

## بررسی ترکیب و رجحان غذایی جبیر (*Gazella bennettii shikarii*) در فصل بهار در پناهگاه حیات وحش دره انجیر، استان یزد

۱- حسن اکبری، دانشجوی دکتری بوم‌شناسی و مدیریت حیات وحش، دانشکده شیلات و محیط‌زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع

طبیعی گرگان

haenv@yahoo.com

۲- حسین وارسته مرادی، استادیار گروه محیط زیست، دانشکده کشاورزی و محیط‌زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۳- ناصر باغستانی، دانشیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد

۴- حمیدرضا رضایی، استادیار گروه محیط زیست، دانشکده شیلات و محیط‌زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

دریافت: ۱۳۹۳/۰۱/۲۰

پذیرش: ۱۳۹۳/۰۶/۲۲

### چکیده

در این مطالعه، ترکیب و رجحان غذایی جبیر در پناهگاه حیات وحش دره انجیر، در فصل بهار مورد بررسی قرار گرفت. به این منظور، ابتدا محدوده پراکنش جبیر در منطقه تعیین شد. پس از آن تعداد ۱۲ ترانسکت در محدوده مورد مطالعه انتخاب و به صورت پیاده مورد پیمایش قرار گرفت و گونه‌های گیاهی که در طول این ترانسکت‌ها مورد مصرف جبیر قرار گرفته بودند، شناسایی شد. از آن جایی که علفخوار مشابه جبیر در محدوده مورد مطالعه وجود نداشت، امکان رصد ردپای حیوان و بررسی آثار دندان آن بر روی گیاهان وجود داشت. در ادامه، آزمایش کافه‌تیرا برای تعیین رجحان غذایی جبیر مورد استفاده قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد در فصل رویش (بهار) ترکیب غذایی جبیر، حداقل شامل ۲۴ گونه گیاهی، متعلق به ۲۱ جنس و ۱۱ تیره است. نتایج آزمایش کافه‌تیرا نشان داد که ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی در فصل بهار به طور معنی‌داری متفاوت است. به استناد این بررسی، در فصل رویش، میزان علفخواری جبیرها محسوس بوده و گونه‌ای علفخوار و سرشاخه‌خوار می‌شوند. در فصل بهار به ترتیب گیاهان علفی یکساله، قیچ (*Zygophyllum eurypterum*)، تاغ (*Haloxylon aphyllum*) و قلم (*Fortuynia bungei*) بیشترین سهم را در رژیم غذایی جبیر دارا هستند.

واژگان کلیدی: جبیر؛ ترکیب غذایی؛ آزمایش کافه‌تیرا؛ پناهگاه حیات وحش دره انجیر.

### مقدمه

محیط زیست است [۳]. حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد کل جمعیت این گونه در ایالت راجستان هند زیست می‌کند [۲۶]. به دلیل جمعیت قابل توجه این گونه در کشور هند، در طبقه‌بندی اتحادیه جهانی حفاظت از حیات وحش و منابع طبیعی<sup>۱</sup> در طبقه کمترین نگرانی<sup>۲</sup> قرار گرفته است. اما در ایران، پاکستان و افغانستان، جمعیت آن کاهش شدیدی داشته است [۱۵، ۱۶ و ۱۸]. این گونه شباهت

جبیر کوچک‌ترین آنتیلوپ ایران است که در محدوده وسیعی از کشور انتشار دارد. دامنه گسترش این گونه در مرکز، جنوب و جنوب شرق ایران [۱۹] و به طور دقیق‌تر از استان سمنان در جنوب رشته‌کوه‌های البرز، شروع و در شرق زاگرس به سمت جنوب تا جزایر خلیج فارس و به سمت جنوب شرقی تا نواحی مرزی سیستان و بلوچستان ادامه می‌یابد [۳]. با وجود این پراکنش گسترده، تراکم جمعیت جبیر، به طور عمده کم و شامل جمعیت‌های مجزا و کوچکی در مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت

1. IUCN

2. Least Concern

زیادی به آهو دارد. تفاوت ظاهری آن، وجود شاخ‌های نازک و بلند در ماده‌هاست. هم‌چنین خمیدگی انتهای شاخ نیز به طرف جلو متمایل است [۳۲]. این گونه، سازگاری خوبی با محیط‌های مختلف داشته و می‌تواند در جنگل‌های پهن برگ خشک، درخت زارهای باز و مناطق تپه‌ای و ماسه‌ای زندگی کند [۲۵].

