

ارجحیت غذایی یوز آسیایی *Acinonyx jubatus venaticus* در پناهگاه حیات وحش نایبندان

۱- باقر نظامی بلوچی، دانشیار، گروه محیط زیست طبیعی و تنوع زیستی، دانشکده محیط زیست، کرج، ایران.

Nezami@coe.ac.ir

۲- هومن جوکار، سازمان حفاظت محیط زیست، پروژه بین المللی حفاظت از یوزپلنگ آسیایی، تهران، ایران.

۳- رجبعلی کارگر، سازمان حفاظت محیط زیست، پروژه بین المللی حفاظت از یوزپلنگ آسیایی، تهران، ایران.

۴- بهاره زاهدیان، دانشجوی کارشناسی ارشد محیط زیست، زیستگاه‌ها و تنوع زیستی، پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۲۳

پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۲۳

چکیده

یوز آسیایی به عنوان گونه نماد ملی و کمیاب‌ترین گربه‌سان کشور، در رده به شدت در خطر انقراض طبقه بندی شده است. آگاهی از رژیم غذایی این گونه به عنوان یکی از مهمترین ابعاد اکولوژیکی آن، جهت مدیریت و برای حفاظت صحیح گونه و طعمه‌های آن، از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. در این مطالعه به بررسی انتخاب طعمه یوز آسیایی در پناهگاه حیات وحش نایبندان طبرستان، به‌عنوان وسیع‌ترین منطقه تحت حفاظت ایران پرداخته شده است. در این ارتباط تمام مشاهدات مستند و مستقیم یوز آسیایی که در طول سال‌های ۱۳۸۰ تا پایان سال ۱۳۹۵ بر روی لاشه طعمه ثبت شده، جمع‌آوری گردید. مقایسه و تحلیل این مشاهدات و سرشماری‌ها نشان داد، میزان طعمه‌خواری گونه تنها مرتبط با فراوانی طعمه‌ها نبوده و انتخاب طعمه علاوه بر فراوانی به تیپ زیستگاه نیز وابسته است. سمداران متوسط جثه به ویژه قوچ و میش از اهمیت بسیاری در رژیم غذایی یوز برخوردار هستند.

واژگان کلیدی: قوچ و میش؛ گربه‌سان؛ به شدت در خطر انقراض؛ فراوانی؛ تیپ زیستگاه.

مقدمه

میان‌دشت مهمترین زیستگاه‌های زادآور گونه در ایران نیز هستند (۳۸). زیستگاه‌های جنوبی، متشکل از پناهگاه حیات وحش نایبندان، پناهگاه حیات وحش دربند، منطقه حفاظت شده کالمنند-بهادران، منطقه حفاظت شده بافق و شکار ممنوع آریز، پارک ملی سیاهکوه، پناهگاه حیات وحش عباس آباد و پناهگاه حیات وحش دره انجیر هستند [۳۸].

متأسفانه هیچ یوزی از سال ۱۳۹۲ در پارک ملی کویر و از سال ۱۳۸۹ در دربند، کالمنند-بهادران، سیاهکوه و عباس آباد ثبت نشده است. در بین زیستگاه‌های جنوبی به جز نایبندان که یک جمعیت زادآور کوچک دارد و دره انجیر که تنها سه یوز نر در آن به ثبت رسیده است، هیچ یوز مستند دیگری ثبت نشده است. در نتیجه جمعیت یوز، به ویژه در زیستگاه‌های جنوبی در وضعیت بحرانی است [۹].

زیرگونه یوز آسیایی *Acinonyx jubatus venaticus* در سراسر زیستگاه‌های تاریخی خود منقرض شده و آخرین جمعیت‌های آن تنها در کشور ایران باقی مانده است [۲۵]. این زیرگونه یکی از گربه‌سانان به شدت در خطر انقراض^۱ است که اکنون تنها از آن جمعیتی کمتر از ۵۰ فرد زیست می‌کند [۱۲].

پراکندگی جمعیت یوز در ایران متشکل از لکه شمالی، در شمال شرق کشور در استان‌های سمنان و خراسان شمالی، لکه جنوبی در مرکز ایران در استان‌های خراسان جنوبی، اصفهان، یزد و کرمان و یک لکه مجزا که پارک ملی کویر است، می‌شود [۳۶ و ۸]. زیستگاه‌های شمالی گونه شامل ذخیره‌گاه زیست‌کره توران و پناهگاه حیات وحش میان‌دشت هستند. توران و

جهت اخذ تصمیماتی صحیح در زمینه حفاظت از این گونه ارزشمند در اختیار مدیران قرار خواهد داد. هدف از این مطالعه بررسی طعمه‌های شکار شده توسط یوز، فراوانی حضور^۱ آن‌ها و سهم هر طعمه در رژیم غذایی یوز در پناهگاه حیات وحش نایبندان است. بدون تردید یکی از مهم‌ترین موضوعات در راستای حفاظت از گونه، آگاهی از رژیم غذایی آن است، زیرا اهمیت و شناخت این موضوع اهمیت بالایی در حفاظت از طعمه‌ها و حفاظت از یوز خواهد داشت.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

پناهگاه حیات وحش نایبندان با مساحت ۱۵۱۶۹۹۴ هکتار، بزرگترین منطقه حفاظت شده توسط سازمان حفاظت محیط زیست در ایران است (شکل ۱) که از سال ۱۳۷۳ برای حفظ گونه‌های ارزشمندی همچون جیبر (*Gazella bennettii*)، کل و بز (*Capra aegagrus*)، قوچ و میش (*Ovis vignei*) و یوزپلنگ تحت حفاظت قرار گرفته است.

