



آهوی ایرانی در پارک ملی سرخه حصار (منبع: آرشیو اداره محیط زیست پارک‌های ملی خجیر و سرخه حصار)، بهار ۱۴۰۰

## بررسی و امکان‌سنجی انتقال آهوی ایرانی (*Gazella subguttrosa*) از پارک ملی سرخه حصار به پارک ملی خجیر

امید کیانی<sup>۱\*</sup>، افشین علیزاده شعبانی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی، گروه محیط‌زیست طبیعی، دانشکده منابع طبیعی، دانشکده‌گان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۲- دانشیار، گروه محیط‌زیست طبیعی، دانشکده منابع طبیعی، دانشکده‌گان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

\* رایانامه نویسنده مسئول: [omid.kiani@ut.ac.ir](mailto:omid.kiani@ut.ac.ir)

### چکیده

در مطالعه پیش‌رو به بررسی ویژگی‌های بوم‌شناختی و رفتارشناسی آهوی ایرانی در مجموعه تحت حفاظت جاجرو<sup>۱</sup> و بررسی ویژگی‌ها و شرایط زیستگاه‌های فعلی (مبدأ) و پیشنهادی با هدف امکان‌سنجی و توجیه اجرای طرح انتقال بخشی از جمعیت آهوان به کافرومند واقع در پارک ملی خجیر به منظور احیای زیستگاه آهو در پارک ملی خجیر پرداخته شده است. به طور کلی در ارزیابی مطلوبیت زیستگاه برای گونه هدف توجه به پارامترهای زیستی و بوم‌شناختی مورد نیاز گونه حائز اهمیت است. فاصله از متغیرهای جاده، چشمه و آبشخور و مناطق نظامی در فصل پاییز و متغیرهای ارتفاع، فاصله از مناطق حضور عشایر و تیپ پوشش گیاهی در فصل زمستان بیش‌ترین تأثیر را بر پراکنش گونه داشته و متغیرهای ارتفاع، دما و تیپ پوشش گیاهی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر پراکنش آهو در مقیاس کلان به شمار می‌روند. نتایج حاصل از مطالعات اولیه بیان‌کننده این نکته است که شرایط و خصوصیات محدوده‌های زیستگاهی هدف و مبدأ مشابهت دارند. روند کاهشی هرچند با شیب ملایم جمعیت آهوان کفی قصر فیروزه در چند سال اخیر و گسترش سطح مراکز و فعالیت‌های نظامی، هشداردهنده است. مطابق بررسی اولیه و با برآیند مشورت و نظرات محیط‌بانان و کارشناسان پارک‌های ملی خجیر و سرخه حصار، انتقال بخشی از جمعیت آهوان از کفی قصر فیروزه به کافرومند مشروط بر توجه به ملاحظات بیان‌شده در این مطالعه می‌تواند در حفظ، ثبات و افزایش جمعیت این گونه با ارزش حفاظتی و افزایش سطح زیستگاه‌های مورد توجه و مراقبت در مجموعه تحت حفاظت جاجرو مؤثر باشد. از ملاحظات مهم مدنظر سازمان حفاظت محیط‌زیست در تصمیم‌گیری‌ها بایستی توجه به رویکرد کاهش تعارضات با سایر ذی‌نفعان مناطق تحت حفاظت در راستای کاهش چالش‌های پیش‌روی سازمان باشد که اجرای طرح پیشنهادی مورد مطالعه در راستای این هدف نیز است.

**کلیدواژه‌ها:** آهوی ایرانی، پارک ملی خجیر، پارک ملی سرخه حصار، حفاظت، زیستگاه

<sup>۱</sup> به مجموع پارک‌های ملی سرخه حصار و خجیر و همچنین منطقه حفاظت‌شده جاجرو، مجموعه تحت حفاظت جاجرو اطلاق می‌شود؛ بنابراین، اصطلاحات منطقه حفاظت‌شده و مجموعه تحت حفاظت، بیانگر مفاهیم متفاوتی هستند.

## بخش اول این مقاله در شماره زمستان ۱۴۰۳ نشریه زیست‌سپهر به چاپ رسیده است.

### بررسی وضعیت زیستگاه هدف

محدوده پیشنهادی انتقال آهو، واقع در پارک ملی خجیر (منطقه کافرومند با وضعیت تپه‌ماهوری و دشتی محدود) با مساحت و محیط تقریبی ۲۲۸۸ هکتار و ۱۸/۳ کیلومتر است و این قسمت از شمال به قطارکمر و پاسگاه محیط‌بانی ماملو، از بخش شرق و جنوب به دره قاطرچی، انشعابات از رودخانه تار و دره مهدی‌خانی تا نواحی ابتدای سد ماملو و از غرب تا دره جارویی و دره شکریگلو تا ابتدای روستای خجیر می‌رسد. احتمال گدار آهوان از این محدوده به شمال پاکدشت (منطقه حفاظت‌شده پاچالک) دور از انتظار نیست.