آگاهی از رژیم غذایی گونه‌های در معرض تهدید، مهم‌ترین گام برای درک موقعیت آن گونه در جامعه زیستی بوده و درک ما را از عملکرد کل اکوسیستم، بهبود می‌بخشد [۱۱]. ضمن اینکه برای مدیریت موثر اکوسیستم به طوری که گونه‌های جانوری و گیاهی و کل اکوسیستم حفظ شوند بسیار ارزشمند است [۹ و ۳۰]. برای حفاظت مطلوب از زیستگاه‌های حیات وحش، باید آگاهی کافی از رژیم و عادات غذایی گونه‌های علف‌خوار داشته باشیم [۱۰]. گونه‌های گیاهی که برای چرا انتخاب می‌شوند به نوع، خصوصیات ذاتی و ارزش غذایی [۸] و فراوانی گونه مورد چرا در منطقه [۱۲] بستگی دارد. مطالعات انجام شده پیرامون رژیم غذایی جبیر در ایران محدود است. با توجه به این‌که در ایران بخش وسیعی از حوزه انتشار این گونه با ناحیه رویشی ایران- تورانی هم‌پوشانی دارد، بنابراین مطالعه ترکیب گونه‌های گیاهی مصرفی جبیر و ارجحیت غذایی آن، در این ناحیه رویشی، اهمیت زیادی دارد، از آنجایی که از ترکیب گونه‌ای مورد تغذیه جبیر در فصل رویش که گیاهان یکساله در مراتع افزایش می‌یابند، اطلاعاتی در دسترس نبود، بنابراین، در این مطالعه، بررسی ترکیب گونه‌های گیاهی مورد مصرف جبیر و ارجحیت غذایی آن در پناهگاه حیات وحش دره‌انجیر در فصل بهار، مورد توجه قرار گرفت.

از بین روش‌های مختلف تعیین ارزش رجحانی، روش کافه‌تريا از قدمت زیادی برخوردار است [۱۷]. با وجود خطاهایی نظیر یکسان نبودن فراوانی گونه‌های گیاهی در طبیعت با شرایط کافه تريا [۲۱]، و هم‌چنین با توجه به در دسترس نبودن آزمایشگاه مناسب برای تجزیه سرگین در کشور و عدم امکان تعیین دقیق میزان مصرف گیاهان مختلف با استفاده از نمایه‌هایی همچون رد دندان در قالب ترانسکت‌ها به دلیل تراکم اندک جبیر در طبیعت، با این حال، در این مطالعه، روش کافه‌تريا به عنوان تنها روش

ممکن فعلی مورد استفاده قرار گرفت. تا کنون در ایران در ارتباط با جبیر، مطالعه تکثیر جبیر در اسارت [۲۴]، ترجیح زیستگاهی جبیر [۲]، انتخاب زیستگاه تابستانه [۱] و ژنتیک گونه [۲۳] انجام شده است، ولی پیرامون عادات غذایی این گونه، مطالعه‌ای وجود ندارد. بررسی عادت غذایی جبیر نه تنها اطلاعات ما را پیرامون نیازهای بوم شناختی گونه در منطقه افزایش می‌دهد، بلکه از آنجایی که این گونه از طعمه‌های ترجیحی گونه در معرض خطر انقراض یوزپلنگ آسیایی است [۱۴]، مدیریت بهینه تغذیه جبیر بر پویایی جمعیت آن اثر گذاشته و در کاهش خطر انقراض یوز به عنوان طعمه‌خوار نیز تأثیر خواهد گذاشت.

