱، اغلب خدمات تنظیمی در جنگل‌های هیرکانی و حدود نیمی از آنها در جنگل‌های ارسباران و زاگرس اهمیت زیادی دارند، اما در ناحیه‌های رویشی ایرانی-تورانی و صحارا-سندی فقط اهمیت دو خدمت تصفیه هوا و زیستگاه حیات وحش زیاد است. زیستگاه حیات وحش و کنترل زیستی، تنها خدمات تنظیمی هستند که به‌ترتیب در همه ناحیه‌های رویشی ایران و برنامه‌های احیا جنگل‌های کشور اهمیت زیادی دارد. در برنامه‌های توسعه جنگل‌های کشور نیز خدمات تنظیم اقلیم، کنترل فرسایش، تصفیه خاک و زیستگاه حیات وحش، مورد توجه ویژه هستند. لازم به ذکر است که ترسیب کربن جزء خدمات تنظیم اقلیم محسوب می‌شود. اهمیت اغلب خدمات پشتیبانی در برنامه‌های توسعه جنگل‌های کشور زیاد است. همه انواع این خدمات در جنگل‌های هیرکانی ارزش زیادی دارند. برای جنگل‌های زاگرس نیز همه خدمات پشتیبانی به‌جز خدمت چرخه مواد مغذی پراهمیت هستند، درحالی‌که اهمیت آن‌ها در ناحیه‌های ایرانی-تورانی و صحارا-سندی اندک است. از این نظر، جنگل‌های ارسباران در سطح متوسطی قرار دارند.

در نهایت، همه انواع خدمات فرهنگی در جنگل‌های هیرکانی و زاگرس و اغلب آنها در جنگل‌های ارسباران اهمیت زیادی دارند. با این حال، در ناحیه‌های ایرانی-تورانی و صحارا-سندی فقط اهمیت خدمت هویت فرهنگی زیاد است. به‌طور کلی، اغلب خدمات فرهنگی در برنامه‌های توسعه جنگل‌های کشور مورد توجه ویژه قرار دارند.

توصیه ترویجی

- ضرورت توجه بیشتر به خدمات تنظیمی، پشتیبانی و فرهنگی بوم‌سازگان به‌منظور جلوگیری از تخریب و تغییر کاربری عرصه‌های طبیعی کشور
- استفاده از ظرفیت «پوش مردمی کاشت یک میلیارد درخت» در برنامه‌های احیا و توسعه جنگل
- تقویت یگان حفاظت و مراقبت از عرصه‌های طبیعی موجود (جنگل‌ها و مراتع)
- توجه به تعدیل اثرات تغییر اقلیم در برنامه‌های احیا و توسعه جنگل
- تلفیق توسعه جنگل با فعالیت‌های بوم‌شناختی آبخیزداری (به‌عنوان نمونه، استفاده از سامانه‌های سطوح آبیگر)
- افزایش تعداد و عملکرد نهالستان‌های منابع طبیعی و تقویت نیروی انسانی متخصص
- استفاده بیشتر از گونه‌های درختی بومی و سازگار با اقلیم هر منطقه در توسعه جنگل
- افزایش برنامه‌های حمایت جنگل در کنترل آشفته‌گی‌های طبیعی مانند آتش‌سوزی، بیماری‌ها و آفات جنگل
- استفاده بیشتر از خدمات فرهنگی بوم‌سازگان در راستای توانمندسازی جوامع محلی

جدول ۱- اهمیت انواع خدمات بوم‌سازگان در برنامه‌های احیا و توسعه جنگل و ناحیه‌های مختلف رویشی کشور

دسته‌بندی خدمات بوم‌سازگان	نوع خدمت بوم‌سازگان	احیا-جنگل	توسعه-جنگل	ناحیه‌های رویشی					دسته‌بندی خدمات بوم‌سازگان
				هیرکانی	ارسیباران	زاگرس	ایرانی - تورانی	صحارا - سندی	
فراهمی	آب								
	چوب و فیبر								
	غذا								
	سوخت								
	منابع ژنتیکی								
فرهنگی	مواد زیست‌شیمیایی و داروهای طبیعی								
	تفریح و گردشگری								
	میراث فرهنگی								
	هویت فرهنگی								
	ارزش معنوی								
	ارزش زیبایی‌شناختی								
	ارزش آموزشی								
	تنظیم اقلیم								
	کنترل فرسایش								
	کنترل زمین‌لغزش								
تنظیمی	تقویت آب‌های زیرزمینی								
	تصفیه خاک								
	کنترل سیلاب								
	زیستگاه حیات وحش								
	تصفیه هوا								
	تصفیه آب								
	کنترل زیستی								
	گرده‌افشانی								
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>کم‌اهمیت</p> <p>اهمیت متوسط</p> <p>پراهمیت</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>سطح اهمیت در برنامه‌های احیا و توسعه جنگل در ایران</p> <p>سطح اهمیت در ناحیه‌های رویشی ایران</p> </div> </div>								

منبع: نظرات کارشناسی نویسندگان

فهرست منابع

حیدری، م. ۱۳۹۴. ارائه الگوی پایدار بهره‌برداری از جنگل به شیوه ارزیابی خدمات اکوسیستمی در جنگل‌های زاگرس (مطالعه موردی: جنگل‌های بخش آرموده بانه)، رساله دکتری در رشته جنگل‌داری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، دانشکده منابع طبیعی، ساری، ۲۰۴ ص.

سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور، ۱۳۹۹. مساحت عرصه‌های منابع طبیعی به تفکیک استان‌ها (۱۳۹۹). وبگاه سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور. آدرس اینترنتی: <https://frw.ir> (تاریخ دسترسی: ۱۴۰۲/۶/۲۳).

Kramer, K., Bouriaud, L., Feindt, P.H., Van Wassenaer, L., Glanemann, N., Hanewinkel, M., ... and Levermann, A. 2022. Roadmap to develop a stress test for forest ecosystem services supply. *One Earth*, 5 (1): 25-34.

-
- Lamb, D. 2018. Undertaking large- scale forest restoration to generate ecosystem services. *Restoration Ecology*, 26 (4): 657-666.
- MA, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Millennium Ecosystem Assessment, Island Press, Washington, DC., USA, 155p.
- Mohd Noor, M.I., Alagappar, P.N., Then, A.Y.H., Justine, E.V., Lim, V.C. and Goh, H.C. 2023. Perspectives of youths on cultural ecosystem services provided by Tun Mustapha Park, Malaysia through a participatory approach. *Environmental Education Research*, 29 (1): 63-80.
- Morimoto, J. 2020. Addressing global challenges with unconventional insect ecosystem services: Why should humanity care about insect larvae? *People and Nature*, 2 (3): 582-595.