### پوشش گیاهی

درمنه، کنگر، گون، گل‌های وحشی، نی و گرامینه از جمله گونه‌های خوش‌خوراک آهو در زیستگاه پیشنهادی به شمار می‌روند که در مجموع شرایط زیستگاه با بازدهی‌های میدانی صورت گرفته، مساعد است. در پارک ملی خجیر ۳۵ جامعه گیاهی متشکل از جوامع طبیعی، نیمه طبیعی و فرهنگی-زراعی وجود دارند. علاوه بر گونه‌های نادری که در پارک ملی خجیر دیده می‌شود، گونه‌های گیاهی نادر دیگری نظیر زیره سیاه، *Michauxia laevigata* و *Cuphalorryhyn chus brassisifolius* را می‌توان نام برد که در این پارک رویش یافته‌اند. از گونه‌های دارویی، صنعتی و خوراکی مشخص پارک ملی خجیر می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

بابونه، سریش زرین، باریجه، ریواس، پیاز صورتی، جاشیر کوتوله، بادیان کوهی، زیره سیاه، شنگ، تلخ بیان، شیر خشت، پیچک قندرونی و *Haplophkllum pesforatum*

بخش دشتی منطقه با ارتفاع تقریبی ۱۴۲۰ متر شامل گیاهانی نظیر درمنه، انواع گون، چوبک و اسفند و اشکوب فوقانی کوه‌ها درختانی مانند بنه، بادام خارآلود، ارس، نسترن و اصولاً تیپ پوشش گیاهی ارتفاعات بالای کوه منطقه، *Artemisia+stipa* است.

### منابع آبی

در پارک ملی خجیر رودخانه نسبتاً پرآب به نام رودخانه جاجرود و قسمت‌های انتهایی رودخانه دماوند و دربندک وجود دارد:

۱- رودخانه جاجرود: رودخانه جاجرود پس از عبور از سد لتیان و طی ۲۳ کیلومتر که قسمت اعظم آن از منطقه حفاظت‌شده جاجرود و پارک ملی خجیر می‌گذرد، در منتهی الیه پارک ملی خجیر با رودخانه دماوند تلاقی می‌نماید. این رودخانه زیستگاه انواع جانوران آبی و کنارآبی و پستاندارانی از قبیل شنگ است.

۲- رودخانه دماوند: این رودخانه پس از عبور از شهرستان دماوند در امتداد جنوب‌غربی به سوی منطقه حفاظت‌شده جاجرود سرازیر می‌شود. در منطقه زره‌در که در حاشیه منطقه حفاظت‌شده قرار دارد، رودخانه سفیدرود به آن می‌پیوندد و پس از عبور از مناطق پلنگ‌آواز پایین و ماملو در نزدیکی روستای یوردشاه به رودخانه جاجرود در پارک ملی خجیر ملحق می‌گردد و دوآب دماوند را تشکیل می‌دهد.

۳- آب دربندک: از ارتفاعات باغکمیش به طرف جنوب امتداد داشته و دره دربندک را طی کرده و در نزدیکی خجیر به رودخانه جاجرود می‌پیوندد که این رودخانه به علت سرازیر شدن پساب کارخانه الکل‌سازی فاقد مطلوبیت کافی است.

پیشنهاد احداث تعداد سه آبشخور در زیستگاه هدف: احیای (۱) چاه چال دیمه و احداث آبشخور در نزدیکی آن نقطه، احداث آبشخور در (۲) نزدیکی سد ماملو و نیز با توجه به



## جزئیات وسعت مستثنیات شکرپیگلو:

۱۶۶۰۰ مترمربع شکرپیگلو، ۱۶۰۰ مترمربع اراضی آغل گوسفندان و ۷۵۰ متر مربع ساختمان‌های جنب قبرستان سابق که مجموعاً به ۱۷ هکتار می‌رسند. از ورود گله‌های دام به منطقه و یا گذر گله‌های دام از منطقه بایستی به سبب حفظ امنیت زیستگاه و کاهش احتمال تعارض اکیداً جلوگیری نمود. روستاها و اراضی مسکونی و کشاورزی اطراف زیستگاه شامل خجیر، کاپیلان، زره در، ولی آباد، باغمیش و به‌طور کلی هرگونه راه دسترسی به زیستگاه بایستی مورد مراقبت و نظارت قرار گیرند، هر چند در صورت آگاه‌سازی و استفاده از ظرفیت جوامع محلی برای حفاظت زیستگاه، خود به عنوان یک فرصت نیز به شمار می‌رود.

## وضعیت حفاظتی منطقه

زیستگاه هدف مطابق بررسی لایه‌های زون‌بندی در زون‌های طبیعت محدودشده و حفاظت‌شده قرار داشته و به‌طور کلی محدوده امن محسوب می‌شود، هر چند مستثنیات منطقه شامل اراضی مسکونی و کشاورزی شکرپیگلو و چال دیمه بایستی مورد توجه قرار گیرند که در بازدیدهای میدانی صورت گرفته از منطقه، وسعت این مستثنیات به ترتیب به ۱۷ و ۱۴ هکتار می‌رسد. احداث سه برجک نظامی، سه موتورتریل برای گشت به دلیل اینکه پاسگاه ماملو نزدیک منطقه هدف است و نیز اختصاص یک کانکس در محل قطارکمر برای اقامت شبانه کافی است و در ضمن، تعدادی دوربین دید در شب بایستی فراهم شود.

