

## بررسی ترجیح زیستگاهی و اندازه گروه‌های جبیر (*Gazella bennettii*) در پناهگاه حیات وحش دره انجیر یزد

حسن اکبری<sup>۱\*</sup>، اعظم حبیبی پور<sup>۲</sup> و سید جلال موسوی<sup>۳</sup>

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۵/۱۹؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۳/۲۶)

### چکیده

جبیر (*Gazella bennettii*) از جمله گونه‌های طبقه آسیب‌پذیر (VU) فهرست سرخ است که اطلاعات اندکی پیرامون ویژگی‌های زیستی و زیستگاهی آن در ایران وجود دارد. این مطالعه به مدت دو سال (۸۹-۱۳۸۸) به منظور تعیین ترجیح زیستگاهی و الگوی اجتماعی جبیر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر، به انجام رسید. بدین منظور ابتدا مرز زیستگاه‌های جبیر در منطقه تعیین شد، سپس تعداد ۱۵ ترانسکت در زیستگاه‌های مختلف جبیر در منطقه انتخاب و هر کدام به‌طور متوسط سالانه ۱۰ مرتبه مورد پیمایش قرار گرفت. برای تهیه نقشه تیپ‌های زیستگاهی در نرم‌افزار Arc GIS، از پارامترهای شکل زمین و ساختار پوشش گیاهی استفاده شد و با بهره‌گیری از شاخص انتخاب جاکوب (*Jacob*)، نقشه ترجیح زیستگاهی جبیر تهیه شد. هم‌چنین از تجزیه و تحلیل برداشت‌های میدانی متوسط اندازه گروه جبیر و ساختار جنسی آن در منطقه مورد مطالعه تعیین شد. نتایج این مطالعه نشان داد جبیر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر، کوهپایه‌ها و دشت‌های پایکوهی را نسبت به دشت‌های صاف ترجیح می‌دهد. (شاخص انتخاب جاکوب برای کوهپایه‌ها معادل ۰/۳۱ و برای دشت‌های صاف معادل ۰/۰۳ - برآورد شد). این تیپ (دشت‌های پایکوهی) که ۲۵ درصد زیستگاه‌های جبیر را در منطقه شامل می‌شود، پناه، منابع آبی و سایر منابع مورد نیاز جبیر را بهتر از سایر تیپ‌های زیستگاهی تأمین می‌کند. براساس نتایج مطالعه، بیشترین فعالیت روزانه جبیر به‌خصوص در فصل تابستان و پائیز، هنگام صبح و قبل از گرم شدن هوا است. هم‌چنین متوسط اندازه گروه در منطقه مورد مطالعه،  $2.07 \pm 0.32$  (n=53, SE=1/17) و نسبت جنسی (نر به ماده)،  $0.52 \pm 0.179$  برآورد شد که این تفاوت بین تعداد افراد نر و ماده، معنی‌دار نبود.

واژه‌های کلیدی: ترجیح زیستگاهی، شاخص جاکوب، جبیر، پناهگاه حیات وحش دره انجیر

۱. گروه محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۲. زیستگاه‌ها و امور مناطق اداره کل محیط زیست یزد

۳. پناهگاه حیات وحش دره انجیر

\*: مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: haenv@yahoo.com

## مقدمه

درک فاکتورهای مؤثر بر انتشار و فراوانی گونه‌ها نقش پایه‌ای و اساسی در دانش بوم‌شناسی دارد (۱۲). آگاهی از فاکتورهای تأثیرگذار بر انتخاب زیستگاه حیات‌وحش نظیر انتخاب لکه‌های رویشگاهی خاص، نقش مهمی در طراحی ذخیره‌گاه‌ها و نیز حفاظت کریدورهای بین زیر جمعیت‌های مختلف دارد (۲۸). این در حالی است که در انتخاب مناطق حفاظت شده در ایران توجه کمتری به این مهم شده است. در مقیاس کلان، الگوی انتشار علفخواران درشت جثه عمدتاً توسط عوامل غیرزنده اکوسیستم‌ها تعیین می‌شود در حالی که مکانیسم‌های زیستی آنها را هدایت می‌کنند (۳۲).

علفخواران از اجزای مهم بسیاری از اکوسیستم‌های خشکی هستند و فعالیت‌های انسانی اثرات زیادی بر جمعیت و حوزه انتشار آنها در سراسر جهان گذاشته است (۲۱ و ۳۲). کاهش محسوس در جمعیت علفخواران دشت زی ایران نیز همزمان با پیدایش وسایط نقلیه تند روی صحرایی و توسعه ادوات شکار و صید از دهه ۱۳۳۵ شدت یافت (۴).

