

## بررسی اثر ورود دام بر تغییرات آشیان اکولوژیک آهوی ایرانی (*Gazella subgutturosa subgutturosa*) (مطالعه موردی: منطقه شکار ممنوع قراوین، کرمانشاه)

پیمان کرمی<sup>۱\*</sup>

[Peymankarami1988@gmail.com](mailto:Peymankarami1988@gmail.com)

یحیی اسماعیل پور<sup>۲</sup>

مظفر شریفی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۲/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۰/۰۷

### چکیده

**زمینه و هدف:** آهوی ایرانی (*Gazella subgutturosa subgutturosa*) در ۱۴ کشور پراکنش دارد که حداقل در ۱۲ کشور به حضور دام به عنوان یک عامل تخریب زیستگاه آهوان اشاره شده است. منطقه شکارممنوع قراوین در استان کرمانشاه با ساختار تپه‌ماهوری یکی از بهترین زیستگاه‌های آهوی ایرانی در غرب کشور است که ورود دام‌های روستاییان و عشایر از مهم‌ترین مسایل پیش روی آن است. هدف این تحقیق مقایسه آشیان اکولوژیک پاییزه و زمستانه دام اهلی (گوسفند و بز) و آهوی ایرانی است.

**روش بررسی:** جهت مدل‌سازی زیستگاه آهو از نقاط حضور گونه و ۱۴ متغیر محیطی شیب، جهت، ارتفاع، تراکم پوشش گیاهی، تیپ پوشش گیاهی، فاصله از رودخانه، فاصله از جاده، فاصله از مناطق توسعه انسانی، فاصله از روستا، فاصله از پاسگاه‌های مرزی، فاصله از نقاط حضور دام، فاصله از چشمه و آبشخور، فاصله از آبراهه و فاصله از روستا و برای دام‌های منطقه نیز از نقاط حضور دام و ۹ متغیر محیطی شیب، جهت، ارتفاع، تراکم پوشش گیاهی، تیپ پوشش گیاهی، فاصله از رودخانه، فاصله از چشمه و آبشخور و فاصله از نقاط حضور آهو استفاده شد. مدل‌سازی به روش تجزیه و تحلیل آشیان اکولوژیک (ENFA) در نرم‌افزار بایومپر انجام گرفت.

**یافته‌ها:** آهوان و دام‌ها در هر دو فصل به تراکم پوشش گیاهی کم و جهت‌های جنوبی گرایش داشتند. آهوان در هر دو فصل به تیپ پوشش گیاهی *Poa bulbosa*-Annual grasses و دام‌های منطقه در فصل پاییز و زمستان به ترتیب به تیپ‌های پوشش گیاهی *Poa bulbosa*-Annual grasses و *Astragalus spp.*-*Amygdalus scoparia* - *Salsola rigida* گرایش داشتند. ضریب

۱- \* (مسئول مکاتبات): کارشناسی ارشد گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه ملایر، همدان، ایران.

۲- استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران.

۳- استاد گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

همبستگی پیرسون نشان داد که بین مطلوبیت زیستگاه دام و آهوی ایرانی در دو فصل پاییز ( $R=0/8$ ) و زمستان ( $R=0/65$ ) همبستگی وجود دارد ( $P\text{-value}<0/05$ ). زیستگاه مطلوب آهوان در فصل پاییز به مقدار بیشتری با دام مشترک است.

**بحث و نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج، حاشیه‌گرایی آشیان اکولوژیک آهوان از فصل پاییز ( $1/05$ ) به زمستان ( $1/48$ ) باریک می‌شود. در حالی که آشیان اکولوژیک دام‌ها از پاییز ( $0/927$ ) به زمستان ( $0/836$ ) وسیع‌تر می‌گردد. نتایج نشان می‌دهد فشار ناشی از ورود دام‌های روستاییان و عشایر در باریک شدن آشیان اکولوژیک آهوان تأثیرگذار بوده است.