## برآورد جمعیت مناسب برای انتقال

ترکیب جنسیتی جمعیت انتقالی و حداقل تعداد در راستای ثبات و افزایش جمعیت گونه باید مورد توجه باشد. به‌همین منظور، توصیه می‌شود که در دو مرحله، انتقال حداقل جمعیتی به تعداد ۴۰ (مرحله اول، ۴۰ رأس و مرحله دوم

وجود چاه در پاسگاه محیط‌بانی ماملو یک محل پیشنهادی دیگر برای آبشخور، ۳) نزدیکی پاسگاه محیط‌بانی ماملو می‌باشد.

## اقلیم

از نقطه نظر آب‌وهوایی، اقلیم پارک ملی خجیر متأثر از ارتفاعات آن بوده و براساس روش آمبرژه این پارک از نظر آب‌وهوایی، دارای اقلیم خشک و سرد است. براساس اطلاعات ایستگاه ماملو، میانگین بارش سالانه ۲۵۶/۸ میلی‌متر است. حداقل مطلق سالانه دما در طی روز، ۱۳/۸- درجه سانتی‌گراد و حداکثر مطلق سالانه دما ۴۰ درجه سانتی‌گراد و میانگین سالانه برابر با ۱۵/۳ درجه سانتی‌گراد است. مطابق بررسی بازدیدهای میدانی و آمارهای مربوطه برگرفته از منابع کتابخانه‌ای، شرایط اقلیم زیستگاه هدف در کافرومند با کفی قصرفیروزه از مشابهت بسیار بالایی برخوردار بوده و تفاوت قابل توجهی ندارند.

## وضعیت توپوگرافی

محدوده کافرومند در پارک ملی خجیر منطقه‌ای تپه ماهوری و دشتی و مسطح با دامنه ارتفاعی ۱۳۰۰ تا کمتر از ۱۸۰۰ متر است.

## تعارضات و تهدیدات منطقه

از مزایای محدوده پیشنهادی انتقال آهوان می‌توان به عدم حضور جمعیت سگ‌های ولگرد در محدوده و فاصله نسبتاً مناسب از مراکز و پادگان‌های نظامی و فعالیت‌های اسلحه‌سازی در مقایسه با زیستگاه فعلی گونه اشاره داشت که خود از معضلات جدی در زیستگاه فعلی گونه محسوب می‌شود. مستثنیات منطقه شامل اراضی مسکونی و کشاورزی شکرپیگلو و چال دیمه باید مورد توجه قرار گیرند که در بازدیدهای میدانی صورت گرفته از منطقه، وسعت این مناطق به ترتیب به حدود ۱۷ و ۱۴ هکتار می‌رسد.

نیز ۴۰ رأس) از آهوان پارک ملی سرخه حصار با ترکیب ۷۵٪ ماده و ۲۵٪ نر صورت گیرد.

ارتباط فراجمعیت و فروجمعیت‌ها مسئله حائز اهمیتی در بحث مدیریت حیات‌وحش است. یک **فراجمعیت**، گروهی از جمعیت‌هایی از یک گونه مشابه که از نظر فضایی مجزا و جدا از یکدیگر هستند و تا حدی، دارای سطحی از تعامل و برهم‌کنش می‌باشند، تشکیل می‌شود. فراجمعیت، اصطلاح و مفهومی در بوم‌شناسی جمعیتی است که توسط ریچارد لوینز در سال ۱۹۶۹ ابداع گردید (ملکیان و همای، ۱۳۹۱).

## برآوردها از ملاحظات، چالش‌ها و امتیازات پروژه

### فرایند جابه‌جایی جمعیت آهو

#### ۱- زنده‌گیری و انتقال

از نمونه روش‌های استفاده شده در پروژه‌های انتقال جمعیت آهو می‌توان به جرگه کردن و زنده‌گیری حیوان با استفاده از تورهای زنده‌گیری اشاره نمود. در طرح‌های مختلفی نظیر زنده‌گیری و انتقال آهو از پناهگاه حیات‌وحش شیراحمد به منطقه حفاظت‌شده شاسکوه در سال ۱۳۸۷ از این روش استفاده شده است. انتقال آهوان بایستی با استفاده از جعبه‌های چوبی مناسب حمل و جابه‌جایی گونه صورت بگیرد و شرایط مناسب نظیر ابعاد از موارد حائز اهمیت است؛ همچنین توصیه می‌شود قبل از رهاسازی در محدوده پیشنهادی پارک ملی خجیر، نمونه خون‌گیری و بیومتری از جمعیت زنده‌گیری‌شده صورت گیرد.

از ملاحظات مهم در روند زنده‌گیری، انتقال و رهاسازی آهو، توجه به حساسیت آن به بیماری میوپاتی فعالیت<sup>۱</sup> که یک بیماری عضلانی بوده و می‌تواند در اثر تعقیب زیاد، جابه‌جایی و استرس ایجاد شود، است. از جمله علائم این

بیماری در آهو می‌توان به ایجاد مشکل در توانایی وزن‌گیری بر روی اندام‌های حرکتی و ازپا افتادگی اشاره نمود (معماریان، ۱۳۹۶)؛ برای جلوگیری از آسیب‌دیدگی جانور از جمله بروز این بیماری بایستی محل‌های با درصد احتمال بالای حضور روزانه آهوان (به‌عنوان نمونه آب‌شخورهای مورد استفاده) را به‌عنوان گزینه‌های مناسب برای فرایند زنده‌گیری و بیهوشی مد نظر قرار داد و طی یک بازه زمانی فشرده که دامپزشک مجرب، مأموران محیط‌بانی و تجهیزات لازم نظیر اسلحه بیهوشی، جعبه‌های نگهداری و وسیله حمل‌ونقل جانور در دسترسی مناسب باشند، این اقدام صورت گیرد و از طرفی باتوجه به زیرکی و حساسیت بالای گونه، فرایند مذکور باید در حداقل بازه زمانی صورت گیرد تا کم‌تر سبب ایجاد استرس و احساس عدم امنیت زیستگاه برای جمعیت مستقر شود.

