



اولین همایش ملی پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت

اثربخشی مدیریت حفاظتی بر جمعیت علفخوار شاخص پارک ملی گلستان

نگین شیخ‌الاسلامی^۱، نوشین مهاجران^۱، شیرین پرهیزکار^۱، سید محمود قاسمپوری^۲، پوریا سپهوند^{۳*}

۱. دانشجوی، کارشناسی ارشد علوم و مهندسی محیط‌زیست، گروه محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس

۲. دانشیار، گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس

۳. دانشجوی، دکتری علوم و مهندسی محیط‌زیست، گروه محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

ارزیابی وضعیت حفاظتی و به استناد آن تدوین برنامه‌های مدیریتی برای گونه قوچ و میش و مجموعه پارک ملی گلستان نیاز به نظارت دقیق بر تغییرات جمعیت دارد. طبق برآورد اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت (IUCN) جمعیت قوچ و میش اوریا (*Ovis vignei*) در جهان حدود ۳۰ هزار راس است. با توجه به آخرین سرشماری جمعیت این گونه، در حال حاضر در پارک ملی در حدود ۹ هزار راس و برابر با یک سوم جمعیت جهانی این گونه حاضر است. این گونه از شاخص‌ترین علفخواران پارک ملی گلستان است که در محدوده استپی و درختزارهای شرق، شمال و جنوب پارک حضور دارد. در این مطالعه از آمار پنج ساله اخیر سرشماری حاصل از روش شمارش کل (Total count) استفاده شد. جهت تخمین تراکم قوچ و میش، محدوده مورد پایش توسط افراد در ۴۲ مسیر با استفاده از نرم‌افزار Arcmap محاسبه شد. نواحی متراکم قوچ و میش در منطقه به روش تراکم کرنل (kernel density) به دست آمد. نتایج نشان داد که جمعیت قوچ و میش در پارک مانند سال‌های گذشته با درصد رشد قابل قبولی (۸/۸٪) در حال افزایش است. بیشترین رشد جمعیت به تفکیک محدوده محیط‌بانی، متعلق به دشت با ۳۲٪ (۲۸۷ فرد به ۳۸۱ فرد)، سولگرد با حدود ۱۴٪ (۳۲۰۲ فرد به ۳۶۶۱)، لهنر ۹٪ و میرزابیلو حدود ۲٪ بوده است. جان‌پناه‌ها حفاظتی نقش مهمی در بالا بردن امنیت

* Corresponding Author: Email Address.

ghasempm@modares.ac.ir & sepahvand.pooriya@gmail.com



اولین همایش ملی پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت

ایفا می‌کنند. بنابراین با پایش دقیق و مداوم و البته ایجاد جان‌پناه‌ها در مناطقی کلیدی و حساس می‌توان ضریب حفاظتی مناطقی که زیستگاه بالقوه قوچ و میش در پارک ملی هستند را بالا برد و افزایش جمعیت این گونه را شاهد بود.

واژگان کلیدی: قوچ و میش، جان‌پناه، علفخوار شاخص، سرشماری، پارک ملی گلستان

مقدمه

براساس تعریف اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN) پارک ملی منطقه‌ای است که بیشتر برای حفظ یکپارچگی یک یا چند بوم‌سازگان برای نسل‌های حاضر و آینده تحت حفاظت قرار می‌گیرد. همچنین هرگونه بهره‌برداری یا سکونت زیان‌آور که موجودیت منطقه را به خطر می‌اندازد حذف می‌شود و زمینه‌های لازم برای استفاده‌های معنوی، علمی، آموزشی و تفرجگاهی سازگار با محیط زیست فراهم می‌شود (۱).