**واژه‌های کلیدی:** آهوی ایرانی، آشیان اکولوژیک، مطلوبیت زیستگاه، دام اهلی، منطقه شکارممنوع قراویز.

## **Investigating the effects of livestock entry on ecological niche changes of the Persian Gazelle (*Gazella subgutturosa subgutturosa*) (Case study: Qaraviz no hunting area, Kermanshah)**

**Peyman Karami** <sup>1\*</sup>

[Peymankarami1988@gmail.com](mailto:Peymankarami1988@gmail.com)

**Yahya Esmaeilpour** <sup>2</sup>

**Mozafar Sharifi** <sup>3</sup>

### **Abstract**

**Background and Objective:** Persian Gazelle (*Gazella subgutturosa subgutturosa*) has been distributed in 14 countries. Among these countries, at least in 12 ones the presence of livestock has been mentioned as a factor of Gazelles habitat destruction. Qaraviz no hunting area in Kermanshah province, with the structure of hill and rising ground, is one of the best Persian Gazelle habitats in the west of Iran. The most important obstacle in this regard is entry of livestock of villagers and nomads into its habitat. The aim of this study is to compare the ecological niche of livestock (sheep and goat) and Persian Gazelle in autumn and winter.

**Method:** In order to model the Gazelle habitat, the presence of point the species and 12 environmental factors of slope, aspect, altitude, vegetation density index (NDVI), type of vegetation, distance from the river, distance from the road, distance from the areas of human activity, distance from the village, distance from the border stations, distance from the presence of livestock, and distance from spring and trough were used. Moreover, to model the habitat of the livestock in the region, the presence point of livestock and 9 environmental factors of slope, direction, height, vegetation density index (NDVI), type of vegetation, distance from the river, distance from spring and trough and distance from the presence point of Gazelles were used. Modeling was carried out by ecological niche factor analyzing method performed in Biomapper software.

**Findings:** Gazelles and livestock in both seasons tended to the low-vegetation density and south direction. Gazelles in both seasons tended to the vegetation types of *Poa bulbosa*-Annual grass, while the livestock in the region in autumn and winter, tended to the vegetation types of *Astragalus* spp.-*Amygdalus scoparia* - *Salsola rigida* and *Poa bulbosa*-Annual grass, respectively. Pearson correlation coefficient showed that there is a correlation ( $P\text{-Value} < 0.05$ ) between habitat suitability for livestock and Gazelle in tow seasons of autumn ( $R=0.8$ ) and winter ( $R=0.65$ ). The suitable habitat of Gazelles in autumn season is shared in greater amount with the livestock.

**Conclusion:** Based on the results, marginality of ecological niche of Gazelles narrows from autumn (1.05) to winter (1.48), whereas the ecological niche of the livestock widens from autumn (0.927) to winter (0.836). The results show that pressure from the entry of livestock of villagers and nomads has been effective on narrowing the Gazelles' ecological niche.

**Keywords:** Persian Gazelle, Ecological niche, Habitat suitability, Livestock, Qaraviz no hunting area.

---

1-MSc, Department of Environmental Sciences, Faculty of Natural Resources and the Environment Sciences, Malayer University, Malayer, Hamedan, Iran.\* (*Corresponding Author*)

2- Assistant Professor, Department of Range and Watershed, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran.

3- Professor, Department of Biology, Faculty of Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran.