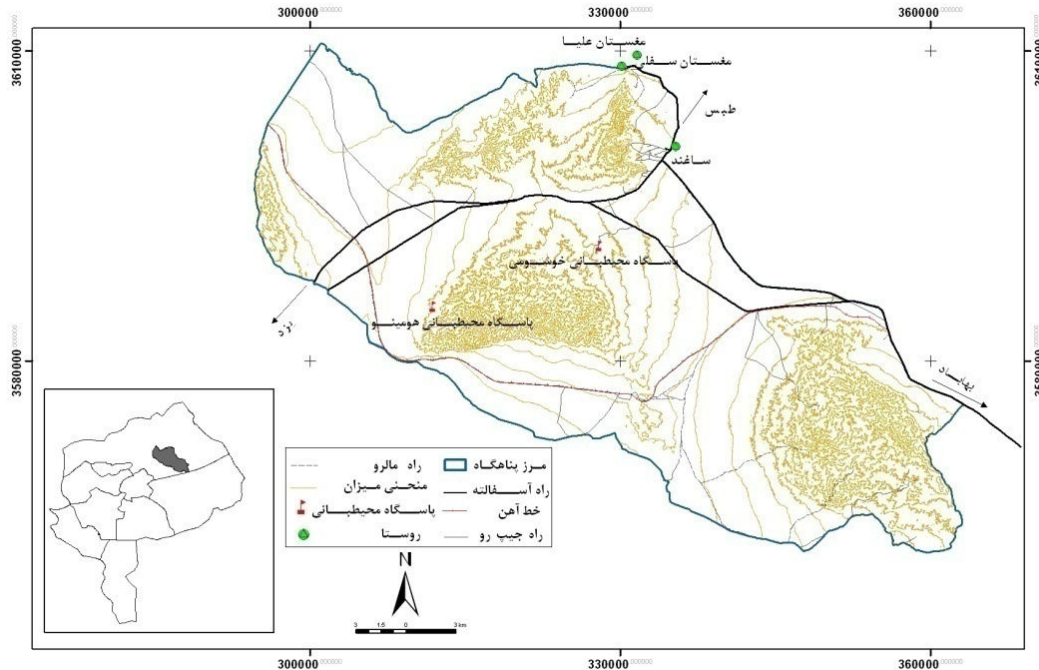
### مواد و روش‌ها

پناهگاه حیات وحش دره انجیر با مساحت ۱۷۵۰۰۰ هکتار در شهرستان اردکان یزد و ۲۵ کیلومتری خرائق واقع شده است (شکل ۱). دامنه ارتفاعی منطقه بین ۸۳۰ تا ۲۲۹۳ متر بالاتر از سطح دریا متغیر است. از نظر توپوگرافی، پناهگاه حیات وحش دره انجیر شامل سه لکه ارتفاعی بوزوآ، هزار دره و نی باز است که بین آنها دشت‌های به نسبت هموار و تپه ماهورها واقع شده‌اند [۳۳]. اقلیم منطقه براساس طبقه‌بندی آمبرژه، خشک سرد و میانگین بارندگی ۷۵ میلی‌متر گزارش شده است [۳۴]. منابع آبی منطقه شامل چشمه‌ها و نیز آب انبارهای ساخته شده به وسیله اداره کل محیط زیست استان یزد است.

از جمله گونه‌های گیاهی چند ساله منطقه گونه‌های درمنه (*Artemisia sieberi*)، رمس (*Hammada salicornica*)، قبیچ (*Zygophyllum atriplicoides*)، اشنان (*Seidlitzia rosmarinus*)، شور یزدی (*Salsola yazdiana*)، کاروانکش (*Atraphaxis spinosa*)، پرند (*Ptrophyrum aucheri*) را می‌توان نام برد. 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

سروزغی خاکستری (*Phrynocephalus*)، سوسمار خاردم ایرانی (*Uromastyx scutellatus*)، نیز از گونه‌های جانوری این منطقه به شمار می‌آید [۳۴].

تیهو (*Ammoperdix*)، تیپه (*Alectoris chukar*)، باقرقره شکم سیاه (*Pterocles griseogularis*)، زاغ بور (*Podoces pleskei*)، بزمجه‌بیابانی (*Varanus griseus caspius*)، آگامای



شکل ۱. پناهگاه حیات وحش دره‌انجیر و موقعیت آن در استان یزد

## روش تحقیق

فراوانی نسبی آن گونه‌ها، تعداد ۶ گونه گیاهی (بوته‌ای، درختچه‌ای و درختی) برای انجام آزمایش کافه‌تريا انتخاب شد. افزون بر آن، گیاهان یکساله (اعم از گراس‌ها و فورب‌ها) که مورد مصرف جیبر بودند نیز در قالب یک گروه، به شش گونه قبلی اضافه و در آزمایش مورد استفاده قرار گرفت.

برای انجام آزمایش کافه‌تريا، مقدار کافی از این هفت نمونه گیاهی از منطقه مورد مطالعه، جمع‌آوری و در ۳۵ ظرف هم‌رنگ، هم‌اندازه و هم‌شکل (برای تیمارهای هفت‌گانه، ۵ تکرار)، در اختیار جیبری که از همان منطقه توسط شکارچیان زنده‌گیری شده بود، قرار داده شد. نمونه‌ها هر روز صبح به مدت چهار ساعت در اختیار حیوان که نیمه گرسنه بود، قرار داده شد. بدیهی است با توجه به سن و جنس این جیبر (نر ۵ ساله)، نتایج حاصل از آزمایش کافه‌تريا فقط قابل تعمیم به جیبرهای بالغ

برای انجام این مطالعه، ابتدا مناطق پراکنش جیبر در پناهگاه حیات وحش دره‌انجیر بر روی نقشه تعیین شد. پس از آن در فصل بهار (از نیمه فروردین تا پایان اردیبهشت) تعداد ۱۲ ترانسکت در منطقه انتخاب و مورد پیمایش قرار گرفت. طول ترانسکت‌ها بین ۳ تا ۹ کیلومتر متفاوت بود و تمام تیپ‌های گیاهی منطقه را پوشش می‌داد. با توجه به اینکه علفخوار متوسط جثه دیگری که ممکن بود نمایه‌های حضور آن (مانند رد پا) با جیبر اشتباه شود، در منطقه حضور نداشت، بنابراین امکان تعیین گونه‌های گیاهی مورد تغذیه جیبر، از طریق بررسی آثار دندان حیوان بر روی گیاهان فراهم بود. با روش مشاهده مستقیم و با استفاده از دوربین چشمی ۴۰×۱۰، برخی گونه‌های بوته‌ای مورد مصرف جیبر تعیین و فهرست گیاهان مصرفی جیبر تا حد ممکن تکمیل شد. سپس بر اساس میزان مصرف گونه‌های گیاهی توسط جیبر و نیز

## نتایج

بر اساس نتایج، در فصل بهار، جبیر گونه‌ای علفخوار و سرشاخه‌خوار است. در ترکیب غذایی این گونه در منطقه مورد مطالعه، حداقل ۲۴ گونه متعلق به ۲۱ جنس و ۱۱ تیره دیده می‌شود (جدول ۱).

فصل رویش در پناهگاه حیات وحش دره‌انجیر، از حدود نیمه اسفند تا حداکثر نیمه خرداد را شامل می‌شود. بنابراین گونه‌های یاد شده در جدول ۱ در این محدوده زمانی به مصرف جبیر می‌رسند. رمس و قیچ از گونه‌های اصلی منطقه و مورد مصرف جبیر هستند. قلم و پرند نیز پراکنش وسیعی در تمام تیپ‌ها داشته و توسط جبیرها تغذیه می‌شوند. درمنه با توجه به فراوانی قابل توجه در تمام تیپ‌ها، تاغ با توجه به مصرف بالای آن توسط گونه مورد مطالعه، و چهار گونه یاد شده در بالا به همراه گروه گیاهان یکساله که در فصل رویش در تمام تیپ‌ها دیده می‌شدند، به عنوان گونه‌های انتخابی جهت آزمایش کافه‌تیرا مورد استفاده قرار گرفتند.