جبیر (*Gazella bennettii*) از جمله گونه‌هایی است که در طبقه آسیب‌پذیر (VU) فهرست سرخ IUCN قرار گرفته است. این گونه شباهت زیادی به آهو دارد. تفاوت ظاهری آن، وجود شاخ‌های نازک و بلند در ماده‌هاست. همچنین خمیدگی انتهای شاخ نیز به طرف جلو متمایل است (۹). این گونه سازگاری خوبی با محیط‌های مختلف داشته و در جنگل‌های پهن برگ خشک، درخت زارهای باز و مناطق تپه‌ای و ماسه‌ای زندگی می‌کند (۳۸) در حالی که جبیر آفریقا (*G. dorcas*) در علفزارها و مناطق استپی، مسیل‌ها و بیابان‌های کوهستانی و رویشگاه‌های نیمه بیابانی زندگی می‌کند و سازش خوبی با زیستگاه‌های کاملاً بیابانی ندارد (۴۳).

در ایران این گونه ابتدا توسط محققین، نام‌های مختلفی همچون *G. fusifrons*، *G. yarkandensis*، *G. gazella bennettii*، *G. dorcas* گرفت و در نهایت بعد از تجزیه و تحلیل چند وردانی اندازه‌های جمجمه، گونه‌ای مجزا

به نام *G. bennettii* تشخیص داده شد (۱۱).

این گونه در مرکز، جنوب و جنوب شرق ایران پراکنش دارد (۲۷). بر خلاف آهو (*G. subgutturosa*) که مطالعات قابل توجهی پیرامون آن و زیستگاه‌هایش در ایران انجام شده، مطالعات و پژوهش‌های صورت گرفته در مورد جبیر در ایران بسیار ناچیز است. از معدود موارد قابل ذکر می‌توان به مطالعه تکثیر در اسارت جبیر در پناهگاه حیات‌وحش شیر احمد سزواری (۶) اشاره نمود. ردیابی افراد مختلف یک جمعیت در تمام زندگیشان، ایدآل‌ترین روش برای بررسی ارجحیت زیستگاه است (۲۹) اما اجرای این روش در عمل دشوار است. از اینرو انتخاب ترانسکت‌های تصادفی و ثبت موقعیت حضور افراد جمعیت در امتداد این ترانسکت‌ها و استفاده از شاخص‌های تعیین ارجحیت می‌تواند اطلاعات خوبی در این زمینه به دست دهد. همچنین اطلاع از اندازه گروه و تغییرات آن برای مدیریت بهتر گونه در محیط‌های محصور مفید است (۳۴) در حالی که در ایران اطلاعات مستندی پیرامون ساختار گروه‌های جبیر موجود نیست. بنابراین نتایج این مطالعه می‌تواند اطلاعات موجود پیرامون خصوصیات زیستگاه‌های جبیر را ارتقا داده و در انتخاب و حفاظت زیستگاه‌های ترجیحی‌اش مفید واقع شود.

## مواد و روش‌ها

## منطقه مورد مطالعه

پناهگاه حیات وحش دره انجیر با مساحت ۱۷۵۰۰۰ هکتار در استان یزد، شهرستان اردکان و ۲۵ کیلومتری خرانق واقع شده است. دامنه ارتفاعی منطقه بین ۸۳۰ الی ۲۲۹۳ متر نسبت به سطح آزاد دریا متغیر است. از نظر توپوگرافی پناهگاه حیات وحش دره انجیر شامل سه لکه ارتفاعی بوزوآ، هزار دره و نی باز است که ما بین آنها دشت‌های به نسبت هموار و تپه ماهورها واقع شده‌اند (۱). اقلیم منطقه براساس طبقه‌بندی آمبرژه خشک سرد و متوسط بارندگی ۷۵ میلی‌متر گزارش شده است (۲). منابع آبی منطقه شامل چشمه‌ها و نیز آب انبارهای احدائی

زمین (شیب، جهت و ارتفاع) و ساختار پوشش گیاهی، تعداد ۳ تیپ زیستگاهی شامل دشت‌های با پوشش بوته‌ای، دشت‌های فاقد پوشش (اراضی لخت)، کوهپایه‌ها و تپه ماهورها (دشت‌های پایکوهی) در زیستگاه‌های جبیر تفکیک گردیدند. ترجیح زیستگاهی جبیر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر با استفاده از شاخص انتخاب جاکوب (Jacob) مورد ارزیابی قرار گرفت (۲۵):

$$D = (r - p) / (r + p - 2rp)$$

$D = I$  = نسبت تعداد جبیر مشاهده شده در هر تیپ زیستگاهی به کل جبیرهای مشاهده شده در تمام تیپ‌های زیستگاهی  
 $P =$  نسبت مساحت هر تیپ زیستگاهی که جبیر در آن مشاهده شده به کل مساحت زیستگاه‌های جبیر در منطقه  
 دامنه شاخص انتخاب جاکوب شامل ۱- (اجتناب از زیستگاه)، صفر (ارجحیت متوسط) تا ۱+ (زیستگاه ترجیحی) متغیر است. برای مقایسه فراوانی مشاهدات جبیر با فراوانی مورد انتظار آنها، در تیپ‌های زیستگاهی مختلف، از آزمون کای اسکور (نرم‌افزار SPSS 17) استفاده شد.