## مقدمه

مطرح هستند (۲۰). در برخی موارد توسعه منابع آبی مورد استفاده حیات وحش در مناطق کویری و بیابانی منجر به هجوم دام‌های اهلی می‌شود که دارای پیامدهای منفی است که از جمله این پیامدها می‌توان به تغییرات پوشش گیاهی حاشیه منابع آبی، تخریب خاک سطحی، ایجاد سطحی غیرطبیعی از فرسایش، چیرگی گیاهان غیر خوش‌خوراک و کاهش گیاهان خوش‌خوراک به دلیل چرای انتخابی اشاره کرد (۲۱). علت اصلی تخریب خاک و پوشش گیاهی در مراتع دام است (۲۲). از طرفی اسلامی و همکاران (۱۳۵۴) گزارش کرده‌اند که چون نشخوارکنندگان وحشی در بسیاری از مراتع کشور در تماس با نشخوارکنندگان اهلی هستند و در مراتع به‌صورت مشترک می‌چرند احتمال انتشار برخی از انگل‌ها وجود دارد (۲۳). جمعیت آهوی ایرانی در غرب رشته‌کوه زاگرس در سه استان کرمانشاه، ایلام و خوزستان پراکنش دارند که بنا به گفته حیات غیب (۲۰۱۱) بعد از گذشت جنگ تحمیلی تنها استان کرمانشاه و در این استان نیز منطقه شکارممنوع قراویز موفق به احیاء جمعیت خود شده است (۲۴). قیپوری و همکاران (۱۳۸۵) در تحقیقی با عنوان عوامل تخریب مراتع استان کرمانشاه تقریباً سی عامل فنی تخریب مراتع را در پنج گروه تقسیم کرده و درنهایت پس از تکمیل پرسش‌نامه بین کارشناسان به این نتیجه رسیدند که عواملی نظیر تبدیل کاربری منابع طبیعی، افزایش تعداد دام و چرای زودرس بیشترین تأثیر را در تخریب مراتع استان ایفا می‌کنند (۲۵). Campos-Arceiz و همکاران (۲۰۰۴) در تحقیق خود رقابت غذایی بین دام و غزال مغولی (*Procapra gutturosa*) را در منطقه Omnogobi در جنوب مغولستان بررسی کردند. بر اساس نتایج آن‌ها، ترکیب گیاهی مورد استفاده غزال مغولی در مناطق گیاهان دولپه‌ای مشابه بوده است (۶۴/۶٪ برای غزال مغولی و ۶۵/۶٪ برای گوسفند و بز) که این شباهت در مورد الیاف چوبی موجود در گیاهان نیز وجود داشته است (۳۵/۹٪ برای غزال مغولی، ۱۹/۵٪ برای گوسفند و بز) در نتیجه همپوشانی غذایی بزرگی بین آهوی مغولی و دام وجود داشته است (۲۶). Attum (۲۰۰۷) در بررسی خود تحت عنوان استفاده از چشم‌انداز به‌عنوان یکی از عوامل حفاظت از گونه‌های سم دار در عربستان، به این نتیجه رسید که آهوی کوهی