میانگین بارندگی و دمای سالیانه به ترتیب ۵۰ تا ۱۵۰ میلی‌متر و ۱۴/۵ تا ۱۹/۵ درجه سانتی‌گراد، موجب ایجاد اقلیمی گرم و خشک و فراخشک برای منطقه شده است.

حضور پستانداران دیگری نظیر کفتار راه‌راه (*Hyaena hyaena*)، گرگ (*Canis lupus*)، کاراکال (*Caracal caracal*)، گربه وحشی (*Felis silvestris*)، روباه بلانفورد (*Vulpes cana*)، شغال (*Canis aureus*) و روباه معمولی (*Vulpes vulpes*) توسط تصاویر بدست آمده از دوربین‌های تله‌ای متعلق به پروژه حفاظت از یوزپلنگ آسیایی^۲ نصب شده در منطقه، به ثبت رسیده است. بیش از ۲۰۰ گونه گیاهی همچون بادام کوهی، بادام تلخ، تاغ، گز، کاروان کش، درمنه و هندوانه ابوجهل تاکنون در منطقه شناسایی شده است (شکل ۱) [۱۱].

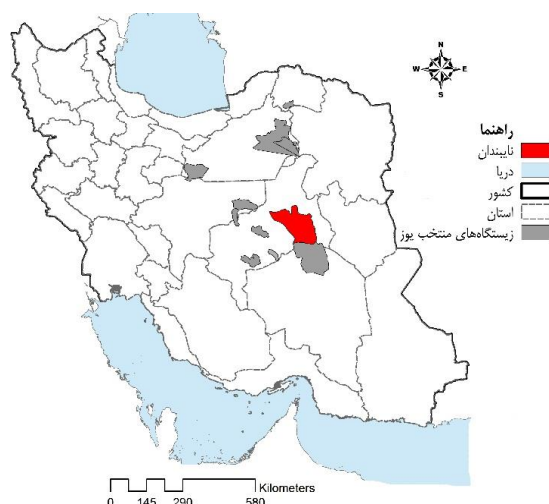
آگاهی از رژیم غذایی یکی از مهمترین ابعاد بوم‌شناسی و حفاظت از گونه به شدت در خطر انقراض یوز است [۴۴]. رژیم غذایی یوز تا حدودی محدود بوده و این گونه سازگار شده است تا به تعقیب غزال‌ها در مناطق دشتی و تپه ماهوری بپردازد [۲۱ و ۳۵]. اگرچه که پراکنش تاریخی یوز نشان می‌دهد که این گونه از زیستگاه‌های متنوع برای شکار گونه‌های گوناگون استفاده می‌کرده است [۱۵ و ۲۸] اما کاهش چشمگیر طعمه‌های اصلی آن، غزال‌ها [۲۵] و از دست رفتن زیستگاه‌ها [۳۰] در بسیاری از مناطق منجر شده است تا جمعیت این زیرگونه کاهش چشمگیری داشته باشد [۲۱ و ۳۹]. از این رو پراکنش کنونی یوز به صورت پراکنده در بین زیستگاه‌هایی که اغلب از شرایط مطلوبی نیز برخوردار نیستند، به دنبال طعمه‌های جایگزینی که اغلب سم‌داران کوه‌زی، مانند کل و بز و قوچ و میش، که از اولویت کمتری نیز برخوردار هستند محدود شده است [۲۵ و ۱۳].

پناهگاه حیات وحش نایبندان، بزرگترین منطقه تحت مدیریت در ایران و وسیع‌ترین زیستگاه یوز است [۳۸ و ۱۱]. از طرف دیگر این زیستگاه تنها منطقه دارای جمعیت هرچند اندک زادآور در زیستگاه‌های جنوبی است. از این رو تحلیل جزئیات انتخاب و ارجحیت طعمه توسط گونه به شدت در خطر انقراض اهمیت بسیاری در حفاظت و مدیریت آن در اکوسیستم مربوطه خواهد داشت [۷، ۱۵، ۲۱]. همچنین از آنجا که یوز یک گونه خجالتی است که دارای پراکندگی وسیعی در مناطق بیابانی و نیمه بیابانی با تراکم بسیار پایین است [۱۴ و ۲۵] در نتیجه تحلیل داده‌های صیادی آن، اطلاعات باارزشی بوده و از اهمیت بالایی در شناخت اولویت غذایی و برای تصمیم‌سازی درست برخوردار است.

علاوه بر جمعیت بسیار پایین یوز، جمعیت طعمه‌های یوز نیز در زیستگاه‌ها از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست و بر اساس فراوانی طعمه‌ها و شرایط توپوگرافی منطقه، رژیم غذایی گونه متفاوت است. از این رو بررسی رژیم غذایی یوز در مناطق، اطلاعاتی دقیق

1- Frequency of Occurrence

2- Conservation of the Asiatic Cheetah Project



شکل ۱- نقشه موقعیت پناهگاه حیات وحش نایبندان در ایران و نسبت به سایر زیستگاه‌های یوز