در نهایت، با توجه به ثبت اندازه گروه و ساختار جنسی جبیرها در فرم‌های برداشت میدانی، نرمال بودن داده‌های اندازه گروه‌ها با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف بررسی و سپس با استفاده از اشتباه معیار داده‌ها و جدول  $Z$  دامنه متوسط اندازه گروه‌های جبیر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر برآورد شد. برای مقایسه تعداد افراد نر و ماده، از آزمون کای اسکور و برای تخمین نسبت جنسی با ارائه حدود اطمینان (برآورد فاصله‌ای نسبت نر به ماده)، از جدول  $Z$  و خطای استاندارد (S.E) استفاده شد.

## نتایج

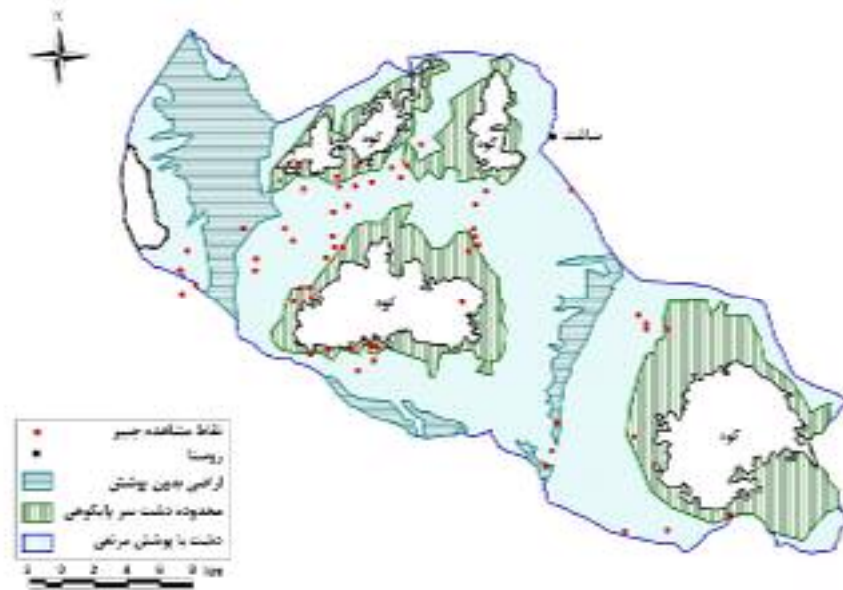
براساس نتایج به‌دست آمده، محدوده انتشار جبیر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر ۱۴۳۴۰۶/۹ هکتار برآورد شد. این در حالی است که جمعیت جبیر براساس آخرین سرشماری، ۶۰ رأس (۳) گزارش شده است. بنابراین، تراکم خام جبیر در این

توسط اداره کل محیط زیست استان یزد است. از جمله گونه‌های گیاهی منطقه درمنه (*Artemisia sieberi*)، رمس (*Hammada salicornica*)، قیچ (*Zygophyllum atriplicoides*)، اشنان (*Seidlitzia rosmarinus*)، شور یزدی (*salsola yazdiana Assadi*)، کاروانکش (*Atraphaxis spinosa L.*)، پرند (*Ptrophyrum aucheri*) و از جمله حیات وحش مهم منطقه می‌توان یوزپلنگ (*Acinonyx jubatus venaticus*)، قوچ و میش (*Ovis orientalis*)، کل و بز (*Capra aegagrus*)، کاراکال (*Caracal caracal*)، گربه وحشی (*Felis silvestris*)، خرگوش (*Lepus capensis*)، شاه روباه (*Vulpes cana*)، کبک (*Alectoris chukar*)، تیهو (*Ammoperdix griseogularis*)، باقرقره شکم سیاه (*Pterocles orientalis*)، زاغ بور (*Podoces pleskei*)، بزجه بیابانی (*Varanus griseus caspius*)، آگامای سروزغی خاکستری (*Phrynocephalus scutellatus*)، سوسمار خاردم ایرانی (*Uromastyx asmussi*) و غیره را نام برد (۲).

## روش کار

بررسی‌های میدانی برای جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز به‌مدت دو سال (۱۳۸۹-۱۳۸۸) و در چهار فصل انجام گرفت. ابتدا، براساس بررسی دفاتر ثبت وقایع روزانه محیط‌بانی‌ها و مشاهدات قبلی و نیز با توجه به بررسی نمایه‌های حضور جبیر (رد و سرگین) و هم‌چنین توپوگرافی منطقه (شیب، بیرونی زدگی‌های سنگی و غیره) مرز زیستگاه‌های جبیر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر بسته شد و لایه رقومی مربوطه در نرم‌افزار Arc GIS تهیه گردید.