به دلیل آسیب‌پذیری و شکنندگی محیط‌های خشک بیابانی در برابر گسترش فعالیت‌های اقتصادی و ناتوانی این محیط‌ها در احیاء و ترمیم خود و حفظ ذخایر گیاهی و جانوری، این مناطق به سادگی در معرض خطر انهدام قرار می‌گیرند به همین دلیل نیاز به توجه بیشتر دارند (۱). معین‌الدین (۱۹۹۳) در بررسی خود تحت عنوان سیر اجمالی بر مدیریت مراتع کشور، عوامل افزایش جمعیت، کاهش سطح مراتع، تعداد زیاد دام، عدم رعایت تناسب بین تعداد دام و تولید، استفاده از بوته‌های مراتع به‌عنوان سوخت و استفاده از ماشین‌آلات مانند تراکتور برای مراتع را جزء مهم‌ترین عوامل تخریب دانسته است (۲). با از بین رفتن زیستگاه، ناخواسته حیات وحش جانوری آن در معرض خطر قرار می‌گیرند، لذا لازم است برای حفظ ذخایر ژنتیکی و جانوری تدابیری اتخاذ گردد (۳). یکی از مهم‌ترین تدابیر در حفظ حیات وحش هر منطقه وجود آب و غذای کافی برای حیات وحش است. دام‌های وحشی هر منطقه با محیط زندگی خود در طی سالیان دراز تطابق یافته‌اند، اما زمانی که انسان به همراه دام‌های خود وارد زیستگاه آن‌ها می‌شود، دام‌های اهلی را هم‌سفره حیات وحش می‌کند. در بسیاری از موارد مدیریت سوء باعث فشار چرایی بر حیات وحش می‌گردد، به‌طوری‌که پس از اتمام فصل چرا، علوفه باقی‌مانده قابل چرا مراتع بسیار کم می‌شود. در این حالت دام‌های اهلی توسط علوفه دستی تغذیه می‌شوند اما دام‌های وحشی که منبع تغذیه‌ای جز علوفه زیستگاه خود ندارند دچار مشکلات حاد می‌گردند و گاهی به مزارع پیرامون محل زندگی خود هجوم می‌برند (۱). در بیشتر موارد آهو هنگام شب فعال است. آهوی ایرانی شب به مزارع کنار روستاها رفته و در آن مزارع چرا می‌کند و در هنگام روز از آن محل دور می‌شود (۳). بنابراین در هر منطقه‌ای مدیریت باید به نوع حیات وحش توجه کند و ترجیح غذایی دام‌های اهلی و وحشی را برای تعیین ظرفیت بدانند (۴). نتایج بررسی کشورهای ایران (۵،۶)، عراق (۸)، ایران (۹،۱۰)، آذربایجان (۱۱)، پاکستان (۱۲)، ازبکستان (۱۳)، قزاقستان (۱۴،۱۵)، تاجیکستان (۱۶)، قرقیزستان (۱۷)، چین (۱۸) و مغولستان (۱۹) حضور دام‌های اهلی در زیستگاه‌ها آهوان به‌عنوان یک عامل مهم در تخریب آن

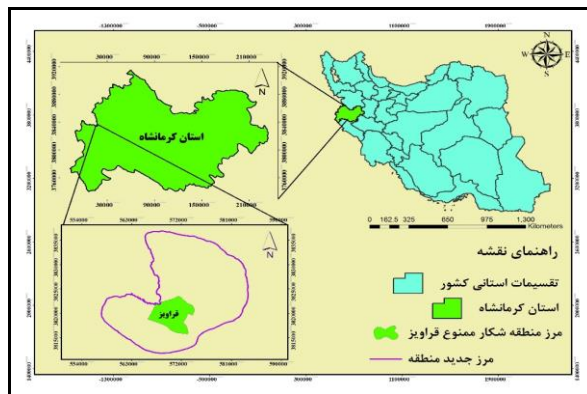
مناطق دشتی و دور از جاده‌ها قابل توصیف است (۳۱). قراویز به عنوان منطقه شکارممنوع برخی از محدودیت‌های سایر مناطق چهارگانه را ندارد. از این‌رو با پاره‌ای از مشکلات روبه‌رو است که از مهم‌ترین آن‌ها ورود دام‌های عشایر و روستاییان پیرامون منطقه است. این نخستین تحقیق درخصوص بررسی رابطه بین دام و حیات‌وحش با روش بررسی مطلوبیت زیستگاه در کشور، محسوب می‌شود.