جمع‌آوری مشاهدات

تمامی گزارش‌های مشاهده مستقیم مربوط به شکار یوز در منطقه نایبندان طبس طی سال‌های ۱۳۸۰ تا پایان سال ۱۳۹۵ جمع‌آوری شد. برای این منظور فرم‌های ثبت مشاهدات مستقیم تهیه و هریک از مشاهداتی که توسط کارشناسان و محیط‌بانان ثبت می‌شد، وارد یک فرم گردید. هیچ‌گونه گزارشی از مردم محلی و چوپانان ثبت نشد تا از استفاده از هرگونه اطلاعات غیرمستند اجتناب شود. برای جلوگیری از ثبت اطلاعات غیرمستند، نحوه شناسایی طعمه‌های شکارشده و الگوی ردپای یوز به محیط‌بانان و کارشناسان آموزش داده شد و همچنین به صورت تصادفی، برخی از این طعمه‌های شکار شده توسط کارشناسان مورد بررسی قرار گرفت. قابل ذکر است که اغلب داده‌های طعمه‌خواری یوز، توسط مشاهده مستقیم محیط‌بانان در هنگام شکار یوز به دست آمده است. به هیچ‌عنوان لاشه‌های طعمه‌هایی که از شکار آنها زمان بسیاری سپری شده و اطلاعات نحوه شکار و ردپاهای اطراف آنها قابل شناسایی نبودند، ثبت نشدند.

براساس مطالعات متعدد پروژه حفاظت از یوزپلنگ آسیایی در پناهگاه حیات وحش نایبندان، پلنگ ایرانی زیست ندارد [۸]. تفاوت روش شکار یوز با سایر گوشتخواران منطقه به این صورت است که، به واسطه آن‌که یوز دندان‌های نیش کوتاهی دارد، لذا با فرو بردن دندان در نای طعمه در قسمت حلق آن را خفه می‌کند و

برخلاف پلنگ توان شکستن ستون فقرات را ندارد. در مقابل گرگ‌ها، از عقب و پشت بدن حیوان به طعمه هجوم می‌برند و آن را از پای در می‌آورند، در نتیجه غالباً قسمت عقب بدن طعمه و کفل آن را بشدت از بین برده و برعکس گردن و گلو کاملاً سالم است. همچنین یوز و پلنگ در هنگام تغذیه با ظرافت خاصی محتویات شکمبه را خارج کرده و از پاره شدگی و آلودگی گوشت به وسیله شکمبه جلوگیری می‌کنند. هم یوز و هم پلنگ پوست طعمه خود را بخوبی تمیز می‌کنند [۳۸]. به غیر از مشاهدات مستقیم، تنها لاشه‌های تازه طعمه‌ها مورد بررسی قرار گرفتند که ردپای یوز هم در اطراف آنها وجود داشته است. از این رو اطمینان کامل حاصل می‌شد که طعمه شکارشده متعلق به یوز است [۱۵].

دسترسی پذیری طعمه نیز در منطقه بوسیله سرشماری‌های سالانه پروژه حفاظت از یوزپلنگ آسیایی و اداره کل حفاظت محیط زیست استان یزد و خراسان جنوبی با روش شمارش نقطه‌ای در بخش‌های کوهستانی و روش شمارش در ترانسکت در بخش‌های دشتی و تپه‌ای در مهرماه انجام گردید. در هر دو روش سرشماری، سمداران بر اساس سن و جنسیت دسته‌بندی می‌شدند. تعداد رکوردهای شکارگری یوز طی ۱۶ سال، از سال ۱۳۸۰ تا سال ۱۳۹۶، بوده است و از آن‌جا که در طول این ۱۶ سال تعداد سمداران هر سال مورد سرشماری قرار نگرفته است، لذا سرشماری سال‌های موجود به صورت میانگین لحاظ شده است (جدول ۱).

جدول ۱- میانگین سرشماری سمدران در طول دوره مطالعه (آمار ارائه شده از ادارات کل حفاظت محیط زیست استان خراسان جنوبی و یزد)

گونه طعمه	جبیر	قوچ و میش	کل و بز	مجموع
جمعیت	۵۰۰	۱۹۵۰	۲۱۵۲	۴۶۰۲

تجزیه و تحلیل داده‌ها

اطلاعات حاصل از مشاهدات شکار سمدران توسط یوزپلنگ به صورت فرصت طلبانه جمع‌آوری شد. سپس به منظور دستیابی به میزان مصرف طعمه‌خواری از هر طعمه و همچنین ترجیح طعمه‌خوار در مصرف از طعمه، از نمایه‌هایی نظیر فراوانی حضور طعمه (FO_i) [۱۰ و ۱۹] (رابطه ۱) و همچنین نمایه ارجحیت جاکوب (D) (رابطه ۲) استفاده شد.

فراوانی حضور طعمه ساده‌ترین روش برای مطالعات رژیم غذایی گوشتخواران است [۵].

$$FO_i = (n_i / N) * 100 \quad (1)$$

که در آن FO_i درصد فراوانی حضور طعمه i در کل طعمه‌های مصرف شده است که از نسبت n_i (تعداد طعمه i مصرف شده) به N (تعداد کل طعمه‌های مصرف شده) به دست می‌آید [۲۷].