۲- ترکیب جنسیتی جمعیت انتقالی و حداقل تعداد در راستای ثبات و افزایش جمعیت گونه باید مورد توجه باشد.

به‌همین منظور، توصیه می‌شود که در فاز اول، انتقال حداقل جمعیتی به تعداد ۴۰ رأس از آهوان پارک ملی سرخه حصار با ترکیب ۷۵٪ ماده و ۲۵٪ نر صورت گیرد که توصیه می‌شود این انتقال جمعیت در حداقل دو مرحله (۲۰ رأس در مرحله اول و ۲۰ رأس در مرحله دوم) صورت گیرد که ضریب خطای احتمالی کاهش یابد. به نظر می‌رسد آمار جمعیت گونه مربوط به سرشماری صورت گرفته در سال ۱۴۰۲ از دقت بالایی برخوردار نباشد؛ به‌همین منظور برآورد نسبی از جمعیت آهوان کفی قصرفیروزه قبل از تنظیم برنامه اجرایی فاز انتقال پروژه ضروری است تا اندازه جمعیت انتقالی تعیین شود.

۳- زمان پیشنهادی برای اجرای مرحله زنده‌گیری و انتقال



<sup>1</sup> Exertional myopathy

- مدت زمان مورد نیاز استقرار در محوطه فнс کشی شده برای سازگاری با زیستگاه جدید، حداقل یک الی دو ماه (دقیق‌تر: ۴۰ الی ۴۵ روز) است.

- مکان‌یابی مناسب فнс کشی نیاز به بررسی و مطالعه بیشتر داشته که در برنامه راهبردی اجرای طرح بایستی مختصات و محوطه مورد نظر پیشنهاد شود، اما حداقل فاصل پاسبگاه محیط‌بانی ماملو و قطار کمر می‌توانند به‌عنوان گزینه پیشنهادی مورد بررسی قرار گیرند.

- در صورت برآورد از میزان بالای هزینه فнс کشی در مساحت مورد نیاز به روش مرسوم، استفاده از فнс الکتریکی با به‌کارگیری مبدل الکتریکی و سیم به طول مورد نیاز جهت تولید جریان الکتریسیته با ولتاژ و آمپر مناسب که به‌صورت پالسی برق در سیم جریان داشته باشد را نیز می‌توان به‌عنوان پیشنهاد جایگزین بررسی کرد.



آهوی ایرانی در پارک ملی سرخه حصار (منبع: آرشیو اداره محیط زیست پارک‌های ملی خجیر و سرخه حصار)، بهار ۱۴۰۰

باتوجه به ویژگی‌های بوم‌شناختی، زیست‌شناختی و فیزیولوژیک گونه، فاصله زمانی مناسب نسبت به فصل زادآوری و زایمان، تحت فشار نبودن زیستگاه هدف از لحاظ پارامترهای اقلیمی، اواخر تابستان (شهریور ماه) زمان مناسبی برای انتقال می‌باشد.

۴- بدیهی است انتقال جمعیت فعلی گونه از زیستگاه مبدأ به زیستگاه مقصد سبب شارش ژنی و تغییر در خزانه ژنی جمعیت فعلی خواهد شد که احتمال کاهش تنوع ژنتیکی و کاهش تنوع الل‌های جمعیت مخزن و جمعیت انتقال یافته می‌رود؛ بنابراین فصل و بازه زمانی مناسب برای انتقال با فاصله زمانی از فصل زادآوری و تعیین تعداد جمعیت حداقلی مستقر در دو محدوده فعلی و هدف جهت جلوگیری از بروز مشکلات ژنتیکی و ترکیب جنسیتی جمعیت انتقال یافته به کافرومند و جمعیت باقیمانده در کفی قصر فیروزه برای کاهش احتمال خطر در این مورد ضروری است.

۵- یکی از ملاحظات حائز اهمیت پس از انتقال جمعیت به کافرومند و رهاسازی، امکان پراکنده شدن گونه به مناطق اطراف و از دسترس خارج شدن جانور یا با چالش مواجه شدن جمعیت گونه در سازگاری با زیستگاه هدف در کافرومند است که به همین سبب پیشنهاد می‌شود به صورت آزمایشی در مرحله اول تعداد کمی در حد ۲۰ رأس از جمعیت با نسبت ترکیب جنسیتی مناسب منتقل شوند و در صورت امکان در فضایی فнс کشی شده که امکان مراقبت، مدیریت و کنترل جمعیت را بیش‌تر می‌کند، رهاسازی شوند.

- حداقل وسعت مورد نیاز فضای فнс کشی شده به‌ازای هر رأس آهو ۱۰۰ الی ۲۰۰ مترمربع می‌باشد که با فнс کشی محدوده‌ای ۴ هکتاری این نیاز فراهم می‌شود.