### مواد و روش‌ها

#### منطقه مورد مطالعه

منطقه شکار ممنوع قراویز بین شهرستان‌های سرپل ذهاب و قصر شیرین قرار گرفته است. موقعیت جغرافیایی آن  $34^{\circ}30'39.21''$  عرض شمالی با  $45^{\circ}45'55.02''$  طول شرقی و بیشترین ارتفاع ۸۱۶ متر از سطح دریای آزاد در قسمت شمال دارای رودخانه دایمی قوره تو بوده و به صورت تپه ماهورهای اطراف یک دشت دیده می‌شود. وسعت منطقه ۳۶۰۰ هکتار تخمین زده می‌شود (شکل ۱). آهوان منطقه تیراندازی و شکارممنوع قراویز دارای پراکنشی فراتر از مرزهای منطقه هستند. لذا به منظور پوشش کامل گستره پراکنش آهوان، مرز محدوده مطالعاتی در این بررسی برابر حد نهایی پراکنش آهوان در نظر گرفته شد. مرز مطالعاتی جدید دارای موقعیت  $34^{\circ}31'35.60''$  عرض شمالی با مساحتی معادل  $39879/97$  هکتار با حداکثر ارتفاع ۱۴۸۲ و حداقل ارتفاع ۳۵۵ متر از سطح دریای آزاد در حوضه‌های آبخیز جگیران و الوند با بارش متوسط ۴۰۰-۵۰۰ میلی متر و متوسط دمای ۱۷/۵-۲۰ درجه سانتی‌گراد واقع در اقلیم نیمه خشک معتدل می‌باشد که از شمال به ارتفاعات بامو در بخش ازگله از غرب به کشور عراق، از جنوب به ارتفاعات بازی دراز و از شرق نیز به کوه نوح محدود می‌شود (۲۰). گونه‌های گیاهی منطقه عمدتاً از خانواده گرامینه و گیاهان خانواده نخود یا نو اسفناجیان از جمله یولاف، جو وحشی، گل مینا، گل گندم، فرقیون، درمنه، نی جگن و بید می‌باشند (۲۰).

*Gazella Gazella*) به‌طور قابل توجهی در دره‌های وسیع که به جاده‌های بدون تردد و وسایل نقلیه دسترسی داشته و از لحاظ مکانی با مناطق حضور دام همپوشانی دارند، یافت می‌شوند. استفاده از مناطق باز و دست ورزی شده توسط انسان، شکار به‌وسیله خودروها و رقابت غذایی با دام به‌عنوان عوامل تهدید این‌گونه معرفی شدند (۲۷). Cunningham (۲۰۰۹) در بررسی خود تحت عنوان مشاهدات ترجیحات رژیم غذایی جنس نر گونه (*Gazella subgutturosa marica*) در نواحی مرکزی عربستان به این نتیجه رسید که بین این‌گونه و دام‌های موجود در منطقه (بز و شتر) رقابت غذایی وجود دارد (۲۸). Wenxuan و همکاران (۲۰۱۲) در استتپ‌های Xinjiang چین به بررسی هم‌پوشانی رژیم غذایی (*Gazella subgutturosa*) و دام در طول یک سال با استفاده از آنالیز *microhistologica* پرداختند و بر اساس نتایج آن‌ها دو تیره *Poaceae* و *Chenopodiaceae* غذاهای عمده آهوان بوده‌اند. بین دام و آهوان رقابت غذایی وجود داشت (۲۹). در زمینه مطالعات داخلی نیز افتخاری و همکاران (۱۳۸۸) در بررسی خود به مقایسه گونه‌های مورد چرای دام و آهو در مراتع پشت کوه یزد پرداختند. بر اساس نتایج یافته‌های آن‌ها، هر دو دسته دام علاقه‌مند به چرا از جوانه‌های تازه روییده شده، برگ‌های تازه و به‌طور کلی قسمت‌های غیر خشبی بودند که در قسمت‌های خارجی گیاه قرار دارند (۱). در مطالعه باقری راد و همکاران (۲۰۱۲) تأثیر چرای دام و آهو بر ویژگی‌های جوامع گیاهی مراتع پارک ملی گلستان بررسی شد که از طریق پاسخ متغیرهای گیاهی (تولید علوفه و ترکیب پوشش گیاهی) در ۲۳۱ پلات یک مترمربعی انجام گرفت. نتایج نشان داد که آهوان در مناطقی با تولیدات بالا (۲۰۰ کیلوگرم بر هکتار) و در صد پوشش انبوه (۳۰ درصد) به چرا می‌پردازند و دام‌ها نیز در مناطقی با تولیدات ۸۰ کیلوگرم بر هکتار و پوشش ۱۳ درصد به چرا می‌کنند (۳۰). پیرامون مدل‌سازی مطلوبیت زیستگاه آهو نیز می‌توان به بررسی رمضان زاده و همکاران (۱۳۹۱) در پارک ملی سالوک اشاره کرد. بر اساس نتایج وی زیستگاه مطلوب در ارتفاع کمتر از ۱۳۹۰ متر و شیب‌های کمتر از ۲۳٪، عمدتاً