انتخاب طعمه توسط یوزپلنگ نیز برای هر گونه بوسیله نمایه ارجحیت جاکوب بررسی شد [۲۶].

$$\text{Jacob's index. } D = (r-p) / (r+p-2rp) \quad (2)$$

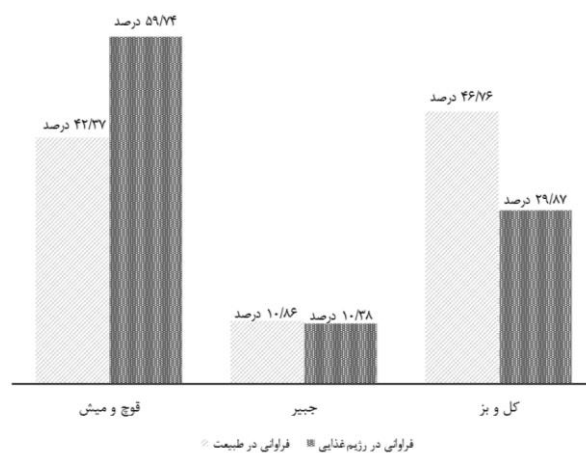
که در آن r نسبتی از میزان طعمه شکار شده و p نسبتی از جمعیت آن طعمه به صورت آزاد در طبیعت است. دامنه تغییرات نمایه ارجحیت جاکوب بین ۱- (اجتناب کامل) تا ۱+ (طعمه‌خواری انحصاری) است.

نتایج

در مجموع ۷۷ گزارش شکار موفقیت‌آمیز یوز در پناهگاه حیات وحش نایبندان به ثبت رسید (جدول ۲). فراوانی حضور طعمه (FO_i) برای سمدران شکار شده توسط یوز محاسبه و به ترتیب برای قوچ و میش ۵۹/۷۴ درصد ($n=۴۶$)، کل و بز ۲۹/۸۷ درصد ($n=۲۳$) و جبیر ۱۰/۳۸ درصد ($n=۸$) بود (شکل ۲).

جدول ۲- تعداد طعمه‌های شکار شده توسط یوز در پناهگاه حیات وحش نایبندان

گونه طعمه	نر	ماده	نابالغ	نامشخص	مجموع	نمایه جاکوب
قوچ و میش	۲۹	۱۰	۱	۶	۴۶	۰,۳۵۲
کل و بز	۱۴	۸	۱	۰	۲۳	-۰,۳۴
جبیر	۲	۳	۰	۳	۸	-۰,۰۹



شکل ۲- مقایسه فراوانی سمدران در منطقه و در رژیم غذایی یوز

کوهستانی است. در عین حال این زیستگاه از گذشته قلمرو پلنگ بوده و لذا حضور در صخره‌ها می‌تواند برای یوز به قیمت از دست دادن جاننش تمام شود. یوز برای بقای خود به سمدران وابسته است و پستانداران کوچک، مانند خرگوش و جوندگان، مگر آنکه یوز در شرایط اضطراری قرار داشته باشد، تنها بخش کوچکی از نیازهای این جانور را تامین می‌کنند. در مجموع رفتار شکارگری و انتخاب زیستگاه به ترکیب طعمه، پوشش گیاهی، حضور گونه‌های رقیب و مزاحم بستگی دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که در پناهگاه حیات وحش نایبندان، یوزپلنگ تعداد دفعات بیشتری را از سمدران کوه‌زی، یعنی قوچ و میش و کل و بز، به عنوان طعمه مصرف کرده است. این در حالی است که منابع بسیاری طعمه اصلی یوز را غالباً غزال‌های دشت‌زی که در ایران آهو و جبیر هستند، معرفی کرده‌اند [۱۶، ۴۴، ۱۵، ۲۲، ۴۷، ۲۵، ۲۱، ۳۲، ۱۷، ۲۹]. از سویی مطالعات دیگر در ایران [۳، ۱۶، ۴۷]، غیر از این دو گونه، از قوچ و میش و حتی کل و بز نیز به عنوان طعمه یوز نام برده‌اند. بدون شک، آهو و جبیر طعمه‌های دارای اولویت بسیار بالا برای یوز ایرانی هستند و کاهش جمعیت آن‌ها از اصلی‌ترین دلایل کاهش جمعیت یوزها در کشور است. در سایر کشورهای آسیایی نیز پراکنش یوز در گذشته با پراکندگی غزال‌ها هم‌پوشانی بالایی داشته و این باور را بوجود آورده که آهو و جبیر طعمه‌های اصلی یوز آسیایی هستند [۲۰ و ۲۴]. مطالعه انتخاب طعمه یوز آسیایی در پناهگاه حیات وحش دره انجیر و نایبندان در سال ۱۳۸۹ نشان داد که یوزها سه گونه طعمه شامل، جبیر، قوچ و میش و کل و بز را ترجیح می‌دهند و از بین آن‌ها نیز به شکار نرها گرایش بیش‌تری دارند [۴۶]. مطالعه صورت گرفته بر روی رژیم غذایی یوز در منطقه حفاظت شده بافق نیز نشان داد، با وجود اینکه منطقه زیستگاهی تقریباً کوهستانی است و طعمه‌های کوه‌زی جمعیت غالبی در آن دارند، اما نسبت به فراوانی طعمه، شکار جبیر در اولویت است [۴۰]. به نظر می‌رسد یکی از مهمترین تفاوت‌های یوز آسیایی و افریقایی در اندازه جثه آن‌ها است. یوزپلنگ‌های بالغ افریقایی وزنی مابین ۳۰ الی

براین اساس میزان طعمه‌خواری یوز از قوچ و میش بیش از فراوانی حضور آن در منطقه بوده است. این در حالی است که میزان طعمه‌خواری یوز از کل و بز کمتر از فراوانی آن در طبیعت بوده است. در ارتباط با جبیر هم نتیجه قابل توجه بوده و تقریباً فراوانی گونه در رژیم غذایی معادل فراوانی آن در طبیعت بوده است. از این رو به نظر می‌رسد که عامل مهم در انتخاب طعمه، تنها قابلیت دسترسی آن نبوده و یوز به نوعی در طعمه‌خواری انتخابی عمل کرده است. به همین نسبت نمایه ارححیت جاکوب برای گونه قوچ و میش بیشترین میزان ($D=0/35$) را نشان داد. براساس نتایج پس از قوچ و میش، جبیر در جایگاه دوم قرار دارد. تفاوتی مابین انتخاب جنس نر و ماده در گونه جبیر مشاهده نشد و این در حالی بود که جنس نر گونه‌های قوچ و میش و کل و بز نسبت به جنس ماده برای شکار یوز ترجیح داده شدند. هیچ‌گونه گزارشی از حمله یوز به دام اهلی در منطقه گزارش نشد. با وجودی که کل و بز دارای بیشترین جمعیت بین سمدران (۴۶/۷۶ درصد) است، این گونه کوه‌زی کمترین سهم را در رژیم غذایی یوز به خود اختصاص داده است.