نتایج آزمایش کافه‌تیرا نشان داد که بین ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $p=0/000$ ،  $F=315/971$ ). همچنین بر اساس نتایج مقایسه میانگین‌ها، گونه‌های گیاهی استفاده شده در آزمایش کافه‌تیرا از نظر ارزش رجحانی به ۵ گروه به ترتیب ارزش رجحانی برای جبیر قابل جداسازی هستند که عبارتند از: گیاهان یکساله، قیچ و تاغ، قلم، رمس و پرند و درمنه (جدول ۲). نتایج بازدیدهای در طول ترانسکت‌ها نیز به طور نسبی همین نتایج را تأیید کرد. جبیرها در فصل بهار علاقه زیادی به تغذیه از گیاهان علفی یکساله نشان دادند. علاوه بر آن در این فصل، حیوان، بذره‌های بوته‌های قلم، برگ‌های سبز درختان تاغ، و بذرها، برگ‌ها و حتی شاخه‌های نازک درختچه‌های قیچ را به وفور تغذیه کرده بود. جبیر در فصل بهار، علاقه کمتری به تغذیه از درمنه، پرند و رمس نشان داد.

است، و برای سایر رده‌های سنی و جنسی نیاز به مطالعات تکمیلی و تکرارهای بیشتر می‌باشد. این آزمایش بر پایه طرح کاملاً تصادفی اجرا و نتایج با آنالیز واریانس یک‌طرفه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن در سطح  $p<0/05$  استفاده شد. در آزمایش کافه‌تیرا، مقدار غذاهای مختلفی که در اختیار حیوان قرار می‌گیرد، یکسان است، در حالی که در طبیعت معمولاً این‌طور نیست [۲۱]. بهترین شاخص ارائه ارزش رجحانی گونه‌ها در آزمایش کافه‌تیرا عبارت از سطح زیر منحنی تجمعی مصرف هر گونه است [۲۷]، که در این صورت داده‌ها را نسبت به عدد ۱ به عنوان بیشینه، استاندارد می‌کند. برای محاسبه شاخص مذکور (شاخص راجرز)، به شکل زیر عمل می‌شود [۲۱]:

الف) محاسبه سطح زیر منحنی تجمعی مصرف هر گونه در آزمایش کافه‌تیرا (محور افقی تکرارها و محور عمودی میزان مصرف آن گونه توسط جبیر)؛ و  
ب) استاندارد کردن ارزش رجحانی گونه‌ها در دامنه ۰-۱ با استفاده از رابطه زیر:

$$R_i = \frac{A_i}{\text{Max}(A_i)} \quad (1)$$

که در آن:

$R_i$  عبارت است از شاخص راجرز برای گونه  $i$ ،  $A_i$ : سطح زیر منحنی تجمعی مصرف گونه  $i$  و  $\text{Max}(A_i)$  عبارت است از بزرگ‌ترین مقدار  $A_i$ .

در آخر، ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی با استفاده از شاخص مانلی [۲۲] محاسبه و مقایسه آماری بر روی نتایج صورت گرفت:

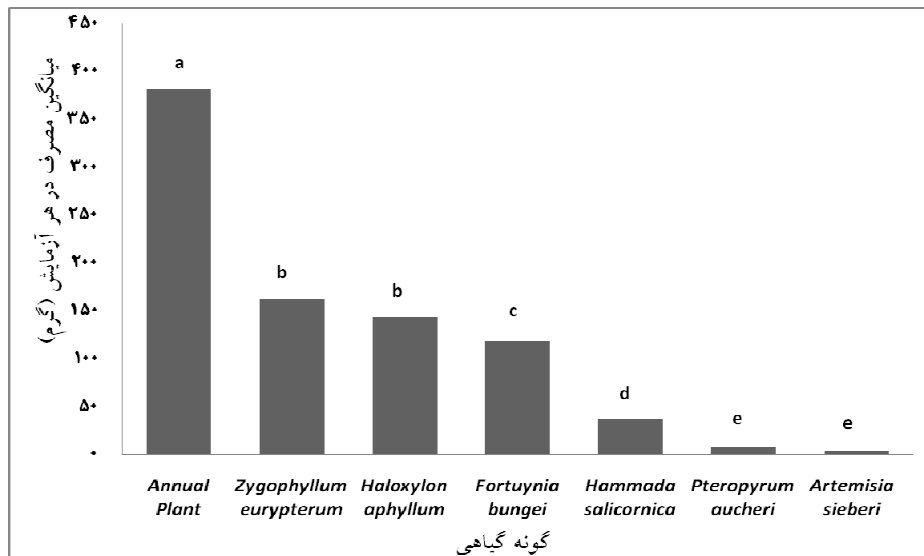
$$\alpha_i = \frac{\log p_i}{\sum_{i=1}^m p_j} \quad (2)$$

در این رابطه:

$\alpha_i$  عبارت است از شاخص رجحانی مانلی برای گونه  $i$ ،  $p_i$  و  $p_j$  عبارتند از نسبت باقیمانده از گونه  $i$  یا  $j$  پس از انجام آزمایش کافه‌تیرا.