پس از آن تعداد ۱۵ ترانسکت در زیستگاه‌های مختلف جبیر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر انتخاب شد و در مدت مطالعه، هر ترانسکت به‌طور متوسط سالانه ۱۰ مرتبه به‌وسیله موتورسیکلت پیمایش شد. مشاهدات جبیر در این مسیرها در قالب فرم‌های برداشت میدانی ثبت گردید و لایه رقومی نقاط حضور جبیر تهیه گردید. پس از آن، براساس پارامترهای شکل



شکل ۱. تپ‌های زیستگاهی تفکیک شده و نقاط مشاهده جبر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر

این مطالعه یک مورد حضور جبر در تپ کوهستان مشاهده شد که پس از بررسی مجدد میدانی مشخص شد جبر برای نوشیدن آب از مسیر کف دره وارد تپ کوهستان شده است که با توجه به شرایط خاص (نوشیدن آب) و تعداد کم مشاهدات جبر در تپ کوهستان از تجزیه و تحلیل‌ها حذف شد، زیرا حرکت افراد یک گونه در عرصه‌هایی که به نظر می‌رسد زیستگاه آن گونه نیستند احتمالاً برای جستجوی منابع یا شناسایی زیستگاه است (۱۷).

بر اساس نتایج به دست آمده، در فصل تابستان و پاییز بیشترین مشاهدات جبر (۶۳ درصد) در هنگام صبح قبل از گرم شدن هوا (حداکثر تا ساعت ۱۰ صبح) صورت گرفت (n=37). همچنین در ۵۵ درصد موارد، جبر به سمت پناه (ناهمواری‌های زیستگاه) فرار نمود (n=18) و در بقیه موارد، رفتارهای دیگری از جمله ادامه فعالیت قبلی، فرار به سمت دشت، خیره شدن به عامل تهدید و غیره را از خود نشان دادند.

متوسط اندازه گروه‌های جبر در منطقه مورد مطالعه ۲/۰۷ (SE = 1/17, n = 53) برآورد شد. با توجه به نرمال بودن داده‌های اندازه گروه‌ها، دامنه میانگین اندازه گروه جبر در

منطقه پایین و حدود ۳/۴ جبر در ۱۰۰۰۰ هکتار است. طی این مطالعه جمعاً ۱۴۷ رأس جبر در قالب ۸۶ گروه در مسیر ترانسکت‌های معین مشاهده گردید.

شکل ۱، موقعیت تپ‌های زیستگاهی تفکیک شده و نقاط مشاهده جبر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر را نشان می‌دهد. ویژگی‌های تپ زیستگاهی جدا شده در منطقه مورد مطالعه، در جدول ۱ خلاصه شده است.

تعداد جبر دیده شده در تپ‌های مختلف زیستگاهی، تفاوت معنی‌داری داشتند ( $X^2=63.055, df=2, P=0.000$ ). بیشترین تعداد جبر در تپ دشتی با پوشش بوته‌ای مشاهده شد. البته مساحت این تپ در منطقه بیشتر بود، بنابراین از شاخص جاکوب برای لحاظ مساحت تپ‌ها و محاسبه ارجحیت زیستگاهی جبر استفاده شد.

با توجه به جدول ۲، تپ زیستگاهی کوهپایه‌ها و تپ‌ماهورها (دشت‌های پائکوهی) که تقریباً زیستگاه‌های بینابینی دشت و کوهستان در منطقه هستند، زیستگاه ترجیحی جبر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر شناخته شد. این تپ زیستگاهی به‌طور عمده دارای آبراهه‌های فصلی عمیق و نیمه عمیق و ناهمواری‌های متعدد است. در

جدول ۱. ویژگی‌های تیپ‌های زیستگاهی تفکیک شده

تیپ زیستگاهی	تغییرات شیب (درصد)	تغییرات ارتفاع (متر از سطح دریا)	تیپ‌های گیاهی	مساحت تیپ (هکتار)
دشت‌های با پوشش بوته‌ای	۰-۱۲	۹۰۰-۱۷۰۰	درمنه - علف شور اشنان - درمنه	۸۳۹۴۳/۸
کوهپایه‌ها و تپه ماهورها (دشت‌های پایکوهی)	۵-۲۰	۱۱۰۰-۱۷۰۰	درمنه - قیچ درمنه - قیچ اشنان	۳۶۴۵۴/۷
دشت‌های بدون پوشش	۰-۵	۸۰۰-۱۵۰۰	اشنان - درمنه -	۵۷۳۳۵/۴

جدول ۲. محاسبه شاخص انتخاب Jacob (D) برای تیپ‌های زیستگاهی مختلف

تیپ زیستگاهی	D	P	R	تعداد جبیر مشاهده شده	مساحت (هکتار)
دشت با پوشش بوته‌ای	-۰/۰۳	۰/۵۹	۰/۵۷	۸۳	۸۳۹۴۳/۸
کوهپایه (دشت پایکوهی)	۰/۳۱	۰/۲۵	۰/۳۹	۵۷	۳۶۴۵۴/۷
اراضی دشتی بدون پوشش	-۰/۹۲	۰/۴	۰/۰۳	۶	۵۷۳۳۵/۴

زندگی می‌کنند و هم‌چنین در فصل بهار به ازاء هر ماده بالغ، ۰/۶ بره در گروه‌ها وجود داشت (n=15).