قوچ و میش اورپال (*Ovis vignei*)، از شاخص‌ترین علفخواران است که در محدوده استپی و درختزارهای شرق، شمال و جنوب پارک ملی گلستان حضور دارد. پراکنش این گونه علاوه بر ایران در کشورهای پاکستان، افغانستان، تاجیکستان، قزاقستان، ازبکستان، ترکمنستان و هند است که با در نظر گرفتن تهدیدهای مختلف و کاهش جمعیت عمده در دهه‌های گذشته در فهرست سرخ اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت (IUCN) در طبقه آسیب‌پذیر (vulnerable) قرار دارد (۲). در ایران جمعیت‌های قابل توجهی از قوچ و میش در مناطق حفاظت شده شمال شرق کشور از جمله پارک ملی گلستان، پارک ملی ساریگل، منطقه حفاظت شده سرانی و پارک ملی تندوره وجود دارد (۴). به طورکل ارزیابی وضعیت حفاظتی و تدوین برنامه‌های مدیریتی برای این گونه و مجموعه پارک ملی گلستان نیاز به پایش و بررسی دقیق بر تغییرات جمعیت دارد. هنگامی که این ارزیابی به‌طور دقیق و در بازه زمانی بلندمدت تکرار شود، می‌توان به درک درستی از تغییرات رسید و با علم و اتکا به آنها بهترین تصمیمات را اتخاذ نمود.

پارک ملی گلستان به عنوان نخستین پارک ملی ایران در شرق استان گلستان، شمال غربی استان خراسان شمالی و شمال استان سمنان واقع شده است و به عنوان اولین منطقه تحت حفاظت در سازمان محیط زیست ثبت شده است. این منطقه با مساحت حدود ۸۷ هزار هکتار در منتهی‌الیه شرقی جنگل‌های هیرکانی قرار دارد (۵). پارک ملی گلستان از دیرباز به‌واسطه تنوع زیستی و تاریخیچه حفاظت مورد توجه کارشناسان مناطق، جامعه دانشگاهی و علاقه‌مندان و فعالان عرصه محیط زیست و حیات‌وحش کشور بوده است و درحال حاضر دارای ۱۳ پاسگاه محیط‌بانی مستقل است. این تعداد پاسگاه محیط‌بانی، بیشترین تعداد در میان مناطق حفاظت شده کشور است. تمامی موارد ذکر شده، دلیلی برای اهمیت و ضرورت حفاظت و حراست همه جانبه از پارک ملی و ذخیره‌گاه زیست‌کره گلستان است. حدود یک سوم جمعیت قوچ و میش اورپال جهان در حال حاضر در پارک ملی گلستان وجود دارد. از



اولین همایش ملی پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت

سوی دیگر این عدد بیشترین تعداد قوچ و میش موجود در یک منطقه حفاظت‌شده در کشور است. البته که این اتفاق بی سابقه نیست؛ در سال ۱۹۷۲ میلادی برابر با ۱۳۵۰ شمسی نیز شرایط مشابهی در پارک ملی گلستان وجود داشته است و طبق برآورد Kowalski و Decker جمعیتی بالغ بر ۱۰ تا ۱۵ هزار قوچ و میش در پارک ملی گلستان وجود داشته است (۳). مطالعه حاضر با هدف تاثیر مدیریت حفاظتی پارک ملی گلستان بر یکی از گونه‌های شاخص این پارک صورت گرفته است و به بررسی جمعیت و پراکنش قوچ و میش اوریال به عنوان علفخوار شاخص پارک ملی گلستان طی ۵ سال سرشماری و ایجاد جان پناه به عنوان یکی از دلایل کلیدی بالا بردن امنیت زیستگاهی و متعاقب آن افزایش جمعیت می پردازد. بنابراین نتایج آن علاوه بر استفاده مدیران و دست اندرکاران حفاظت می‌تواند توسط نهادها و افراد علاقه‌مند نیز مورد توجه و الگو برداری واقع شود.