جدول ۱. گونه های گیاهی مورد تغذیه جیبر در فصل بهار در پناهگاه حیات وحش دره انجیر.

نام فارسی گونه	نام علمی گونه	خانواده	فرم رویشی
تاغ (سیاه تاغ)	<i>Haloxylon aphyllum</i>	Chenopodiaceae	درخت
قیچ	<i>Zygophyllum eurypterum</i>	Zygophyllaceae	درختچه
رمس (ترات)	<i>Hammada salicornica</i>	Chenopodiaceae	درختچه
پرند	<i>Pteropyrum aucheri</i>	Polygonaceae	درختچه
رندوک	<i>Salsola yazdiana</i>	Chenopodiaceae	درختچه
بهوه شور	<i>Salsola tomentosa</i>	Chenopodiaceae	درختچه
اسکنبیل	<i>Calligonum spp</i>	Polygonaceae	درختچه
علی جون	<i>Ephedra stobilacea</i>	Ephedraceae	درختچه
علف شتر	<i>Cornulaca monacantha</i>	Chenopodiaceae	درختچه
آسمانی سیخک دار	<i>Anabasis setifera</i>	Chenopodiaceae	بوته
علف هفت بند	<i>Polygonum spp</i>	Polygonaceae	بوته
قلم (شب بوی بیابانی)	<i>Fortuynia bungei</i>	Brassicaceae	بوته
درمنه	<i>Artemisia sieberi</i>	Compositae	بوته
سبط پابلند	<i>Stipagrostis pennata</i>	Geramineae	علفی چندساله
نوعی کما	<i>Ferula hirtella</i>	Umbelliferae	علفی چندساله
پیام بهار	<i>Senecio galaeus</i>	Compositae	علفی یکساله
نوک لک لکی تیز	<i>Erodium oxyrhynchum</i>	Geraniaceae	علفی یکساله
گون	<i>Astragalus campylorrhynchus</i>	Papilionaceae	علفی یکساله
گون	<i>Astragalus bakaliensis</i>	Papilionaceae	علفی یکساله
ریش قوش	<i>Crepis santa</i>	Compositae	علفی یکساله
گون	<i>Astragalus coronilla</i>	Papilionaceae	علفی یکساله
بابونه تاج دندان	<i>Anthemis odontostephana</i>	Compositae	علفی یکساله
خشخاش	<i>Papaver tenuifolium</i>	Papaveraceae	علفی یکساله
کهربائی تورانی	<i>Amberboa turanica</i>	Compositae	علفی یکساله



شکل ۲. میانگین گونه های گیاهی مصرفی توسط جیبر در هر آزمایش کافه تریا (حروف کوچک مشابه، بیانگر نبود تفاوت آماری در سطح ۵٪ است)

جدول ۲. ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی مهم پناهگاه حیات وحش دره‌انجیر برای جبیر در فصل بهار.

نام فارسی	نام علمی	خانواده	ارزش رجحانی در بهار (شاخص راجرز)	ارزش رجحانی در بهار (شاخص مانلی)
گیاهان یکساله	-	-	۱	۰/۴۶۶۱ <sup>a*</sup>
قیچ	<i>Zygophyllum eurypterum</i>	Zygophyllaceae	۰/۴۲۴	۰/۱۹۱۸ <sup>b</sup>
تاغ (سیاه‌تاغ)	<i>Haloxylon aphyllum</i>	Chenopodiaceae	۰/۳۵۹	۰/۱۶۶۹ <sup>b</sup>
قلم (شربوی بیابانی)	<i>Fortuynia bungei</i>	Brassicaceae	۰/۳۱۹	۰/۱۲۹۸ <sup>c</sup>
رمس (ترات)	<i>Hammada salicornica</i>	Chenopodiaceae	۰/۰۹۳۵	۰/۰۳۵۱۲ <sup>d</sup>
پرند	<i>Pteropyrum aucheri</i>	Polygonaceae	۰/۰۲۱۱	۰/۰۰۶۹ <sup>e</sup>
درمنه	<i>Artemisia sieberi</i>	Compositae	۰/۰۱۷۴	۰/۰۰۴۶ <sup>e</sup>

\* حروف کوچک مشابه بیان گر نبود تفاوت آماری در سطح ۵٪ بر اساس آزمون دانکن است.

### بحث و نتیجه‌گیری

جبیرها مهم هستند، بلکه در انتخاب زیستگاه گونه و فراهم نمودن پناهگاه نیز موثرند. تنوع گونه‌های مصرفی جبیر علاوه بر افزایش مقاومت و سازگاری گونه با شرایط سخت رویشی در خشکسالی‌های دوره‌ای، به تأمین نیازهای مرتبط با کیفیت علوفه (مانند پروتئین و عناصر کم مصرف) نیز کمک می‌کند. بدیهی است که وابستگی جبیرها به گیاهان یکساله در فصل زایمان و شیردهی، می‌تواند موفقیت زادآوری آن‌ها، رشد بهتر بره‌ها (زاده‌های سال جاری) و بهبود بقاء گونه را سبب شود. در جنگل پانا در هندوستان، تعداد ۳۴ گونه گیاهی در ترکیب غذایی جبیر گزارش شده است [۲۰]. در زیستگاه‌های با اقلیم مرطوب‌تر، مانند مناطق جنگلی هندوستان با تنوع گونه‌های گیاهی بالاتر، تنوع گیاهان مصرفی جبیر نیز بیشتر خواهد بود.