### بحث و نتیجه‌گیری

زیستگاه فاکتور مهمی در تعیین توزیع مکانی و ساختار اجتماعی پستانداران کوچک است (۴۲). زیستگاه‌های ناهمگن، مکان‌های (خرد زیستگاه‌های) امن بیشتری در دسترس گونه‌ها قرار خواهند داد (۱۳). براساس نتایج این مطالعه در پناهگاه حیات وحش دره انجیر، جبیر، دشت‌های پایکوهی (کوهپایه‌ها) را که دارای مکان‌های امن و پناه بیشتری هستند نسبت به دشت‌های باز ترجیح می‌دهد. این ترجیح زیستگاهی با کوچک بودن اندازه گروه‌های جبیر در منطقه، همخوانی دارد. زیرا ساختار زیستگاه، اولین فاکتور تعیین‌کننده اندازه گروه در علفخواران (سم داران) است و ساختار اجتماعی سم داران،

منطقه با استفاده از اشتباه معیار داده‌ها و جدول Z و با حدود اطمینان ۹۵٪ معادل  $0.32 \pm 2/07$  برآورد شد.

براساس نمونه‌های به‌دست آمده، نسبت جنسی جبیر ۵۲:۴۸ (ماده: نر) به‌دست آمد (n=۳۱ و SE=۰/۰۹) و براساس تحلیل نتایج به‌دست آمده، دامنه میانگین نسبت نرها به ماده‌ها در جمعیت با حدود اطمینان ۹۵٪ معادل  $0.179 \pm 0.52$  برآورد شد. به عبارت دیگر، حد بالا و پایین نسبت نر به ماده در جمعیت ۷۰ به ۳۰ و ۳۴ به ۶۶ برآورد شد. به هر حال آزمون کای اسکور تفاوت معنی‌داری بین تعداد افراد نر و ماده در جمعیت نشان نداد ( $X^2=0.032$ , df=1, P=0.857). نتیجه این‌که، نسبت جنسی جبیرهای دره انجیر به سمت هیچ‌کدام از جنس‌های نر یا ماده گرایش ندارد.

نتایج مطالعه نشان داد ۸۰ درصد جبیرهای منفرد مشاهده شده نر بودند (n=10). بنابراین درصد کمتری از ماده‌ها منفرد

ارتباط تنگاتنگی با مشخصه‌های بوم‌شناختی نظیر تیپ زیستگاه و میزان دسترسی به غذا دارد (۲۶ و ۳۰).

بر اساس فرضیه اندازه بهینه گروه، هر فردی ترجیح می‌دهد به گروهی بپیوندد که اندازه آن، نیازهای فیزیولوژیکی حیاتی و اجتماعی آن را بهتر تأمین نماید (۳۳). از این رو تصور می‌شود ساختار زیستگاه جبیر در دره انجیر (که دارای پناه زیادی است)، دسترسی به غذا و سایر فاکتورها به گونه ایست که حیوان، زندگی در گروه‌های کوچک را ترجیح می‌دهد. این ساختار (متوسط اندازه گروه  $0.32 \pm 2.07$ ) در زیستگاه دره انجیر، تا حدودی مشابه نتایج به‌دست آمده در مورد جمعیت جبیر ایالت گوجارات هندوستان (اندازه گروه ۱-۳ راس) (۲۳) و همچنین آهوی عربی ( $0.12 \pm 2.78$ ) (۳۸) است در حالی که برای هم جنسش، آهو (*G. subgutturosa*)، که گونه‌ای دشت‌زی است (۱۰ و ۲۰) متوسط اندازه گروه‌ها در منطقه حفاظت شده کالمند- بهادران ۷/۱ (۵) برآورد شده است. البته مطالعه تغییرات اندازه گروه‌ها در فصول مختلف، به دلیل جمعیت کم گونه در منطقه مورد مطالعه و ناکافی بودن تعداد نمونه‌ها امکان‌پذیر نشد.

اگر چه نسبت جنسی گونه در منطقه مورد مطالعه، به هیچ کدام از جنس‌های نر یا ماده گرایش نشان نداد اما به‌طور کلی تغییرات نسبت جنسی ثابت نبوده و بستگی به زمان (سال) مطالعه دارد. به‌عنوان نمونه، در هندوستان نسبت جنسی جبیرها در یک مطالعه به سمت نرها (۳۸) و در مطالعه دیگر به سمت ماده‌ها (۱۴) گرایش داشته است.

بعضی از پارامترها (نظیر نسبت ماده‌های بارور، نسبت سنی و نرخ بقا) اطلاعات ارزشمندی در مورد کیفیت زیستگاه به ما می‌دهند (۱۶). این پارامترها در محدوده مورد مطالعه تحت تأثیر شکار غیرمجاز قرار گرفته و احتمالاً نماینده مطلوبی از کیفیت زیستگاه نباشند. به هر حال در پناهگاه حیات وحش دره انجیر تعداد بره‌ها به ازای هر جبیر ماده بالغ  $0.6$  به‌دست آمد و هیچ موردی ماده همراه ۲ بره در این مطالعه مشاهده نشد. در حالی که در مورد آهوی گواتردار در منطقه حفاظت شده

کالمند- بهادران تعداد بره‌ها به ازای هر ماده بالغ،  $0.7$  و میزان ماده‌های همراه دو بره، ۱۱ درصد برآورد شد (۴). تعداد داده‌های به‌دست آمده برای قضاوت قطعی پیرامون نرخ دو قلو زایی جبیر و همچنین باروری ماده‌ها کافی نبوده و به داده‌های بیشتری نیاز است.