مواد و روش ها

پارک ملی گلستان در شمال شرقی ایران در محدوده سه استان گلستان، خراسان شمالی و سمنان واقع شده است. این پارک منطقه‌ای کوهستانی است که در شرقی‌ترین امتداد رشته کوه البرز و امتداد غربی کوه‌های خراسان کپه داغ قرار گرفته است (۵). پارک ملی گلستان نخستین منطقه حفاظت شده در ایران است که عنوان پارک ملی را به خود اختصاص داده است. با درایت و جامعه‌نگری موسسان این پارک ملی در اطراف آن چهار منطقه حفاظت شده (قرخود، زاو الف، زاو ب و لوه) وجود دارد که نقش بسیار مهمی در حمایت و پویایی جمعیت‌های موجود در آن دارند و به عنوان سپر و ضربه‌گیر عمل می‌کنند (۶). این محدوده در سال ۱۳۵۴ به عنوان اولین پارک ملی در ایران شناخته شد که در فهرست میراث جهانی یونسکو به عنوان یکی از ۵۰ ذخیره‌گاه محیط زیستی کره‌زمین به ثبت رسیده است. پارک ملی پانزدهمین اثر ملی است که توسط سازمان میراث فرهنگی در ۳ دی ۱۳۸۷ در فهرست میراث طبیعی ایران قرار گرفته است.

در اغلب مناطق حفاظت شده ایران مانند پارک ملی گلستان، سرشماری گونه‌های شاخص علفخوار به صورت سالیانه انجام می‌شود. در این مطالعه با توجه به ایجاد شورای راهبری از سال ۱۳۹۶ و تغییر در رویکرد مدیریتی و استفاده از مدل حفاظت مشارکتی در این مجموعه از داده‌های سرشماری پنج سال اخیر و تاثیر تغییرات ایجاد شده در پارک ملی گلستان استفاده شد. روش مورد استفاده در این ارزیابی برای شاخص‌ترین گونه علفخوار مناطق و زیستگاه‌های استپی یعنی قوچ و میش اوریال، بیشترین شباهت را به روش شمارش کل (Total count) دارد. روشی که سالیان متمادی اجرا شده و برای مقایسه و درک تغییرات با توجه به پتانسیل اجرایی و امکانات موجود می‌تواند گزینه مناسبی باشد. محدوده زیستگاه بالقوه قوچ و میش با دو تیپ رویشگاه درختزار با مساحت ۳۰۳۲۹ هکتار (۳۴/۸۳ درصد) و رویشگاه استپی با مساحت ۲۶۸۲۰ هکتار (۳۰/۸۰ درصد) است، که مجموعاً حدود ۶۵ درصد پارک ملی گلستان را در برمی‌گیرد. برای اجرای این روش ترانسکت‌هایی در امتداد مسیرهای کوهستانی و استپی پارک ملی از سالیان دور با



اولین همایش ملی پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت

هدف پوشش حداکثری زیستگاه تعریف شده است. در تعیین این مسیرها حداکثر تلاش برای جلوگیری از همپوشانی مسیرها و شمارش مضاعف در نظر گرفته شد به منظور پوشش کل محدوده زیستگاهی قوچ و میش و پیشگیری از همپوشانی و ایجاد خطا، محدوده مورد پایش به ۴ ناحیه لهنذر، سولگرد، میرزابایلو و دشت تقسیم شد. هر تیم مجهز به دوربین دوچشمی، دفترچه یادداشت، GPS و فرم ثبت اطلاعات بود که مشاهدات گروه و جزئیات مشاهده را برای بررسی در این فرم ثبت کردند. برای کاهش همپوشانی و جلوگیری از شمارش مضاعف، تیم‌های مجاور به وسیله بیسیم و تلفن همراه با هم در تماس بودند و در انتها تمامی فرم‌های مسیرهای مجاور از نظر تعداد مورد شمارش، تعداد گله دیده شده، تعداد افراد نر، ماده و نابالغ در گله تطبیق داده شدند.