در ارتباط با رابطه فراوانی هرکدام از طعمه‌ها و میزان شکار آن‌ها، باید بیان کرد که رابطه‌ای حاکم نیست. باوجود فراوانی بیشتر کل و بز در بین طعمه‌ها این گونه در اولویت آخر قرار دارد. همچنین با وجود فراوانی کم‌تر جبیر، این گونه در اولویت دوم قرار دارد. دو عامل مهم بر میزان وابستگی یوز به طعمه تاثیر دارد. اول فراوانی و حضور گونه طعمه است. طبیعی است که میزان برخورد یوز با طعمه‌های فراوان‌تر در منطقه بیش‌تر است. دوم تیپ زیستگاه است. بنظر می‌رسد که یوز، به زیستگاه‌های با عوارض با پوشش گیاهی نیازمندتر است تا بتواند به طعمه خود نزدیک شده و در فرصت مناسب با استفاده از سرعت خود آن را شکار کند. یوز زیستگاه‌های پرتراکم طعمه را انتخاب نمی‌کند، بلکه زیستگاهی را انتخاب می‌کند که بتواند به طعمه خود نزدیک شود. اما آنچه که مسلم است در بین سه گونه، کل و بز گونه‌ای است که برای یوز در اولویت آخر بوده و یوز با فرصت‌طلبی آن را شکار می‌کند. زیرا زیستگاه کل و بز، کوهستان‌ها و صخره‌هاست. ساختار بدن یوز یک محدودیت جدی برای شکار در مناطق

مناطق دیگر نیز مورد توجه بوده است، همچون آهو در پناهگاه حیات وحش میاندشت [۱۶]، قوچ و میش و کل و بز در پناهگاه حیات وحش دره انجیر یزد [۱۵]، غزال‌های تامسون (*Gazella thomsoni*) در سرنگتی [۱۸]، اسپرینگبوک (*Antidorcas marsupialis*) در کلاهاری [۳۳] و ایمپالا (*Aepyceros melampus*) در کروگر [۳۴] که طعمه‌های ارجح یوز هستند. بر اساس مطالعات در پارک ملی سرنگتی، به این مسئله پرداخته شد که چرا یوز غزال‌های نر را ترجیح می‌دهد؟. نتیجه‌ی این تحقیق نشان داد که یوز غزال‌های نر مناطق با پوشش گیاهی انبوه‌تر را انتخاب می‌کند که اگرچه شکار آن‌ها برای یوز سخت‌تر است ولی دلیل اینکه مدت زمان بیش‌تری را نسبت به ماده‌ها به صورت انفرادی به سر می‌برند طعمه‌ی بهتری برای چیتاها به حساب می‌آیند [۱۸]. با وجود اینکه پوشش گیاهی و بوته‌زارها سرعت یوز را کاهش می‌دهند ولی این مناطق کمین‌گاه مناسبی برای یوزها به حساب می‌آیند. علاوه بر این وجود شاخ در جنس نر سمداران، موجب وزن سنگین‌تر آن‌ها نسبت به ماده‌ها شده که سرعت آن‌ها را به نسبت جنس ماده به هنگام فرار کاهش می‌دهد [۳۸]. یوز با مناطق دارای پوشش گیاهی متراکم نیز سازگار است و تنها یک شکارچی موفق در دشت‌های باز نیست [۳۴].

به‌طور عمده پروژه حفاظت از یوزپلنگ آسیایی و سازمان حفاظت محیط زیست سمداران کوه‌زی را به‌عنوان طعمه‌های غالب در اغلب زیستگاه‌های یوز در ایران اعلام کرده و حفاظت عمده را متمرکز آن‌ها کرد [۳۷، ۱۵، ۴۶، ۲۵]. در نتیجه این ضعف مدیریتی موجب شد تا غزال‌ها در زیستگاه‌های فلات مرکزی ایران از اولویت حفاظتی خارج شوند. از طرف دیگر شکار آن‌ها در مناطق آزاد و حتی در مناطق حفاظت شده منجر به افت جمعیتی آن‌ها گردید [۲]. افت جمعیت غزال‌ها، موجب کمیاب شدن آن‌ها در بسیاری از مناطق شد [۱]. در نتیجه یوز به دنبال تغییر در زیستگاه مطلوب خود، به طعمه‌های جایگزینی مانند قوچ و میش و کل و بز روی آورد [۴۱ و ۲۵]. شکار کل و بز توسط یوز نیز عمدتاً بر روی منابع آبی که در دامنه کوه‌ها و مناطق کم ارتفاع‌تر است که حیوان برای نوشیدن آب از