بر اساس مطالعه انجام شده در خصوص جبیر در ایالت گو جارات هندوستان، این گونه تغذیه از گراس‌ها را نسبت به بوته‌ها و فورب‌ها ترجیح می‌دهد (۴۱). رویش گراس‌ها در تیپ زیستگاهی دشت‌های پایکوهی که به دلیل وجود دره‌های متعدد، رطوبت بیشتری در دسترس رستنی‌ها قرار می‌گیرد، نسبت به دشت‌های باز بیشتر است. بنابراین احتمال دارد رویش گراس‌ها در بهار، جبیرها را به این تیپ زیستگاهی ترغیب کند، اما تصور می‌شود در سایر فصل‌ها با توجه به این‌که جبیر گونه‌ای سرشاخه خوار است (۱۵)، تغذیه عامل تعیین‌کننده‌ای در انتخاب تیپ زیستگاهی جبیرها در پناهگاه حیات وحش دره انجیر نباشد، زیرا تیپ‌های دشت‌های باز و دشت‌های پایکوهی هر دو دارای پوشش بوته‌ای با گونه غالب درمنه می‌باشند. انتشار و فراوانی جبیر همبستگی بالایی با ویژگی‌های زیستگاه و نیز نحوه برخورد مردم محلی با آنها دارد (۱۸). این گونه به غذاهایی که محتوی آب نسبتاً زیادی باشند نیاز دارد (۲۳ و ۲۴). از اینرو زندگی در مناطقی با گونه‌های گیاهی خاص را ترجیح می‌دهد (۲۲). در بیابان تار هندوستان، زیستگاه‌های ترجیحی جبیر عمدتاً با زمین‌هایی که برای کشاورزی آبرسانی شده تداخل دارد (۳۵، ۳۶ و ۳۷) که این موضوع موجب گرایش و وابستگی جبیر به اراضی کشاورزی شده (۳۹) و شکل‌گیری تضاد بین انسان و این گونه را سبب شده است (۱۹). در محدوده مورد مطالعه، جبیر، کوهپایه‌ها و تپه ماهورها را نسبت به اراضی دشتی ترجیح داده و این ترجیح زیستگاهی موجب فاصله گرفتن آن از اراضی کشاورزی که بیشتر در اراضی دشتی و کم شیب انجام می‌گردد شده است. در مطالعات انجام شده در هندوستان، آهوی تبت (*Procapra picticaudata*) جهت‌های جنوبی را نسبت به جهت‌های شمالی ترجیح داده

تراکم اندک جبیر در مقابل سایر طعمه‌ها نظیر قوچ و میش، این گونه فقط ۶/۴۵ درصد از طعمه‌های ترجیحی یوزپلنگ را در پناهگاه حیات وحش دره انجیر تشکیل می‌دهد (۷). از جمله رقبای جبیر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر می‌توان شتر و الاغ‌های وحشی (*Equus asianus*) را نام برد. تعداد شتر در این پناهگاه ۳۰۰ نفر، که البته فصول مختلف تعداد آنها متفاوت است و تعداد الاغ‌های وحشی حدود ۱۰۰ رأس برآورد شده است (۳). با توجه به هم پوشانی چراگاه این گونه‌ها با زیستگاه‌های جبیر، فقیر بودن مراتع و محدود بودن تعداد گونه‌های گیاهی قابل مصرف علفخواران در منطقه مورد مطالعه، رقابت غذایی این گونه‌ها اجتناب‌ناپذیر است. به هر حال علی‌رغم حفاظت فیزیکی نسبتاً مطلوب توسط محیط زیست، طی سال‌های گذشته افزایش محسوسی در جمعیت جبیر در منطقه مورد مطالعه اتفاق نیفتاده است، بنابراین مطالعه ظرفیت برد تغذیه‌ای زیستگاه‌های ترجیحی و بررسی رقابت غذایی گونه با رقبای مورد پیشنهاد است.

اگر چه دامنه کوهستان‌ها (دشت‌های پایکوهی) نسبت به دشت‌های باز پناه بیشتری را در اختیار جبیر قرار می‌دهند، اما این‌که حیوان فاصله مشخصی از گریزگاه را برای چرا و فعالیت‌های روزمره خود لحاظ کند در مورد برخی گونه‌ها همچون گوسفند وحشی مورد مطالعه قرار گرفته است (۸)، لیکن برای جبیر مطالعه منسجمی به دست نیامد.

است (۳۱). لذا در مطالعات بعدی، بررسی جهت‌های انتخابی جبیر در فصول مختلف نیز به غنای مطالعات کمک می‌کند.