## آماده‌سازی زیستگاه هدف

۶- تعیین تکلیف / خریداری و آزادسازی اراضی به ویژه مربوط به مستثنیات چال دیمه از پیش نیازهای اجرای طرح است.

۷- محدوده پیشنهادی در مقایسه با محدوده مبدأ آهو نسبت به مراکز نظامی فاصله دارد که از مزایای زیستگاه هدف به‌شمار می‌رود.

۸- اجرای طرح با توجه به اهمیت آهو هدف سبب افزایش سطح حفاظت در پارک ملی خجیر خواهد شد. دقت داشته باشید که این گونه در زمرة شش پستاندار شاخص مجموعه تحت حفاظت جاجرود قرار دارد.

۹- محدوده‌های مسکونی و کشاورزی خجیر و کاپیلان باید مورد توجه باشند تا از وقوع تعارضات احتمالی یا ورود شکارچی به محدوده کافرهمند جلوگیری شود.

۱۰- روستاها و اراضی مسکونی کشاورزی در محدوده‌های منتسب به زره در، ولی‌آباد، باغکمیش، کاپیلان و خجیر و شکر بیگلو در اطراف زیستگاه هدف بوده؛ بنابراین امکان دسترسی به محدوده از طریق این قسمت‌ها وجود دارد و نیاز به مراقبت از ورود شکارچی و معارض از این طریق به زیستگاه خواهد بود.

۱۱- با اینکه در طرح جامع مدیریت پارک اشاره‌ای به حضور و مشاهده آهو در پارک ملی خجیر نشده، اما طبق اطلاعات محیط‌بانان و کارشناسان اداره در دهه‌های قبل، این گونه در منطقه کافرهمند زیست داشته است ولی در حال حاضر این گونه در پارک ملی خجیر حضور ندارد که آگاهی از تاریخ بوم‌شناسی حضور و دلایل کاهش جمعیت گونه در

پارک ملی خجیر مستلزم بررسی بیش‌تر است ولی حتماً از عوامل مؤثر بر انقراض جمعیت می‌توان به شکار، تغییر کاربری در بخش‌هایی از زیستگاه و عدم حفاظت و مراقبت مناسب از جمعیت گونه اشاره نمود.

۱۲- باتوجه به زیست قوچ و میش در منطقه پیشنهادی، بررسی امکان تعارض یا رقابت بین این جانوران با آهو باید از پارامترهای مورد سؤال باشد که باتوجه به مشابهت شرایط در محدوده فعلی زیست گونه و ویژگی‌های رفتارشناسی و بوم‌شناختی دوگونه، این مورد (وقوع تعارض و رقابت بین آهو با قوچ و میش) بسیار ضعیف است.

۱۳- دسترسی به منابع آبی از مهم‌ترین ملاحظات طرح در مرحله اجرا است، به‌همین منظور باتوجه به قابل توجه نبودن تعداد چشمه‌ها و چاه‌های آب در کافرهمند و عدم پراکنش مناسب منابع آبی در زیستگاه هدف، استفاده از تلمبه بادی و احداث ۲ الی ۳ آبشخور در منطقه با رسیدگی مناسب در راستای تأمین نیازهای آبی گونه بسیار ضروری است؛ البته آبیاری با منبع آب نیز می‌تواند در صورت عدم امکان استفاده از تلمبه بادی به عنوان پیشنهاد جایگزین مد نظر باشد.

۱۴- کپه‌کاری، بذرپاشی و تأمین علوفه و یونجه به میزان حداقل به‌منظور پشتیبانی از تغذیه جمعیت انتقال‌یافته آهو به کافرهمند از ضروریات مورد توجه برای موفقیت‌آمیز بودن پروژه است که هزینه‌چندانی نیز نیاز ندارد.

## پیشنهادهای راهبردی

۱۵- با توجه به محدودیت‌های سازمان حفاظت محیط‌زیست در تأمین اعتبارات پروژه‌های این چنینی و حساسیت حفاظتی آهو و تجربه شکست در

## برآورد اعتبارات مورد نیاز

تخصیص بودجه متناسب با مورد برحسب نیاز برای موارد نیز لازم خواهد بود که البته تعیین و ارزیابی دقیق منابع مالی مورد نیاز مستلزم بررسی بیش‌تر و بازاریابی هست ولی مواد مورد نیاز که باید مورد توجه قرار بگیرند، به شرح زیر هستند:

- فرایند زنده‌گیری و جابه‌جایی آهوان از کفی قصر فیروزه به کافرومند به مسافت تقریبی ۲۰ کیلومتر،
- کانکس جهت استقرار محیط‌بان برای اقامت شبانه در نزدیکی محدوده قطارکمر،
- دو الی سه دستگاه موتورتریل برای گشت در منطقه،
- دو الی سه دستگاه دوربین دید در شب،
- افزایش نیروی انسانی محیط‌بان برای پارک ملی خجیر،
- احداث تعدادی آبشخور جهت استفاده حیات‌وحش (حداقل ۲ الی ۳ آبشخور با توزیع مناسب در منطقه)،
- به‌کارگیری تلمبه بادی برای تأمین آب آبشخورهای حیات‌وحش،
- سه برجک دیده‌بانی،
- خریداری مستثنیات واقع در زیستگاه هدف در محدود، معروف به چال دیمه و شکر بیگلو،
- یک دستگاه خودروی کمک‌دار برای اطفای حریق با تجهیزات مناسب باتوجه به احتمال و سابقه آتش‌سوزی در منطقه،