شکل ۱- موقعیت منطقه تیراندازی و شکار ممنوع قراویز در ایران و استان کرمانشاه

Figure 1- Location of Qaraviz no hunting area in the Iran and the Kermanshah province

## روش کار

به منظور مدل سازی مطلوبیت زیستگاه آهوی ایرانی ( *Gazella subgutturosa subgutturosa* ) و دام های موجود در منطقه (گوسفند و بز) از روش تجزیه و تحلیل عامل های آشیان اکولوژیک (ENFA) در نرم افزار Biomapper استفاده شد. نقاط حضور آهو و دام در طول این بررسی در دو فصل پاییز و زمستان سال ۱۳۹۲ ثبت شدند.

### نقاط حضور آهو و دام های اهلی (گوسفند و بز)

به منظور ثبت نقاط حضور آهوان، ابتدا تعداد ۳۶ ترانسکت با عرض ۲/۵ متر در مجموع به طول ۱۷۰ کیلومتر در منطقه مستقر و همراه نیز پیمایش شدند. علاوه بر مشاهده مستقیم، نمایه های گونه مانند سرگین و محل استراحت نیز به وسیله سیستم مختصات یاب جهانی<sup>۱</sup> ثبت گردیدند. شباهت گروه های سرگین آهوان در منطقه به سرگین دام به واسطه تفاوت های ظاهری به کمک محیط بانان قابل تشخیص بود. به ترتیب تعداد ۹۴ و ۵۳ نقطه حضور برای فصول پاییز و زمستان در مشاهدات میدانی ثبت شدند.

ثبت نقاط حضور دام از طریق مشاهدات مستقیم، مناطق اسکان عشایر و بررسی سرگین انجام گرفت. با توجه به وسعت مرز در نظر گرفته شده نقاط حضور دام در خارج از محدوده پراکنش آهوان فراوان بود و در مناطقی که آهوان در حالت طبیعی پراکنش نداشتند نقاط حضور دام ثبت شد که اکثر این مناطق در محدوده شمال شرقی و جنوبی مرز جدید قرار داشت. به ترتیب تعداد ۱۰۰ و ۱۱۶ نقطه حضور برای فصول پاییز و زمستان برای گوسفند و بز اهلی ثبت گردید.

### متغیرهای مورد استفاده در مدل

به منظور مدل سازی زیستگاه آهو از نقاط حضور گونه به عنوان متغیر وابسته و ۱۴ متغیر محیط به عنوان متغیرهای تأثیرگذار استفاده شد. متغیرهای مورد استفاده در تحلیل با توجه به ویژگی های بوم شناختی آهوان و شناسایی متغیرهای تأثیرگذار بر روی این گونه در مطالعات میدانی و پژوهش های انجام گرفته در زمینه مطالعات زیستگاهی این گونه (۳۱، ۳۰، ۲۹، ۱۰، ۳، ۱) انتخاب گردیدند که شامل شیب، جهت، ارتفاع، تراکم پوشش گیاهی، تیپ پوشش گیاهی، فاصله از رودخانه، فاصله از جاده، فاصله از مناطق توسعه انسانی، فاصله از روستا، فاصله از پاسگاه های مرزی، فاصله از نقاط حضور دام، فاصله از چشمه و آبشخور، فاصله از آبراهه و فاصله از روستا بودند.