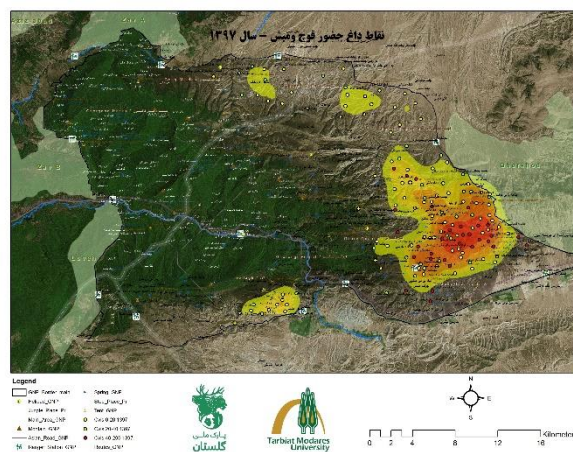
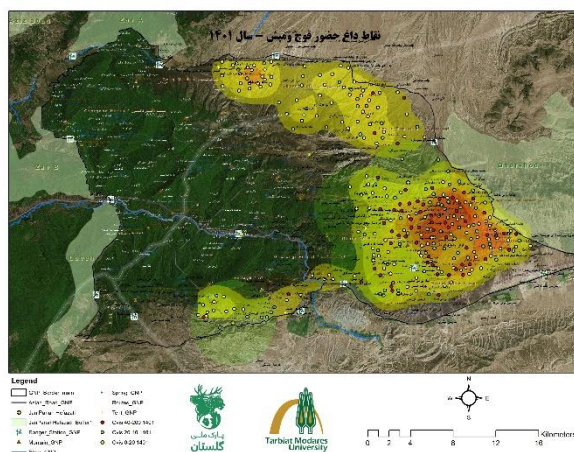
برای محاسبه منطقه مورد پوشش و به دست آوردن تراکم قوچ و میش در سراسر منطقه مورد پایش، در ابتدا محدوده مورد مشاهده توسط افراد در هر یک از مسیرها با استفاده از نرم‌افزار Arcmap محاسبه شد. بدین منظور از مدل رقومی ارتفاع با اندازه پیکسل ۳۰ متر استفاده شد. سپس با توجه به میانگین قد افراد حاضر در سرشماری (۱۷۵ سانتی‌متر) و همچنین با لحاظ بیشترین فاصله تشخیص گونه هدف (حدود ۱۸۰۰ متر) محدوده مورد مشاهده تمامی مسیرها به دست آمد. محاسبات و ترسیم نقشه پوششی هر یک از گروه‌ها در جلوگیری از همپوشانی و شمارش مضاعف همواره تأثیرگذار بوده است. تراکم گونه در منطقه به کمک تراکم کرنل (kernel density) طبق فرمول ۱ و ۲ محاسبه شد. تراکم کرنل یک نقشه اسموت شده (شکل ۱) از تراکم نقاط به صورت دو بعدی و دو ستون از مختصات x/y در یک دامنه مستطیلی تشکیل شده است (۷ و ۸).

$$(۱): d_i = (x - x_i)^2 + (y - y_i)^2$$

$$(۲): \text{Gaussian (default): } f(x, y) = \frac{1}{\pi r^2} \sum_i \exp\left(-\frac{d_i^2}{2r^2}\right)$$



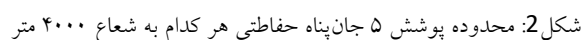
اولین همایش ملی
پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت



شکل ۱. اثر جان‌پناه‌ها بر تراکم جمعیت قوچ و میش - سمت راست نقشه پراکندگی قوچ و میش اوریال در سال ۱۳۹۷ است و سمت چپ نقشه پراکندگی این گونه در سال ۱۴۰۱ و پس از ایجاد ۵ جان‌پناه حفاظتی است. از سال ۱۳۹۷ با ساخت جان‌پناه‌های حفاظتی یکی پس از دیگری محدوده پراکندگی قوچ و میش متمرکز در قسمت جنوب شرقی پارک به نقاط مختلف گسترده شده است و مساحت آن به بیش از دوبرابر افزایش پیدا کرده است. دامنه‌ی تاثیر هر جان‌پناه از چند جنبه قابل مطالعه است؛ پرهیز شکارچیان متخلف از مهم‌ترین عوامل برقراری امنیت در شعاع اثرگذار هر یک از پناه‌های ساخته شده است. همچنین این اتاقک‌ها امکان اقامت شبانه به ویژه در فصول سرد برای همیاران و محیط‌بانان فراهم می‌کند. علاوه بر این با توجه به فاصله‌ای که شکارچیان با نواحی مرکزی منطقه پیدا می‌کنند به حاشیه رانده شدن آنها، تعارضات و تهدیدات در عمق منطقه نفوذ کمتری خواهد داشت.