۷۲ کیلوگرم دارند [۴۲] در حالیکه دو یوزپلنگ بالغ شامل یک نر ۱۰ ساله و یک ماده ۸ ساله در سایت تکثیر در اسارت پارک پردیسان سازمان حفاظت محیط زیست، که از شرایط جسمی خوبی نیز برخوردارند، وزنی مابین ۲۴ تا ۳۵ کیلوگرم دارند. از آن‌جا که این گوشتخواران به طعمه‌هایی معادل ۴۵ درصد وزن بدنشان برای تامین انرژی نیاز دارند [۶] لذا بنظر می‌رسد، اول آن‌که یوز آسیایی به طعمه‌های کوچک جثه‌تر نسبت به یوز افریقایی دسترسی دارد و دوم، دندان‌های نسبتاً شکننده و عضلات فک و جمجمه، آن‌ها را تا حد زیادی به تغذیه از گوشت تازه محدود کرده است [۴۳]. براساس مطالعات صورت گرفته در افریقا، به روش مشاهده مستقیم و تجزیه و تحلیل سرگین یوزها، مقدار غذای مصرف شده در روز در دامنه‌ی ۵/۳ کیلوگرم برای یوزهای نر و تا ۸ کیلوگرم برای یوزهای ماده تنها، برآورد شد. همچنین ائتلاف یوزهای نر قادرند، طعمه‌های بزرگ‌تر را نسبت به ماده‌ها و ماده‌های دارای توله شکار کنند [۴]. از همین‌رو، یوز برای بقای خود به پستانداران متوسط جثه به ویژه سمداران نیاز مبرم داشته و پستانداران کوچکی مانند خرگوش و جوندگان، مگر آنکه یوز در شرایط اضطرار قرار داشته باشد، تنها بخش کوچکی از نیازهای این جانور را تأمین می‌کنند.

براساس نتایج، یوز سمداری که بیشترین فراوانی را در منطقه دارد، یعنی کل و بز، را ترجیح نداده و به نوعی در شکار، انتخابی عمل کرده است. به‌نظر می‌رسد که این گونه با همتای افریقایی خود کمی متفاوت عمل می‌کند. در یک بررسی در افریقا که با استفاده از داده‌های حاصل از ۲۳ مطالعه‌ی انجام شده در ۶ کشور آفریقایی صورت گرفت، نشان داد که یوز معمولاً گونه‌های با اندازه‌ی متوسط را شکار می‌کند و طعمه‌ای که بیشترین قابلیت دسترسی را دارد اغلب ترجیح داده می‌شود [۲۱]. در حالی که بیان شده این گونه در پناهگاه حیات وحش میاندشت وابستگی زیادی به دام اهلی دارد [۱۶]، در این مطالعه هیچ‌گونه گزارشی از حمله یوز به دام اهلی ثبت نشده است. مطالعات این گونه در کشور نامیبیا نیز نشان داد که یوزها به ندرت به دام‌های اهلی حمله می‌کنند [۳۱].

به استثنای جبیر، سمداران نر در رژیم غذایی یوزپلنگ در منطقه مورد مطالعه غالبیت داشتند. این مسئله در

[۲۳]. با توجه به اینکه شناخت و حفاظت از طعمه‌های دارای اولویت یوز، نقشی بسیار مهم در حفاظت این گونه دارد. لذا انجام سرشماری سمداران در زیستگاه‌های یوز به صورت سالیانه و بررسی رژیم غذایی آن با استفاده از مجموعه‌ای از روش‌ها نظیر روش بکار گرفته شده در این پژوهش و همچنین روش‌های مولکولی، اطلاعاتی بسیار دقیق و سودمند در اختیاران مدیران و کارشناسان جهت اخذ تصمیمات مدیریتی در راستای حفاظت از این گونه ارزشمند خواهد داشت.

ارتفاع کوه‌ها در مناطق خشک به سمت پایین سرازیر می‌شوند، صورت می‌گیرد [۴۱].

سوء مدیریت طعمه‌های اصلی یوز در فلات مرکزی ایران، در حوزه استان‌های یزد، کرمان، اصفهان و خراسان جنوبی، یکی از دلایل اصلی کاهش جمعیت یوز در این مناطق بوده است [۴۵]. از این رو حفاظت از طعمه‌های یوز به ویژه غزال‌ها بایستی در اولویت حفاظتی قرار گیرد. این در حالیست که مطالعات نشان داده است که بیش از یک سوم جمعیت‌های غزال‌های ایران کاملاً منقرض شده‌اند