برخی پروژه‌های انتقال جمعیت، توجه به ملاحظات و چالش‌های پیش‌روی پروژه در صورت تأیید و اجرا حتماً بایستی مورد اهتمام قرار گیرند، در غیراین صورت شاید ارتقای سطح حفاظتی در زیستگاه فعلی و تلاش برای کاهش مخاطرات، تعارضات و تهدیدات گونه در محدوده کفی قصر فیروزه، گزینه مناسب‌تری برای دستیابی به هدف حفاظت بهتر از آهوان مجموعه تحت حفاظت جاجروود و کمک به افزایش جمعیت آن باشد.

۱۶- امروزه در کشورهای توسعه‌یافته، حفاظت محیط‌زیست توسط یک سازمان یا مرکز انجام نمی‌شود و به یکی از رفتارهای مردم در کشور تبدیل شده است و پیوند مردم با برنامه‌ریزان این حوزه قطع نمی‌شود. مراقبت از محیط‌زیست به یک مسئولیت اجتماعی تبدیل گشته‌است و بنابراین، ارتقای سطح آگاهی و احساس مسئولیت در هر فرد و خانواده نسبت به محیط اطراف و طبیعت مهم است. حفاظت مشارکتی بایستی از رویکردهای مورد توجه سازمان حفاظت محیط‌زیست قرار گیرد؛ استفاده از ظرفیت و فرصت‌های جوامع محلی، روستائیان، سمن‌ها و گروه‌های داوطلب حفاظت از حیات‌وحش، انجمن‌های علمی دانشجویی، دانشجویان، کنشگران، پژوهشگران و استادان دانشگاهی علاقه‌مند به حیات‌وحش در امر مهم حفاظت حیات‌وحش و اجرایی‌شدن موفقیت‌آمیز پروژه‌های احیای زیستگاه‌ها و گونه‌ها بسیار می‌تواند مؤثر و مفید واقع شود و ضمناً حفاظت مشارکتی منجر به کاهش هزینه‌های صرف شده و اعتبارات تخصیص‌یافته از سوی دولت نیز خواهد شد که در تنظیم برنامه راهبردی اجرای طرح مذکور نیز نباید از این مهم غفلت نمود.

- کپه‌کاری و بذرپاشی به منظور پشتیبانی از تغذیه جمعیت گونه و تأمین ۱۰ تن علوفه در سال،
- فنس‌کشی بخشی از زیستگاه هدف به وسعت چهار هکتار جهت استقرار موقت جمعیت آهو.



آهوی ایرانی در پارک ملی سرخه حصار (منبع: آرشیو اداره محیط زیست پارک‌های ملی خجیر و سرخه حصار)، بهار ۱۴۰۰

### نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

در مجموع، باتوجه به مشابهت‌های شرایط و خصوصیات محدوده‌های زیستگاهی هدف و مبدأ و توجه به روند کاهشی جمعیت آهوان کفی قصر فیروزه در سال‌های اخیر و گسترش سطح مراکز و فعالیت‌های نظامی مطابق بررسی اولیه و با برآیند مشورت محی‌بانان و کارشناسان پارک‌های ملی خجیر و سرخه حصار، انتقال بخشی از جمعیت آهوان از کفی قصر فیروزه به کافرومند مشروط بر توجه به ملاحظات بیان شده می‌تواند در حفظ، ثبات و افزایش جمعیت این گونه با ارزش حفاظتی و افزایش سطح زیستگاه‌های مورد توجه و مراقبت مؤثر باشد. باید در نظر داشت هدف از اجرای پروژه پیشنهادی احداث سایت تکثیر و پرورش آهو نیست و هدف اصلی حفاظت از گونه می‌باشد هر چند در یک بازه زمانی میان مدت شاهد افزایش جمعیت آهو در زیستگاه هدف نیز خواهیم بود که از مزایای اجرای پروژه می‌باشد. با بررسی وضعیت و ملاحظات پیش روی طرح مورد نظر در مقایسه با دیگر طرح‌های مشابه در

کشور، اجرای پروژه شرح داده شده با چالش‌های چندانی پیش رو نخواهد بود و در صورت تأمین اعتبارات مورد نیاز علاوه بر اینکه به حفاظت مناسب از آهو در کافرومند منجر خواهد شد، سبب ارتقای وضعیت حفاظتی در مجموعه حفاظت شده جاجرود به ویژه در پارک ملی خجیر نیز خواهد شد.