جبیر در بیشتر قسمت‌های غیرکوهستانی دره انجیر انتشار دارد ولی برای نوشیدن آب از طریق دره‌های طولانی وارد بخش کوهستان شده و خود را به چشمه‌ها می‌رساند. زیستگاه‌های جبیر در جنوب پناهگاه حیات وحش دره انجیر به زیستگاه‌های جبیر در منطقه شکار ممنوع آریز متصل شده و جابه‌جایی جبیر بین این دو منطقه دور از ذهن نیست. شکار غیرمجاز، تصادفات جاده‌ای و کشته شدن توسط سگ‌های اهلی از مهم‌ترین عوامل تهدید جبیر در هندوستان بوده‌اند (۱۹). از جمله تهدیدهای جبیر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر می‌توان خشکسالی‌های طولانی، تجزیه زیستگاه توسط جاده‌های اصلی و شکار غیرمجاز را نام برد که علی‌رغم اقدامات کنترلی صورت گرفته توسط اداره کل محیط زیست استان، هنوز به صورت موردی و به روش تیراندازی حین تعقیب با موتورسیکلت انجام می‌شود. بی‌تردید زیستگاه‌های کوهپایه‌ای (دشتی پایکوهی) نسبت به دشت‌های باز پناه بیشتری را در اختیار جبیر قرار داده و دسترسی شکارچیان را محدودتر می‌کند.

مطالعات انجام شده در مورد زیستگاه‌های یوزپلنگ در پناهگاه حیات وحش دره انجیر، حاکی از همپوشانی زیستگاه‌های ترجیحی این گوشتخوار با جبیر است، ولی به دلیل

### منابع مورد استفاده

۱. اداره کل حفاظت محیط زیست استان یزد. ۱۳۸۷. اطلس سیمای طبیعی استان یزد. انتشارات نقش مانا، اصفهان.
۲. اداره کل حفاظت محیط زیست استان یزد. ۱۳۸۸. پناهگاه حیات وحش دره انجیر. انتشارات گل گندم، اصفهان.
۳. اداره کل حفاظت محیط زیست استان یزد. ۱۳۸۸. سرشماری سالانه.
۴. اکبری، ح. ۱۳۸۳. بررسی مطلوبیت زیستگاه آهو در منطقه حفاظت شده کالمند - بهادران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
۵. اکبری، ح.، اعظم حبیبی پور و روح الله زارع خورمیزی. ۱۳۹۱. بررسی پارامترهای جمعیتی، الگوی اجتماعی و علل کاهش جمعیت آهو (*Gazella subgutturosa*) در منطقه حفاظت شده کالمند - بهادران یزد. نشریه پژوهش‌های محیط زیست. ۶(۲): ۷۵-۸۱.
۶. پهلوانی، ع. ۱۳۸۳. مطالعه تکثیر در اسارت جبیر در پناهگاه حیات وحش شیر احمد سبزوار. مجله محیط‌شناسی. ۳۶(۴): ۵۶-۵۱.