References

- field methods and statistical considerations. Oxford: Oxford University Press.
- [1]. Akbari, H., Varasteh Moradi, H., Sarhangzade, J., & Shams Esfandabad, B. (2014). Population status, distribution, and conservation of the Chinkara, *Gazella bennettii*, in Iran (Mammalia: Bovidae). *Zoology in the Middle East*, 60(3), 189-194.
- [2]. Akbari, H., Varasteh Moradi, H., Baghestani, N., & Rezaie, H.R. (2014). Food Preferences and Composition of Chinkara (*Gazella bennettii shikarii*) in Spring Season in Darreh Anjir Wildlife Refuge, Yazd, Iran. *Arid Biome*, 4(2), 1-10. (in Farsi)
- [3]. Asadi, H. (1997). The environmental limitations and future of the Asiatic cheetah in Iran. Project progress Report, IUCN/SSC Cat SG, Tehran.
- [4]. Bissett, Ch., & Bernard, R.T.F. (2007). Habitat Selection and Feeding Ecology of the Cheetah (*Acinonyx jubatus*) in Thicket Vegetation: Is the Cheetah a Savanna Specialist? *Zoology*, 271(3), 310-317.
- [5]. Boitani, L., & Powell, R.A. (2012). Carnivore ecology and conservation, a Handbook of Techniques. E. B. Nilsen. D. Christainson, J. M. Gaillard, D. Hallev, J.D.C. Linnell, M. Odden, M. Panzacchi, C. Toiögo, and B. Zimmermann. (Eds), Describing food habits and predation:
- [6]. Carbone, C., Mace, G.M., Roberts, S.C., & Macdonald, D.W. (1999). Energetic constraints on the diet of terrestrial carnivores. *Nature*, 402, 286-288.
- [7]. Caro, T. (1994). Cheetahs of the Serengeti Plains. Chicago: University of Chicago Press.
- [8]. Conservation of Asian Cheetah Project (CACP), (2008). Final report phase II: Department of Environment. (in Farsi)
- [9]. Conservation of Asian Cheetah Project (CACP), (2016). Annual report: Department of Environment. (in Farsi)
- [10]. Corbett, L.K. (1989). Assessing the diet of dingoes from feces: a comparison of 3 methods. *Wildlife Management*, 53(2), 343-346.
- [11]. Darvishsefat, A. A. (2006): Atlas of protected areas of Iran. Tehran: Department of the Environment. (in Farsi)
- [12]. Durant, S.M., Mitchell, N., Groom, R. & Petteorelli, N. (2017). The global decline of cheetah *Acinonyx jubatus* and what it means for conservation. *Ecology*, 10(1073), 1-6.
- [13]. Farhadinia, M.S. (2004). The last stronghold: cheetah in Iran. *Cat News*, 40, 11-14.

- [14]. Farhadinia, M.S., Akbari, H., Mousavi, J., Eslami, M., Azizi, M., Shokouhi, J., Gholikhani, N., & Hosseini-Zavarei, F. (2013). Exceptionally long movements of the Asiatic cheetah *Acinonyx jubatus venaticus* across multiple arid reserves in central Iran. *Oryx*, 47(3), 427-430.
- [15]. Farhadinia, M.S., & Hemami, M.R. (2010). Prey selection by the critically endangered Asiatic cheetah in central Iran. *Natural History*, 44, 1239-1249.
- [16]. Farhadinia, M.S., Hosseini-Zavarei, F., Nezami, B., Harati, H., Absalan, H., Fabiano, E., & Marker, L. (2012). Feeding ecology of the Asiatic cheetah *Acinonyx jubatus venaticus* in low prey habitats in northeastern Iran: Implications for effective conservation. *Arid Environments*, 87, 206-211.
- [17]. Firouz, E. (1974). Environmental Iran. National society for the conservation of nature Resources and Human Environment, Tehran.
- [18]. Fitzgibbon, C.D. (1990). Why do cheetah prefer hunting male gazelles? *Animal Behavior*, 40(5), 837-845.
- [19]. Floyd, T.J., Mech, L.D., & Jordan, P.A. (1978). Relating wolf scat to prey consumed. *Wildlife Management*, 42(3), 528-532.
- [20]. Harrison, D., & Bates, P.J. (1991). Cheetah. In: *Mammals of Arabia*. 2nd ed. Seven Oaks. United Kingdom: Harrison Zoological Museum.
- [21]. Hayward, M.W., Hofmeyr, M., O'Brien, J., & Kerley, G.I.H. (2006). Prey preferences of the cheetah (*Acinonyx jubatus*) (Felidae: Carnivora): morphological limitations or the need to capture rapidly consumable prey before kleptoparasites arrive? *Zoology*, 270(4), 615-627.
- [22]. Hayward, M.W., & Kerley, G.I.H. (2008). Prey preferences and dietary overlap amongst Africa's large predators. *Wildlife Research*, 33(2), 93-108.
- [23]. Hemami, M.R. & Groves, C.P. (2001). Iran. In: D.P., Mallon, S.C., Kingswood, compilers. *Antelopes: Part 4. North Africa, the Middle East and Asia*. Gland (Switzerland) and Cambridge (United Kingdom): IUCN.
- [24]. Heptner, V.H., & Sludski, A.A. (1972). *Mammals of the Soviet Union. Vol III: carnivores (Feloidea)*. S. Vyssha, Translator; R.S. Hoffmann, Editor. Washington DC: Smithsonian Institute and the National Science Foundation.
- [25]. Hunter, L., Jowkar, H., Ziaie, H., Schaller, G.B., Balme, G., Walzer, C., Ostrowski, S., Zahler, P., Robert-Charrue, N., Kashiri, K., & Christie, S. (2007). *Conserving the Asiatic cheetah in Iran: launching the first radio-telemetry study*. *Cat News*, 46, 8-11.
- [26]. Jacobs, J. (1974). Quantitative measurement of food selection. *Oecologia*, 14(4), 413-417.
- [27]. Klare, U., Kamler, J.F., & Macdonald, D.W. (2011). A comparison and critique of different scat-analysis methods for determining carnivore diet. *Mammal Review*, 41(4), 294-312.
- [28]. Kok, O.B., & Nel, J.A.J. (2004). Convergence and divergence in prey of sympatric canids and felids: opportunism or phylogenetic constraint? *Linnean Society*, 83(4), 527-538.
- [29]. Lay, D. M. (1967). *A Study of the Mammals of Iran*. Fieldiana Zoology, 54. Chicago: Field Museum of Natural History.
- [30]. Marker, L.L. (1998). Current status of the cheetah (*Acinonyx jubatus*). In *Cheetahs as game ranch animals: 1-17*. Wildlife Group of the South African Veterinary Association. Penzhorn, B.L. (Ed.). Onderstepoort, South Africa.

