

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

حسن اکبری^{۱*}، اعظم حبیبی پور^۲ و سید جلال موسوی^۳

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

چکیده

جیر (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 (۱۳۸۸-۸۹) به منظور تعیین ترجیح زیستگاهی و الگوی اجتماعی جیر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر، به انجام رسید. بدین منظور ابتدا مرز زیستگاه‌های جیر در منطقه تعیین شد، سپس تعداد ۱۵ ترانسکت در زیستگاه‌های مختلف جیر در منطقه انتخاب و هر کدام به طور 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 جیر تهیه شد. هم‌چنین از تجزیه و تحلیل برداشت‌های میدانی متوسط اندازه گروه جیر و ساختار جنسی آن در منطقه مورد مطالعه تعیین شد. نتایج این مطالعه نشان داد جیر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر، کوهپایه‌ها و دشت‌های پایکوهی را نسبت به دشت‌های صاف ترجیح می‌دهد. (شاخص انتخاب جاکوب برای کوهپایه‌ها معادل $0/31$ و برای دشت‌های صاف معادل $0/03$ برابر آورد شد). این تیپ (دشت‌های پایکوهی) که 25 درصد زیستگاه‌های جیر را در منطقه شامل می‌شود، پناه، منابع آبی و سایر منابع مورد نیاز جیر را بهتر از سایر تیپ‌های زیستگاهی تأمین می‌کند. براساس نتایج مطالعه، بیشترین فعالیت روزانه جیر به خصوص 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)، $0/179 \pm 0/052$ برابر آورد شد که این تفاوت بین تعداد افراد نر و ماده، معنی دار نبود.

واژه‌های کلیدی: ترجیح زیستگاهی، شاخص جاکوب، جیر، 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

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 جیر در ایران بسیار ناقیز است. از محدود موارد قابل ذکر می‌توان به مطالعه تکثیر در اسارت جیر در پناهگاه حیات وحش شیر احمد سبزوار (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 جیر موجود نیست. بنابراین نتایج این مطالعه می‌تواند اطلاعات موجود پیرامون خصوصیات زیستگاه‌های جیر را ارتقا داده و در انتخاب و حفاظت زیستگاه‌های ترجیحی اش 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 ۸۳° 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 احదائی

درک فاکتورهای مؤثر بر انتشار و فراوانی گونه‌ها نقش پایه‌ای و اساسی در داشش بوم‌شناسی دارد (۱۲). آگاهی از فاکتورهای تأثیرگذار بر انتخاب زیستگاه حیات وحش 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 عمده‌تاً 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 درشت زی ایران نیز همزمان با پیدایش وسایط نقلیه تند روی صحرایی و توسعه ادوات شکار و صید از دهه ۱۳۳۵ شدت یافت (۴).

جیر (*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 جیر 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.bennettii* گرفت و در نهایت بعد از تجزیه و تحلیل چند وردایی اندازه‌های جمجمه، گونه‌ای مجزا

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):

$$D = \frac{(r - p)}{(r + p - 2rp)}$$

r =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

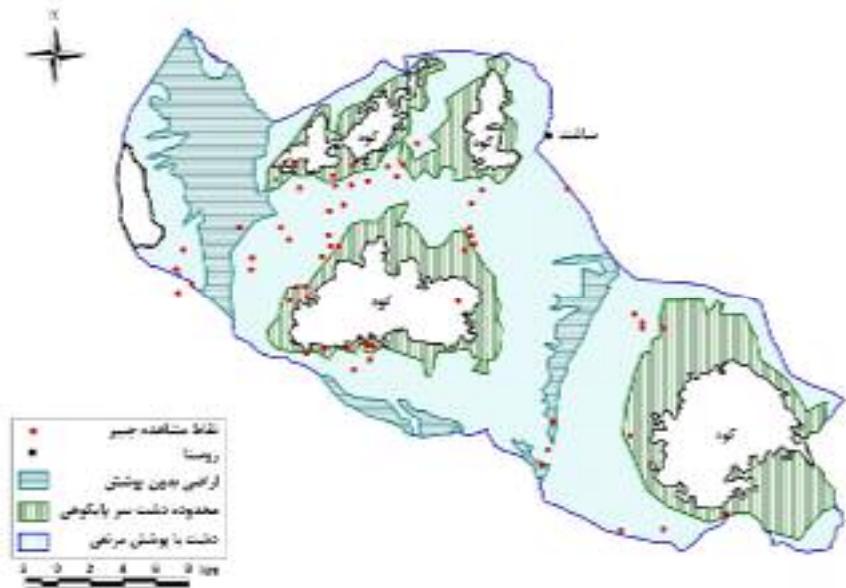
براساس نتایج به دست آمده، محدوده انتشار جبیر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر ۱۴۳۴۰۶/۹ هکتار برآورد شد. این در حالی است که جمعیت جبیر براساس آخرین سرشماری، ۶۰ رأس (۳) گزارش شده است. بنابراین، تراکم خام جبیر در این