در ایالت راجستان هند مهم‌ترین گونه‌های ترجیحی جبیر، *Crotalaria burhia*، *Meytenus* و *Ziziphus nummularia*، *emerginata* و *Prosopis cineraria* معرفی شده‌اند [۲۸]. همچنین مهم‌ترین گونه گیاهی ترجیحی جبیر دورکاس در بیابان‌های فلسطین اشغالی، بخش‌هایی از گیاهان آکاسیا است [۷]، در حالی که در ایران مرکزی به تناسب تغییر اقلیم و ناحیه رویشی، از بین گیاهان بوته‌ای و درختچه‌ای ناحیه رویشی ایران-تورانی، قلم، قیچ و تاغ در فصل رویش سهم عمده‌ای از رژیم غذایی جبیر را تشکیل می

بر اساس نتایج این مطالعه، جبیر، گونه‌ای، به طور کامل، سرشاخه‌خوار نیست و در فصل بهار که گیاهان علفی در زیستگاه وجود دارند، تمرکز بیشتری بر روی تغذیه از این گیاهان دارد. انتخاب رژیم غذایی توسط حیوان به نوع گیاه، مراحل فنولوژی، فصل، تنوع فرم‌های پوشش، ساختار گیاه و فراوانی آن در مرتع بستگی دارد [۱۳]. افزون بر تغییراتی که در ترکیب شیمیایی گیاهان (بخصوص میزان اسانس) در فصول مختلف رخ می‌دهد، تغییر ترکیب گیاهی و گونه‌های همراه نیز می‌تواند علت نوسان ارزش رجحانی گونه‌ها در مراحل مختلف باشد [۴]. نتایج بدست آمده در مورد گرایش جبیرها به علفخواری در فصل رویش، در جبیر هندوستان [۱۰]، آهوی شنی (*Gazella marica*) در عربستان سعودی [۲۹]، جبیر دورکاس (*Gazella dorcas*) [۶ و ۷] و بز اهلی ندوشن یزد [۵] نیز گزارش شده است.

اگر چه گیاهان یکساله، بخش عمده‌ای از رژیم غذایی این گونه را تشکیل می‌دهند، اما نتایج بازدیدهای میدانی نشان داد جبیرها از طیف نسبتاً وسیعی از گیاهان موجود در منطقه با ارزش‌های خوشخوراکی متفاوت، حتی به میزان اندک تغذیه می‌کنند. در مطالعه این عوامل، تعداد بوته‌های *Atraphaxis spinosa*، تعداد و ارتفاع *Salsola sp.* از مهم‌ترین عوامل مؤثر در انتخاب زیستگاه تابستانه جبیر در پارک ملی خبر شناخته شد. بنابراین گونه‌های بوته‌ای و درختچه‌ای نه تنها در تأمین غذای

نگاه مدیریتی، حفظ وضع طبیعی زیستگاه، به ویژه پیشگیری از چرای بی‌رویه شتر، با توجه به اینکه برخی گونه‌های مصرفی جیبیر (جدول ۲) مورد تغذیه شتر نیز هستند [۳۱]، اهمیت زیادی دارد. جیبیر، به طور عمده، از گیاهان دارای ارزش غذایی بالا و پرآب تغذیه می‌کند [۳۰]، بنابراین، رویش اندک گونه‌های ترجیحی جیبیر در خشکسالی‌ها و یا چرای گونه‌های ترجیحی آن توسط سایر علفخواران به ویژه شتر می‌تواند مهاجرت حیوان به خارج از پناهگاه - که هم‌اکنون از مشکلات مهم حفاظت گونه در برابر شکار غیر مجاز است - را تشدید نماید. در این راستا، تقویت منابع آبی زیستگاه‌های جیبیر و تغذیه دستی موقت برای عبور از این بحران‌ها بدون نیاز به مهاجرت به خارج از منطقه، پیشنهاد می‌گردد.

### سیاسگزاری

در پایان لازم است از اداره کل حفاظت محیط زیست استان یزد به خاطر تأمین وسیله نقلیه برای بازدیدهای میدانی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان به واسطه همکاری در شناسایی گونه‌های گیاهی، آقای عباسیان (کارشناس اداره کل محیط زیست یزد) و آقای جعفرپور (محیطبان سر محیطبانی خرائق) به واسطه همکاری در بازدیدهای میدانی صمیمانه قدردانی شود.