اسلحه‌های شکاری در صورت عدم برخورداری از تجهیزات صدا خفه‌کن معمولاً به طور متوسط ۱۴۰ دسی‌بل (dB(A) صدا تولید می‌کنند که معادل با ۲۰۰ وات (W) انرژی است. در بهترین حالت این صدا تا فاصله‌ی ۴ کیلومتر شنیده می‌شود اما در محیط‌های طبیعی با احتساب تقلیل مضاعف پوشش علفی و درختزارهای پراکنده (ارس و کیکم) و همچنین شکل عوارض زمین از این مقدار کاسته می‌شود تا جایی که در بهترین شرایط در فاصله‌ی ۱/۵ کیلومتری تنها به ۵۵ دسی‌بل می‌رسد. این میزان یعنی در حدود ۴ کیلومتر را می‌توان به عنوان شعاع پوشش هر یک از جان‌پناه‌های حفاظتی دانست (شکل ۲) (رابطه ۳).

$$(3): I = \frac{P}{4\pi r^2}$$



از گذشته تا به حال، پاسگاه‌های محیط‌بانی به عنوان یکی از روش‌های مدیریت و حفاظت از پارک‌های ملی و حیات وحش در سراسر جهان به کار گرفته می‌شوند. این پاسگاه‌ها با تأسیس در مناطق مختلف، از جمله پارک‌ها و مناطق حفاظت شده، به رصد و نظارت بر حیات وحش در آن مناطق می‌پردازند (۹). در مناطقی که با فاصله زیادی در عمق منطقه‌های امن قرار دارند ممکن است تأسیس پاسگاه با امکانات مورد نظر مقدور نباشد اما می‌توان بجای آن از جان پناه‌های کوچکتری استفاده کرد که اشراف مناسبی نسبت به کل منطقه داشته باشند (۱۰). این جان پناه‌ها در حقیقت محیط‌بانی‌های کوچکی هستند که می‌توانند به عنوان یک عامل موثر در حفظ و حفاظت از حیات وحش و افزایش امنیت آنها عمل کنند.

(۸/۸) با افزایش امنیت مناطق مختلف در پارک ملی گلستان، جمعیت قوچ و میش مانند سال‌های گذشته با درصد رشد قابل قبولی (۸/۸٪) در حال افزایش است. بیشتر بن افزایش جمعیت به تفکیک محدوده محیط‌بان، متعلق به دشت با ۳۲٪ است (۲۸۷ فرد به ۳۸۱



اولین همایش ملی پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت

فرد). بعد از آن محدوده سولگرد با حدود ۱۴٪ رشد جمعیت (۳۲۰۲ فرد به ۳۶۶۱). لهنر با حدود ۹٪ و میرزابایلو حدود ۲٪ رشد داشته‌اند. جان‌پناه‌ها نقش مهمی را در افزایش محدوده پایش و کیفیت آن در راستای بالا بردن امنیت پارک ایفا می‌کنند. به استناد آمار ثبت شده در این سرشماری و تحلیل‌های موجود، می‌توان روند رشد جمعیت و فراوانی قوچ و میش را در پارک ملی گلستان مثبت ارزیابی کرد. روند رو به رشد جمعیت علفخواران شاخص و به نوعی موفقیت‌ها در این مجموعه حفاظتی بی‌تأثیر از مدل مدیریتی حاکم بر پارک ملی گلستان، بالا بردن ضریب حفاظتی زیستگاه‌ها با ساخت جان‌پناه در نقاط حساس، به کارگیری نیروی انسانی متبحر و علاقه‌مند تحت عنوان آتشبان و همیار و البته تلاش همه جانبه محیط‌بانان و کادر اداری پارک ملی گلستان ممکن نبوده است. بررسی تغییر روند فعالیت‌های غیرقانونی مانند شکار و قاچاق حیوانات و صید غیرمجاز نشان داد این پناه‌ها نقش موثری در کاهش حضور شکارچی در پارک ملی گلستان داشته است.