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

روش کار

بررسی‌های میدانی برای جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز به مدت دو سال (۱۳۸۸-۱۳۸۹) و در چهار فصل انجام گرفت. ابتدا، براساس بررسی دفاتر ثبت وقایع روزانه محیط‌بازی‌ها 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 به طور متوسط سالانه ۱۰ مرتبه به وسیله 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. تیپ‌های زیستگاهی تفکیک شده و نقاط مشاهده جیبر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر

این مطالعه یک مورد حضور جیبر در تیپ کوهستان مشاهده شد که پس از بررسی مجدد میدانی مشخص شد جیبر برای نوشیدن آب از مسیر کف دره وارد تیپ کوهستان شده است که با توجه به شرایط خاص (نوشیدن آب) و تعداد کم مشاهدات جیبر در تیپ 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).

براساس نتایج بدست آمده، در فصل تابستان و پاییز بیشترین مشاهدات جیبر (۶۳ درصد) در هنگام صبح قبل از گرم شدن هوا (حداکثر تا ساعت ۱۰ صبح) صورت گرفت (n=37). هم‌چنین در ۵۵ درصد موارد، جیبر 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.

متوجه اندازه گروه‌های جیبر 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 جیبر در

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

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

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

با توجه به جدول ۲، تیپ زیستگاهی کوهپایه‌ها و تپه‌ماهورها (دشت‌های پایکوهی) که تقریباً زیستگاه‌های بینایینی دشت و کوهستان در منطقه هستند، زیستگاه ترجیحی جیبر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر شناخته شد. این تیپ 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	اشنان - درمنه	۸۳۹۴۳/۸
کوهپایه‌ها و تپه ماهورها (دشت‌های پایکوهی)	۵-۲۰	۱۱۰۰-۱۷۰۰	درمنه - قیچ درمنه - قیچ اشنان درمنه - قیچ اشنان - درمنه	۳۶۴۵۴/۷
دشت‌های بدون پوشش	۰-۵	۸۰۰-۱۵۰۰	-	۵۷۳۳۵/۴

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

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

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

منطقه با استفاده از اشتباه معیار داده‌ها و جدول z و با حدود اطمینان ۹۵٪ معادل $0/32 \pm 2/07$ براورد شد.

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، جیر، 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 جیر در منطقه، همخوانی دارد. زیرا ساختار زیستگاه، اولین فاکتور تعیین‌کننده اندازه گروه در علفخواران (سم داران) است و ساختار اجتماعی سم داران،

براساس نمونه‌های به دست آمده، نسبت جنسی جیر ۵۲:۴۸ (ماده: نر) به دست آمد (n=۳۱ و SE=۰/۰۹) و براساس تحلیل نتایج به دست آمده، دامنه میانگین نسبت نرها به ماده‌ها در جمعیت با حدود اطمینان ۹۵٪ معادل $0/179 \pm 0/52$ براورد شد. به عبارت دیگر، حد بالا و پایین نسبت نر به ماده در جمعیت ۷۰ به ۳۰ و ۳۴ به ۶۶ براورد شد. به هر حال آزمون کای اسکور تفاوت معنی‌داری بین تعداد افراد نر و ماده در جمعیت نشان نداد ($X^2=0.037$, df=1, P=0.857). نتیجه این‌که، نسبت جنسی جیرهای دره انجیر به سمت هیچ‌کدام از جنس‌های نر یا ماده گرایش ندارد.

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

کالمند- بهادران تعداد برهها به ازاء هر ماده بالغ، ۰/۷ و میزان ماده‌های همراه دو بره، ۱۱ درصد برآورد شد (۴). تعداد داده‌های به دست آمده برای قضاوت قطعی پیرامون نرخ دو قلو زایی جبیر و همچنین باروری ماده‌ها کافی نبوده و به داده‌های بیشتری نیاز است.