۷. زمانی، ن. ۱۳۸۹. بررسی و مقایسه عادات غذایی یوزپلنگ آسیایی در دو پناهگاه حیات وحش ناینندان و دره انجیر استان یزد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد محیط زیست، دانشگاه تهران.
۸. سفیان، پ. ۱۳۸۰. پویایی جمعیت گوسفند وحشی در پارک ملی خجیر. پایان‌نامه کارشناسی ارشد محیط زیست، دانشگاه تهران.
۹. ضیایی، ه. ۱۳۷۸. راهنمای صحرایی پستانداران ایران. انتشارات کانون آشنایی با حیات وحش، تهران.
۱۰. فرهمند، م. ۱۳۸۰. بررسی عوامل مؤثر بر پراکنش سمداران پارک ملی کلاه قاضی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد محیط زیست دانشگاه تهران.
۱۱. همایی، م. ۱۳۷۳. بررسی وضعیت آرایه شناختی و انتشار آهوان ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد محیط زیست. دانشگاه تهران.
12. Anderwartha, H. C. and L. C. Birch. 1954. The Distribution and Abundance of Animals. The university of Chicago Press, USA.
13. August, P. V. 1983. The role of habitat Complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities. *Ecology* 64:1495- 1507.
14. Bagchi, S. G. and K. Shankar. 2008. Social organisation and population structure of ungulates in a dry tropical forest in western India (Mammalia, Artiodactyla). *Mammalia* 72: 44-49.
15. Bohara, H. C., Goyal, S. P., Ghosh, P. K. and P. Shwar. 1992. Studies on ethology and ecophysiology of the antelope of Indian desert. *Journal of Annals Arid Zone* 31: 83- 86.
16. Corbalan, V., T. Solana and R. A. Ojeda. 2006. Assessment of habitat quality of four small mammal species of the Monte Desert, Argentina. *Mammalian Biology*. 71: 227- 237.
17. Dingle, H. 1996. Migration: the Biology of Life on the Move. Oxford University Press.
18. Dookia, S. 2002. Religious sentiments of people for Chinkara (*Gazella bennetti*) near Nagaur in Thar Desert of Rajathan. *Journal of Cheetah and Jane* 41: 78.
19. Dookia, S., M. Rawat, G.R. Jakher, and B.R. Dookia. 2009. Status of the Indian Gazelle (*Gazella bennettii* ykes, 1831) in the Thar Desert of Rajasthan, India. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
20. Farhadinina, M. S., B. Shams-Esfandabad, M. Karami, F. Hosseini-Zavarei, H. Absalam and B. Nazemi. 2009. Goitered Gazella: its habitat preference and conservation needs in Miandasht wildlife Refuge, north- eastern Iran. *Zoology in the Middle East* 46: 9-18.
21. Frank, D. A., S. J. MCNaughton and B. F. Tracy. 1998. The ecology of the earth's grazing ecosystems. *Journal of Bioscience* 48: 513-521.
22. Goyal, S.P. and H.C. Bohra 1983. Soil ingestion by two wild ungulates, Antelope cervicapra and *Gazella gazella* in their natural habitats. *Journal of Annals Arid Zone* 22: 99-102.
23. Goyal, S.P., H.C. Bohra and P.K. Ghosh. 1986. Food preferences of the Indian antelope (*Antilope cervicapra*) and the Gazelle (*Gazella dorcas*) in a desert environment. *Journal of Tropical Forest Science* 22:153-158.
24. Goyal, S.P., H.C. Bohra, P.K. Ghosh and I. Prakash 1988. Role of *Prosopis cineraria* pods in the diet of two Indian desert antelopes. *Journal of Arid Environment* 14: 285-290.
25. Jakobs, J. 1974. Quantitative measurement of food selection. *Journal of Oecologia* 14: 413-417.
26. Jarman P. J., 1974. The social organisation of antelopes in relation to their ecology. *Journal of Behaviour* 48: 215-267.
27. Karami, M. M. R. Hemami and C. P. Groves. 2002. Taxonomic, distribution and ecological data on gazelles in Iran. *Zoology in the Middle East* 26: 29-36.
28. Lindenmayer, D. B. 2000. Factors at multiple scales affecting distribution patterns and their implication for animal conservation- Lead beater's possum as a case study. *Biodiversity and Conservation* 9:15- 35.
29. Leimar, O., U. Norberg, and C. Wiklund. 2003. Habitat preference and habitat exploration in two species of satyrine butterflies. *Journal of Ecography* 26: 474-480.
30. Leuthold, W. 1977. African ungulates, a comparative review of their ethology and behavioural ecology. Springer Verlag, Berlin.
31. Namgail, T., S. Bagchi, C. Mishra and Y. V. Bhatnagar. 2008. Distributional Correlates of the Tibetan gazelle *procapra piciticaudata* in Ladakh, northern India: towards a recovery programme. *Journal of Oryx* 42: 107- 112.
32. Olff, H., M. E. Ritchie and H. H. T. Prins. 2002. Global environmental determinants of diversity in large herbivores. *Journal of Nature* 415: 901- 905.
33. Pepin, D. and J.F. Gerard. 2008. Group dynamics and local population density dependence of group size in the Pyrenean chamois, *Rupicapra pyrenaica*. *Journal of Animal Behaviour* 75: 361-369.



34. Peter Low Cunningham, P. L. and T. Wronski. 2011. Seasonal changes in group size and composition of Arabian sand gazelle *Gazella subgutturosa marica* Thomas, 1897 during a period of drought in central western Saudi Arabia. *Journal of Current Zoology* 57: 36–42
35. Prakash, I. 1975. Wildlife ecology and conservation; environmental analysis of Thar Desert. English Book Depot, India, Dehradun. Pp. 468–480.
36. Prakash, I. 1977. The amazing life in the Indian Desert. Central Arid Zone Research Institute. India, Jodhpur.
37. Prakash, I. 1998. Impact of Indira Gandhi Canal on the desert ecosystem; an anthology of contemporary ecological research. International Scientific Pub., Delhi, India. Pp. 323–331.
38. Rahmani A. R. 1990. Distribution, density, group size and conservation of the Indian gazelle or chinkara *Gazella bennetti* (Sykes 1831) in Rajasthan, India. *Biological Conservation* 51: 177–189.
39. Rahmani, A.R. 1997. Wildlife in the Thar. Worldwide Fund for Nature-India, New Delhi.
40. Roberts, T. J. 1977. The mammals of Pakistan. Ernest Benn, London.
41. Solanki , G. S. and R. M. Naik. 1998. Grazing interactions between wild and domestic herbivores. *Small Ruminant Research* 27: 231- 235.
42. Tabeni, S., R. A. Ojeda. 2005. Ecology of the Monte Desert small mammals in disturbed and undisturbed habitats. *Journal of Arid Environment* 63: 244- 255.
43. Yom-Tov, Y., H. Mendelssohn and C.P. Groves. 1995. *Gazella dorcas*. *Journal of Mammalian Species* 491: 1-6.