دهند. از این سه گونه، قلم و قیچ به دلیل گستردگی و فراوانی نسبی بیشتر در منطقه مورد مطالعه، مهم‌تر هستند. بر خلاف این گونه‌ها، رمس در فصل رویش، مورد علاقه جیبیر نیست. پرند و درمنه دو گونه نسبتاً فراوان پناهگاه حیات وحش دره‌انجیر هستند که ارزش رجحانی آن‌ها در فصل رویش پایین بوده ولی برای نجات حیوان در تنگناهای غذایی مانند خشکسالی‌های دوره‌ای که دسترسی به گونه‌های خوشخوراک محدودتر است، می‌توانند استفاده شوند. با توجه به اقلیم منطقه و حیات وحش دره‌انجیر، در دوره‌های گذشته خشکسالی‌های دوره‌ای طولانی در منطقه رخ داده است. در این دوره‌ها معمولاً رویش گیاهان یکساله در بهار، وجود نداشته یا بسیار محدود بوده است. بنابراین، نقش گونه‌های بوته‌ای و درختچه‌ای یاد شده در بقاء جیبیرها حتی در فصل بهار در این دوره‌های کم‌بارش بسیار مهم است.

با توجه به امکانات در دسترس و در مجموع حضور ۲۴ گونه گیاهی در ترکیب غذایی جیبیرهای ایران مرکزی مشخص شد. هرچند برای تعیین دقیق ترکیب گونه‌های گیاهی مورد مصرف جیبیر به ویژه گیاهان یکساله، نیاز به استفاده از روش‌های تکمیلی همچون تجزیه سرگین و مطالعات مولکولی است.

جیبیر گونه‌ای ویژه‌خوار بوده و بقاء آن بستگی به وضعیت رستنی‌های طبیعی در زیستگاهش دارد [۱۰]. بنابراین، از

### References

- [1]. Aghanajafizadeh, S., & Kharasmi, F. (2013). Summer habitat selection by Gebeer (*Gazella bennettii*) in Khabr National Park, Iran. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 80, 885-886.
- [2]. Akbari, H., Habibipour, A., & Mousavi, S. J. (2013). Investigation on habitat preference and group size of Chinkara (*Gazella bennettii*) in Dareh-Anjeer Wildlife Refuge; Yazd province. *Iranian Journal of Applied Ecology*, 3, 81-89 (in Farsi).
- [3]. Akbari, H., Varasteh Moradi, H., Sarhangzadeh, J., & Shams Esfandabad, B. (2014). Population status, distribution, and conservation of Chinkara (*Gazella bennettii*) in Iran. *Zoology in the Middle East*, 60, 189-194.
- [4]. Alikhahe asl, M. (2008). Relationship between palatability of forage quality of some pasture plants. PhD thesis, Faculty of Natural Resources, Tehran University (in Farsi).
- [5]. Baghestani meibodi, N., Zare, M. T., & Fayyaz, M. (2013). Study of palatability of range plants in steppe rangelands of Yazd province (Case study: The Nodoshan Site in Sadogh City). *Iranian Journal of Range and Desert Reseach*, 20(4), 809-818 (in Farsi).
- [6]. Baharav, D. (1982). Desert habitat partitioning by the dorcas gazelle. *Journal of Arid Environment*, 5, 323-335.
- [7]. Baharav, D., & Rosenzweig, M. L. (1985). Optimal foraging in dorcas gazelles. *Journal of Arid Environment*, 9, 167-171.