- [31]. Marker, L.L. (2002). Aspects of Cheetah (*Acinonyx jubatus*) Biology, Ecology and Conservation Strategies on Namibian Farmlands. PhD thesis, Department of Zoology, University of Oxford, Oxford.
- [32]. Marker, L.L., Muntifering, J.R., Dickman, A.J., Mills, M.G.L., & Macdonald, D.W. (2003). Quantifying prey preferences of free-ranging Namibian Cheetah. *Wildlife Research*, 33(1), 1-43.
- [33]. Mills, M.G.L. (1990). Kalahari hyenas: the comparative behavioural ecology of two species. London: Chapman & Hall.
- [34]. Mills, M.G.L., Broomhall, L.S., & Du Toit J.T. (2004). Cheetah *Acinonyx jubatus* feeding ecology in Kruger National Park and a comparison across African savanna habitats: is the cheetah only successful hunter on open grassland plains? *Wildlife Biology*, 10(3), 177-186.
- [35]. Mills, M.G.L., & Harvey, M. (2001). African Predators. Cape Town: Struik Publishers.
- [36]. Moqanaki, E.M., & Cushman, S.A. (2017). All roads lead to Iran: Predicting landscape connectivity of the last stronghold for the critically endangered Asiatic cheetah. *Animal Conservation*, 20(1), 29-41.
- [37]. Morovati, M., Karami, M., Kaboli, M., Roustaei, Z., & Shorakaei, M.J. (2014). Modeling the habitat suitability of (*Ovis orientalis*), the most important prey of cheetah (*Acinonyx jubatus venaticus*) Using Maximum Entropy Method in Dareh-Anjir Wildlife Refuge. *Animal Environment*, 6(4), 135-149. (in Farsi)
- [38]. Nezami, B., (2018). Asiatic Cheetah (Ecology and Status of Asiatic Cheetah in Iran). Tehran: Jahade Daneshgahi. (in Farsi)
- [39]. Nowell, K., & Jackson, P. (1996). Wild cats: status, survey and conservation action plan. Gland, Switzerland: IUCN publication.
- [40]. Rezaei, A. (2014). Trophic niche partitioning between Asian Cheetah (*Acinonyx jubatus venaticus*) and Persian Leopard (*Panthera pardus saxicolor*) in the Bafgh Protected Area. MSc thesis, Faculty of Natural Resources, University of Tehran. (in Farsi)
- [41]. Sarhangzadeh, J., Akbari, H., Mossavi, J., & Poorchitsaz, A. (2013). Modeling of Asiatic cheetah habitat suitability in Dareh-Anjir wildlife refuge in Yazd province. *Arid Biome*, 3(2), 40-50. (in Farsi)
- [42]. Stuart, C.T., & Stuart, T. (2000). Field guide to the larger mammals of Africa. Cape Town: Struik Publishers.
- [43]. Van Valkenburgh, B., Teaford, M.F., & Walker, A. (1990). Molar microwear and diet in large carnivores: inferences concerning diet in the sabretooth cat, *Smilodon fatalis*. *Zoology*, 222(2), 319-340.
- [44]. Wachter, B., Blance, A.S., Melzheimer, J., Höner, O.P., Jago, M., & Hofer, H. (2012). An advanced method to assess the diet of free-ranging large carnivores based on Scats. *PLoS ONE*, 7(6), 38-66.
- [45]. Woodroffe, R., & Ginsberg, J.R. (1998). Edge effects and the extinction of populations inside protected areas. *Science*, 280(5372), 2126-2128.
- [46]. Zamani, N. (2010). Food habits of Asiatic Cheetah in Naybandan and Dareh Anjir Wildlife Refuges. MSc thesis, Faculty of Natural Resources, University of Tehran. (in Farsi)
- [47]. Ziaie, H. (2008). A field guide to the mammals of Iran. Tehran: Department of the Iran Environment. (in Farsi)

Study the Prey Preference of Cheetah *Acinonyx jubatus venaticus* in Nayebandan Wildlife Refuge

- 1- B. Nezami Baloochi, Associate Professor, College of Environment, Karaj, Iran.
Nezami@coe.ac.ir
- 2- H. Jokar, Conservation of the Asiatic Cheetah Project, Department of the Environment, Tehran, Iran.
- 3- R. Kargar, Conservation of the Asiatic Cheetah Project, Department of the Environment, Tehran, Iran.
- 4- B. Zahedian, MSc Student, Environmental Sciences Research Institute, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

Received: 13 Jan 2019

Accepted: 14 Aug 2019

Abstract

Critical endangered Asiatic cheetah as the most charismatic carnivore of Iran, is the rarest felidae in the country. The Asiatic cheetah prey selection in the Nayebandan Wildlife Refuge was studied as the vastest protected area in Iran. We were collected all direct observations records of the cheetah hunting in Nayebandan WR during 2001 to 2016. The prey selection by the cheetah is not correlated only with the preys' abundance and the results showed that predation by cheetah depends on the abundance of the prey and habitat structure. Medium-sized ungulates especially wild sheep are important in cheetah food habits. This study is important because of the fact that, identifying the prey selection as one of the main dimensions of the species ecology very important to the Asiatic cheetah conservation. Moreover, with the extinction of cheetah in the study area, this species will be extinct in the last remained nucleus habitat in the centre of Iran.

Keyword: Wild sheep; Felidae; Critically endangered; Abundance; Habitat structure.