با توجه به محدودیت‌های سازمان حفاظت محیط‌زیست در تأمین اعتبارات پروژه‌های این چنینی و حساسیت حفاظتی گونه و تجربه شکست در پروژه‌های انتقال جمعیت، در نظر داشتن ملاحظات و چالش‌های پیش روی پروژه در صورت تأیید و اجرا حتماً بایستی مورد اهتمام قرار گیرند در غیر اینصورت شاید ارتقای سطح حفاظتی در زیستگاه فعلی و اهتمام برای کاهش مخاطرات، تعارضات و تهدیدات گونه در محدوده کفی قصر فیروزه گزینه مناسب‌تری برای دستیابی به هدف حفاظت بهتر از آهوان مجموعه حفاظت شده جاجرود و کمک به افزایش جمعیت آن باشد. در هر صورت چه با رویکرد حفاظت در زیستگاه فعلی و چه با انتقال جمعیت در زیستگاه ثانویه، برنامه‌ریزی برای مدیریت جمعیت آهوان مجموعه حفاظت جاجرود در راستای ثبات و رشد جمعیت آن با توجه به ارزش حفاظتی بالای جانور بسیار ضروری است در غیر اینصورت در آینده نزدیک با انقراض جمعیت این تیزپای زیبا مواجه خواهیم شد. از ملاحظات مهم مدنظر سازمان حفاظت محیط زیست در تصمیم‌گیری‌ها بایستی توجه به رویکرد کاهش تعارضات با ذی‌نفعان دیگر مناطق تحت حفاظت در راستای کاهش چالش‌های پیش روی سازمان باشد که اجرای طرح پیشنهادی مورد مطالعه به این هدف نیز نزدیک است.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از مشورت‌ها و راهنمایی‌های محیط‌بانان زحمتکش، کارشناسان و مسئولین محترم اداره پارک‌های ملی خجیر و سرخه حصار به‌خصوص آقایان سیدحسن فراهانی و علی روشنی که در راستای تکمیل و تنظیم طرح



مطالعاتی امکان‌سنجی اجرای پروژه انتقال آهو همکاری‌های لازم را برای تهیه اطلاعات و مستندات مورد نیاز داشته‌اند و همچنین راهنمایی‌های خانم دکتر سادات موسوی در اصلاحات مقاله کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

## منابع

اکبری، س. (۱۳۹۷). کنترل خسارت گونه تشی *Hystrix indica* (Rodentia: Hystricidae) در عرصه‌های منابع طبیعی.

اوجی، م. ق. و حمزه پور، م. (۱۳۸۲). گزارش مطالعات جنگل بنه، فصلنامه تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۰ (۱)، ۲۸۳-۳۰۸.

اشرف زاده، م. ر. و مرادی، ا. (۱۳۹۶). برآوردی از وضعیت شکار در منطقه حفاظت شده چهل پا، استان خوزستان. فصلنامه محیط‌زیست جانوری، ۹ (۴)، ۱۰-۱.

شیخ جباری، ا. و شیخ جباری، ح. (۱۳۸۴). وضعیت زیستی و تنوع گونه‌ای مهره‌داران استان اردبیل. فصلنامه علوم محیطی، ۳ (۱۰)، ۵۰-۳۵.

ضیایی، ه. (۱۳۸۷). راهنمای صحرایی پستانداران ایران. انتشارات کانون آشنایی با حیات وحش، ۴۴۰ صفحه.

عبداللهی، ص و سلمان ماهینی، ع. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر مقیاس برمدلسازی زیستگاه پلنگ در پارک ملی گلستان، فصلنامه پژوهش‌های محیط‌زیست، ۶ (۱۱)، ۱۸۰-۱۷۳.

طرح جامع مدیریت مجموعه حفاظت شده جاجرو، دی ماه ۱۳۹۱.

فیروز، ا. (۱۳۷۸). حیات وحش ایران. مرکز نشر دانشگاهی تهران، ۴۹۱ صفحه.

قاسم پور نیاری، ع. و قاسم پورنیاری، ح و صفوی، ن و قربانی، ا. (۱۴۰۲). بررسی میزان موفقیت طرح تکثیر، پرورش و احیای آهو در منطقه حفاظت شده مغان، چهارمین کنفرانس بین‌المللی و هفتمین کنفرانس ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط‌زیست به همراه پنجمین همایش ملی جنگل ایران، اردبیل.

قربانی، م؛ عوض پور، ل و یوسفی، م. (۱۳۹۴). تحلیل و ارزیابی سرمایه اجتماعی در راستای تقویت تاب‌آوری جوامع محلی و مدیریت پایدار سرزمین. مجله منابع طبیعی ایران، ۶۸ (۲)، ۶۴۵-۶۲۵.

کرمی، پ؛ کمانگر، م. و حسینی، س. (۱۳۹۵). مدلسازی مطلوبیت زیستگاه آهوی ایرانی ( *Gazella subgutturosa subgutturosa* ) در منطقه شکار ممنوع قراویز و استان کرمانشاه با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی، مجله پژوهش‌های جانوری (مجله زیست‌شناسی ایران)، ۲۹ (۳)، ۳۵۲-۳۴۰.

مهدوی خواه، م. (۱۴۰۱). گزارش بازدید از مجموعه حفاظت شده جاجرو، اداره پارک‌های ملی خجیر و سرخه حصار.

مجنونیان، ه. و مولوی، م. (۱۳۶۴). مقدمه ای بر گوزن زرد ایرانی و زیستگاه‌های آن، مجله محیط‌شناسی، ۱۲ (۱۳)، ۱۳۲-۱۰۱.

مروتی، م؛ و کمالیان، ن. و محمدی، س. (۱۴۰۲). ارزیابی زیستگاه آهو (*Gazella subgutturosa*) با روش آنتروپی بیشینه در منطقه حفاظت شده کالمند بهادران یزد، ایران، فصلنامه محیط‌زیست و توسعه فرابخشی، ۸ (۸۰)، ۸۹-۷۹.