نتیجه‌گیری

طبق برآورد اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت (IUCN) جمعیت قوچ و میش اورپال در حدود ۳۰ هزار عدد برآورد شده است. با سرشماری حدود ۹ هزار قوچ و میش در پارک ملی گلستان می‌توان اینگونه نتیجه گرفت که حدود یک سوم جمعیت قوچ و میش اورپال جهان در حال حاضر در پارک ملی گلستان وجود دارد. پارک ملی گلستان با جمعیت فعلی یکی از شاخص‌ترین مناطق زیستگاهی حضور گونه قوچ و میش است و جمعیت قابل توجهی از این گونه را مورد حمایت قرار داده است. حضور این تعداد از این علفخوار شاخص در این منطقه مورد حفاظت می‌تواند نتیجه‌ی پایش درست و بالا بردن امنیت و کاهش تعارضات این گونه با اعمال سیاست‌ها و رویکردهای صحیح حفاظتی از جمله ایجاد جان‌پناه‌ها در مناطقی با تعارضات متعدد است که زیستگاه‌های بالقوه و مطلوبی برای گونه محسوب می‌شوند اما به دلیل پایین بودن امنیت به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل زیستگاهی حضور یک گونه در یک زیستگاه، تاکنون شاهد حضور متراکم قوچ و میش اورپال نبوده‌اند. با ادامه روند فعلی و شناسایی نقاط حساس و کلیدی با استفاده از اطلاعات به دست آمده از پایش‌های جامع و مستمر و متعاقب آن بالا بردن امنیت در آن نقاط با رویکردهای مختلف مانند ایجاد جان‌پناه حفاظتی و پایش‌های هدفمند می‌تواند منجر به افزایش جمعیت گونه‌های مختلف در این مجموعه حفاظتی شود.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از زحمات مهندس مهدی تیموری مدیریت پارک ملی گلستان و مهندس حسین ممشلی و سایر پرسنل این مجموعه بابت همکاری‌های بی‌دریغشان کمال تشکر را داریم.



اولین همایش ملی پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت

منابع و مراجع

1. **Keam, S., McCormick, N. 2008.** Implementing Sustainable Bioenergy Production; A Compilation of Tools and Approaches, Gland, Switzerland, IUCN, 32
2. **Michel, S., Ghoddousi, A. 2020.** *Ovis vignei*. The IUCN Red List of threatened species, e. T54940655A54940728.
3. **Decker, E., & Kowalski, G.J. 1972.** The Behavior and Ecology of the Urial Sheep. Unpublished report. Colorado State University, Fort Collins, USA.
4. **Poursalem, S., Amininasab, S.M., Zamani, N., Almasieh, K., Mardani, M. 2021.** Modeling the Distribution and Habitat Suitability of Persian Leopard *Panthera pardus saxicolor* in Southwestern Iran. *Biology Bulletin*, 48:319-30.
5. **Akhani, H., Djamali, M., Ghorbanalizadeh, A., Ramezani, E. 2010.** Plant biodiversity of Hyrcanian relict forests, N Iran: an overview of the flora, vegetation, palaeoecology and conservation. *Pakistan Journal of Botany*, 42(1):231-58.
6. **حسن زاده کیابی، ب، زهزاد ب، فرهنگ دره شوری، ب. مجنونیان، ه. گشتاسب میگوئی، ح. ۱۳۷۲.** پارک ملی گلستان. ۲۰۵ صفحه
7. **Hammer, Ø., Harper, D.A.T., and P. D. Ryan. 2001.** PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis, *Palaeontologia Electronica*, 4(1): 9pp.
8. **Harper, D.A.T. (ed.). 1999.** Numerical Palaeobiology. John Wiley & Sons.
9. **Kurland, J., Pires, S.F., McFann, S.C., Moreto, W.D. 2017.** Wildlife crime: a conceptual integration, literature review, and methodological critique, *Crime Science*, 6(1):1-5.
10. **Moreto, W.D., Lemieux, A.M., Rwetsiba, A., Guma, N., Driciru, M., Kirya, H.K. 2014.** Law enforcement monitoring in Uganda: The utility of official data and time/distance-based ranger efficiency measures. In *Situational prevention of poaching*. pp. 82-101. Routledge.