براساس مطالعه انجام شده در خصوص جبیر در ایالت گوچارات 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 این که 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 عمدهاً با زمین‌هایی که برای کشاورزی آبرسانی شده تداخل دارد (۱۸، 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، آهونی بت (Procapra picticaudata) جهت‌های جنوبی را نسبت به جهت‌های شمالی ترجیح داده

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

براساس 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 این‌رو 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 $۰/۳۲ \pm ۰/۰۷$) در زیستگاه دره انجیر، تا حدودی مشابه نتایج به دست آمده در مورد جمعیت جبیر ایالت گوجارات هندوستان (اندازه گروه ۱-۳ راس) (۲۳) و همچنین آهونی عربی ($۰/۱۲ \pm ۰/۷۸$) (۳۸) است در حالی که برای هم جنسیش، آهون (G. subgutturosa)، که گونه‌ای دشت‌زی است ($۰/۱۰ \pm ۰/۲۰$) 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 به طور کلی تغییرات نسبت جنسی ثابت نبوده و بستگی به زمان (سال) مطالعه دارد. به عنوان 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 $۰/۶$ به دست آمد و هیچ موردي ماده همراه ۲ بره در این مطالعه مشاهده نشد. در حالی که در مورد آهون گواتردار در منطقه حفاظت شده

تراکم اندک جیبر در مقابل سایر طعمه‌ها نظر 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 جیبر 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 فضول مختلف تعداد آنها متفاوت است و تعداد الاغ‌های وحشی حدود ۱۰۰ رأس برآورد شده است (۸). با توجه به هم پوشانی چراگاه این گونه‌ها با زیستگاه‌های جیبر، فقیر بودن مراعت و محدود بودن تعداد گونه‌های گیاهی قابل مصرف علفخواران در منطقه مورد مطالعه، رقابت غذایی این گونه‌ها اجتناب ناپذیر است. به هر حال علی‌رغم حفاظت فیزیکی نسبتاً مطلوب توسط محیط زیست، طی سال‌های گذشته افزایش محسوسی در جمعیت جیبر در منطقه مورد مطالعه اتفاق نیفتاده است، بنابراین مطالعه ظرفیت برد تغذیه‌ای زیستگاه‌های ترجیحی و بررسی رقابت غذایی گونه با رقبا، مورد پیشنهاد است.

اگر چه دامنه کوهستان‌ها (دشت‌های پایکوهی) نسبت به دشت‌های باز پناه بیشتری را در اختیار جیبر 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 جیبر مطالعه منسجمی به دست نیامد.

است (۳۱). لذا در مطالعات بعدی، بررسی جهت‌های انتخابی جیبر در فضول مختلف قسمت‌های غیرکوهستانی دره انجیر انتشار دارد ولی برای نوشیدن آب از طریق دره‌های طولانی وارد بخش کوهستان شده و خود را به چشم‌ها می‌رساند. زیستگاه‌های جیبر در جنوب پناهگاه حیات وحش دره انجیر به زیستگاه‌های جیبر در منطقه شکار ممنوع آریز متصل شده و جابه‌جایی جیبر بین این دو منطقه دور از ذهن نیست. شکار غیرمجاز، تصادفات جاده‌ای و کشته شدن توسط سگ‌های اهلی از مهم‌ترین عوامل تهدید جیبر در هندوستان بوده‌اند (۱۹). از جمله تهدیدهای جیبر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر می‌توان خشکسالی‌های طولانی، تجزیه زیستگاه توسط جاده‌های اصلی و شکار غیرمجاز را نام برد که علی‌رغم اقدامات کترلی صورت گرفته توسط اداره کل محیط زیست استان، هنوز به صورت موردي و به روش تیراندازی حین تعقیب با موتورسیکلت انجام می‌شود. بی‌تر دید زیستگاه‌های کوهپایه‌ای (دشتی پایکوهی) نسبت به دشت‌های باز پناه بیشتری را در اختیار جیبر 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 جیبر 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 مطلویت زیستگاه آهو در منطقه حفاظت شده کالمند - بهادران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
۵. اکبری، ح. ۱۳۹۱. بررسی پارامترهای جمعیتی، الگوی اجتماعی و علل کاهش جمعیت آهو (*Gazella subgutturosa*) در منطقه حفاظت شده کالمند- بهادران یزد. نشریه پژوهش‌های محیط زیست. ۸۱-۷۵: (۲).
۶. پهلوانی، ع. ۱۳۸۳. مطالعه تکثیر در اسارت جیبر در پناهگاه حیات وحش شیر احمد سیزووار. مجله محیط‌شناسی. ۵۶-۵۱: (۴).

۷. زمانی، ن. ۱۳۸۹. بررسی و مقایسه عادات غذایی یوزپلنگ آسیایی در دو پناهگاه حیات وحش ناییندان 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. همامی، 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 (Antilopecervicapra) 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 picticaudata* 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.