معماریان، ا. (۱۳۹۶). راهنمای میدانی بیماری‌های عفونی، متابولیک و انگلی رایج در حیات وحش ایران، انتشارات نیم دایره، چاپ اول، ۱۳۶ صفحه.

Farhadinia, M., & Hemami, M. R. (2010). Prey selection by the critically endangered Asiatic cheetah in central Iran. *Journal of Natural History*, 44(19-20), 1239-1249.

Nowzari, H., Hemami, M., & Behrouzi Rad, B. (2007). Habitat use by Persian gazelle (*Gazella subgutturosa subgutturosa*) in Bamoo National park during autumn and winter. *Acta zoológica mexicana*, 23(1), 109-121.

Zachos, F. E., Karami, M., Ibenouazi, Z., Hartl, G. B., Eckert, I., & Kirschning, J. (2010). First genetic analysis of a free-living population of the threatened goitered gazelle (*Gazella subgutturosa*). *Mammalian biology*, 75, 277-282.



ملکیان، م و همامی، م. (۱۳۹۱). مبانی زیست‌شناسی حفاظت، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۳۰۵ صفحه.

وارسته مرادی، ح. و مددی، م. (۱۳۹۶). بررسی تراکم، ترکیب سنی و جنسی آهو (*Gazella subgutturosa*) در پارک ملی گلستان. فصلنامه علوم محیطی، ۱۵(۴)، ۱۵۴-۱۴۱.

همامی، م. ر. (۱۳۸۳). بررسی وضعیت آرایه‌شناسی و انتشار آهوان ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

پورتال اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان تهران، <https://tehran.doe.ir/>، آخرین دسترسی: ۳۱ تیرماه ۱۴۰۳.

Amaja, L. G., Feyssa, D. H., & Gutema, T. M. (2016). Assessment of types of damage and causes of human-wildlife conflict in Gera district, south western Ethiopia. *Journal of Ecology and the Natural Environment*, 8(5), 49-54.

Ashouri Rad, A.; Rahimi, R. & Shams Esfandabad, B. 2018. Modeling habitat suitability for Goitered Gazelle (*Gazella subgutturosa*) in Sorkheh Hesar national park. *Journal of Environmental Science and Technology*, 19 (4):193-207 (In Persian).

IUCN SSC Antelope Specialist Group. (2017). *Gazella subgutturosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T8976A50187422.

IUCN. (2003). World Parks Congress Recommendation 20: Preventing and Mitigating Human-Wildlife Conflicts. Gland, Switzerland.

Mallon, D.P. (2008). *Gazella subgutturosa*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2 <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 11 November 2009.



Persian gazelle in Sorkheh-e-Hesar National Park (Source: Archives of the Environmental Department of Khojir and Sorkheh-e-Hesar National Parks), Spring 2021

## Investigation and Feasibility of Transferring Persian Gazelle (Goitered gazelle) from Sorkheh Hesar National Park to Khojir National Park

Omid kiani<sup>1\*</sup>, Afshin Alizadeh Shabani<sup>2</sup>

1- Bachelor's student, Department of Natural Environment, Faculty of Natural Resources, University College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

2- Associate Professor, Department of Natural Environment, Faculty of Natural Resources, University College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

\*Corresponding Author's E-mail: [omid.kiani@ut.ac.ir](mailto:omid.kiani@ut.ac.ir)

### Abstract

In this study, the ecological and behaviorology characteristics of Persian gazelle in Jajrood Protected area and the feature and conditions of Its habitats have been investigated. Also with the aim of feasibility and justification of implementation plan to transfer a part of their population to Kafir-Houmand located in Khojir National Park in order to Habitat restoration of them in Khojir National Park, the feature and conditions of this proposed habitats (Khojir National Park) have been investigated. In general, paying attention to required biological and ecological parameters of the target species is important to assessing of its habitat suitability. Distance from the variables of roads, springs, water fountains and military areas in the autumn season along with variables of height, distance from nomadic areas and vegetation type in winter season has the greatest effect on the distribution of the species. Also altitude, temperature and vegetation type are the most important factors affecting the distribution of Persian gazelle at the macro scale. The results of the preliminary studies indicate that the conditions and characteristics of the target and source habitats are similar. The decreasing trend, albeit with a slight slope in the population of Qasr-e Firouzeh gazelles in the last few years and the expansion of the level of military centers and activities, is alarming. According to the initial survey and the result of the consultation and opinions of the rangers and experts of Khojir and Sorkhe Hesar national parks The transfer of a part of the gazelles population from Qasr-e Firouzeh to Kafir-Houmand, subject to the considerations expressed in this study, can be effective in maintaining, stabilizing, and increasing the population of this species with conservation value and increasing area of attentioned and cared habitats of Jajrood protected area. One of the important considerations in decision-making intended by the Organization of Environmental Protection should be to pay attention to the approach of reducing conflicts with other stakeholders of protected areas in order to reduce the challenges facing the organization which the implementation of the proposed plan under study is also in line with this goal.

**Keywords:** Conservation, Habitat, Khojir National Park, Persian gazelle, Sorkhe Hesar national park