- [8]. Ball, J. P., Danell, K., & Sunesson, P. (2000) Response of an herbivore community to increased food quality and quantity: an experiment with nitrogen fertilizer in a boreal forest. *Journal of Applied Ecology*, 37, 247-255.
- [9]. Bradley, B., Stiller, M., Doran-Sheehy, D., Harris, T., & Chapman, C. (2007). Plant DNA sequences from feces: Potential means for assessing diets of wild primates. *American Journal of Primatol*, 69, 699-705.
- [10]. Dookia, S., & Jakher, G. R. (2007). Food and feeding habit of Indian Gazelle in The Thar desert of Rajasthan. *Indian Forester*, 25, 327-340.
- [11]. Duffy, J. E., Cardinale, B. J., France, K. E., McIntyre, P. B., & Thebault, E. (2007). The functional role of biodiversity in ecosystems: incorporating trophic complexity. *Ecological Letter*, 10, 522-538.
- [12]. Dumont, B., Carrere, P., & Hour, P. D. (2002). Foraging in patchy grasslands: diet selection by sheep and cattle is affected by the abundance and spatial distribution of preferred species. *Journal of Animal Research*, 51, 367-381.
- [13]. Duncan, A. J., Ginane, C., Elston, D. A., Kunaver, A., & Gordon, I.J. (2006). How do herbivores trade-off the positive and negative consequences of diet selection decisions. *Animal Behavior*, 71, 93- 99.
- [14]. Farhadinia, M. S., & Hemami M. R. (2010). Prey selection by the critically endangered Asiatic cheetah in central Iran. *Journal of Natural History*, 44, 19-20.
- [15]. Habibi, K. (2001). Afghanistan. In: D. P. Mallon and S. C. Kingswood (eds), Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East, and Asia, pp. 119-121. IUCN, Gland, Switzerland.
- [16]. Habibi, K. (2001). Pakistan. In: D. P. Mallon and S. C. Kingswood (eds), Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East, and Asia, pp. 122-128. IUCN, Gland, Switzerland.
- [17]. Habibian, S. M., Arzani, H., Javadi, S. A., & Habibian, S. H. (2010). Comparison of two methods of preference value determination of plant species for sheep in semi-steppe rangelands in Fars province. *Iranian Journal of Rangeland*, 2, 188-197 (in Farsi).
- [18]. Hemami, M. R., & Groves, C. P. (2001). Iran. In: D. P. Mallon and S. C. Kingswood (eds), Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East, and Asia. Global Survey and Regional Action Plans, pp. 114-118. IUCN, Gland, Switzerland.
- [19]. Karami, M., Hemami, M. R., & Groves C. P. (2002). Taxonomic, distribution and ecological data on gazelles in Iran. *Zoology in the Middle East*, 26, 29-36.
- [20]. Khampariya, P. K., & Singh, S. P. (2011). Status and feeding ecology of the Chinkara in Panna Forest, Panna (M.P.). *Life Science Bulletin*, 8, 251-254.
- [21]. Krebs, C. J. (1999). *Ecological Methodology*. Canada: University of British Columbia.
- [22]. Manly, B. F. (1974). A method for certain types of selection experiments. *Biometrics*, 30, 281-294.
- [23]. Nasiri, M., & Mahdavi, M. (2012). Genetic and phylogenetic analysis of cytochrome b region in Jebeer of Iran. *Journal of Agricultural Biotechnology*, 3 (1), 91-104 (in Farsi).
- [24]. Pahlavani, A. (2004). Study on captive breeding of Chinkara in Shir-Ahmad Wildlife Refuge . *Iranian Journal of Environmental studies*, 36, 51-56 (in Farsi).
- [25]. 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.
- [26]. Rahmani, A.R. (2001). India. In: D. P. Mallon and S. C. Kingswood (eds), Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East, and Asia. Global Survey and Regional Action Plans, pp. 178-187. IUCN, Gland, Switzerland
- [27]. Rodgers, A. R., & Lewis M. C. (1985). Diet selection in Arctic Lemmings (*Lemmus sibericus* and *Dicrostonyx groenlandicus*): food preference. *Canadian Journal of Zoology*, 63, 1161-1173.
- [28]. Schaller, G.B. (1976). A note on a population of *Gazella bennettii*. *Journal of Bombay Natural Society*, 73, 219-220.
- [29]. Schulz, E., Fraas, S., Kaiser, T. M., Cunningham, P. L., Ismail, K., & Wronski, T. (2012). Food preferences and tooth wear in the sand gazelle (*Gazella marica*). *Mammalian Biology*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.mambio.04.006>



[30]. Valentini, A., Miquel, C., Nawaz, N., Bellemain, E., & Coissac, E. (2009). New perspectives in diet analysis based on DNA barcoding and parallel pyrosequencing: the trnL approach. *Molecular Ecological Resources*, 9, 51–60.

[31]. Zargaran, M., Baghestani Maybodi, N., & javadi, S. A. A. (2010). An investigation of the rangeland species preference for camel grazing in Tabas rangeland. *Iranian Journal of Renewable Natural Resources*, 1, 53-61(in Farsi).

[32]. Ziaie, H. (1999). Field guide of the mammals of Iran. Tehran: Wildlife Kanoon publication (in Farsi).

[33]. Yazd provincial of department of the Environment. (2008). Natural landscape of Yazd province. Isfahan: Naghsh Mana Publication (in Farsi).

[34]. Yazd provincial of department of the Environment. (2009). Darreh Anjir Wildlife Refuge. Isfahan: Gol e Gandom Publication (in Farsi).

## Food Preferences and Composition of Chinkara (*Gazella bennettii shikarii*) in Spring Season in Darreh Anjir Wildlife Refuge, Yazd, Iran

1-H. Akbari, PhD student, Department of Environment, Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources, e-mail: haenv@yahoo.com

2- H. Varasteh Moradi, Assistant professor, Department of Environment, Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources.

3- N. Baghestani, Associate professor, Agriculture and Natural Resources Research Centre, Yazd.

4- H. R. Rezaie, Assistant professor, Department of Environment, Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources.

Received: 9 Apr 2014

Accepted: 13 Sep 2014

### Abstract

This study was focused on food composition and preferences of Chinkara (*Gazella bennettii shikarii*) in Darreh Anjir Wildlife Refuge (DAWR) in spring season. We determined distribution of Chinkara in the region. A total of 12 transect lines were selected in the area and were surveyed on foot. We identified plant species which had eaten by Chinkara along transects. Since there is no similar herbivore in DAWR, the possibility of recording plant species consumed by Chinkara was provided through pursuing footstep and surveying the effect of animal teeth on bushes. Cafeteria experiment was used to determine the food preferences of Chinkara. Results of the study showed, food composition of Chinkara in growing season (spring) mainly consisted of 24 plant species, belonging to 21 genera and 11 families. The results of cafeteria experiments showed that preference values of the plant species for Chinkara were significantly different in growing season. Based on this study, Chinkaras were an intermediate feeder in spring season, and the herb components were the main part of their diet in this season. Annual plants, *Zygophyllum eurypterum*, *Fortuynia bungei*, and *Haloxylon aphyllum* were the main preferred species for Chinkara in spring season.

**Keywords:** Chinkara (*Gazella bennettii shikarii*); Food composition; Cafeteria experiment; Darreh Anjir Wildlife Refuge.