به منظور مدل سازی مطلوبیت زیستگاه دام نیز از متغیر نقاط حضور دام های عشایر و روستاییان به عنوان متغیر وابسته و از متغیرهای شیب، جهت، ارتفاع، تراکم پوشش گیاهی، تیپ پوشش گیاهی، فاصله از رودخانه، فاصله از چشمه و آبشخور و فاصله از نقاط حضور آهو به عنوان متغیر مستقل استفاده شد. با توجه به اهلی بودن دام و نیز حضور چوپان به همراه گله در زمان چرا به تبع برخی عوامل محیطی بدون تأثیر برشمرده می شوند. لذا در انتخاب متغیرهای تأثیرگذار بر روی زیستگاه دام از برخی متغیرها صرف نظر شد.

### آماده سازی و اجرای تحلیل (ENFA) و منطق بولین

لایه های اطلاعاتی تمام متغیرها پس از رقومی سازی در نرم افزار Arc GIS 10.2 به نقشه رستری تبدیل شدند. ابتدا همبستگی

## یافته‌ها

عدد حاشیه گرایی نشان‌دهنده فاصله میانگین مجموعه عوامل محیطی از میانگین عوامل محیطی در نقاط حضور جاندار است. در واقع این عدد هر چه از یک بیشتر باشد نشان‌دهنده تمایل گونه به زیستن در زیستگاه‌های خاص است. عدد تخصص گرایی<sup>۲</sup> از یک تا بی‌نهایت متغیر است بنابراین از عامل دیگر به نام تحمل‌پذیری برای تفسیر داده‌ها استفاده می‌شود (۳۳). تحمل‌پذیری عاملی است که ترجیح گونه را نسبت به متغیرهای محیطی بررسی می‌کند و دارای دامنه‌ای بین صفر تا یک است و تحمل گرایی در این مطالعه بیانگر آن است که گونه تمایل به زیستن در دامنه متوسطی از شرایط را دارد. مقدار کل شاخص‌های حاشیه گرایی، تخصص گرایی و تحمل‌پذیری آهوی ایرانی و دام‌های اهلی در منطقه شکارممنوع قراویز محاسبه گردید (جدول ۱).

داده‌ها از طریق ماتریس همبستگی<sup>۱</sup> مورد بررسی قرار گرفت و چون همبستگی بالای ۰/۸ در هیچ‌کدام از ماتریس داده‌ها بین متغیرها مشاهده نشد، لذا متغیری از تحلیل حذف نگردید. سپس لایه‌ها از طریق آزمون BOC-COX نرمال گردیدند. در نهایت لایه‌های آماده‌شده در تحلیل ENFA مورد استفاده قرار گرفتند. به منظور مشخص شدن میزان همبستگی بین نقشه‌های مطلوبیت زیستگاه از ضریب همبستگی پیرسون در سطح معناداری ۰/۰۵ در نرم‌افزار Statistica 8.0 استفاده شد. مساحت زیستگاه‌های مشترک بین دو گونه قبل و بعد از اعمال حد آستانه مطلوبیت بررسی گردید. عملیات منطقی در تابع روی هم گذاری بر پایه جبر بولین هستند و معمولاً برای تفکیک مناطقی که دارای مجموعه‌ای از شرایط و ویژگی‌های مورد نظر می‌باشند کاربرد دارند (۳۲). در نهایت به منظور بررسی سطح مشترک و مستخلف زیستگاه‌ها ابتدا نقشه‌های مطلوبیت با توجه به حد آستانه به نقشه بولین تبدیل شد. سپس از طریق روی هم گذاری از نوع منطقی با استفاده از دستورات AND و XOR در نرم‌افزار IDRISI 3.2 محدوده مشترک و مستخلف زیستگاه‌ها مشخص گردید.

جدول ۱- مقادیر شاخص‌های حاشیه‌گرایی، تخصص‌گرایی و تحمل‌پذیری دام و آهوی ایرانی در فصول پاییز و زمستان  
**Table 1- Indices of marginalization, specialization and tolerance of livestock and *Gazella subgutturosa subgutturosa* in autumn and winter seasons**

فصل مورد بررسی	حاشیه‌گرایی	تخصص‌گرایی	تحمل‌پذیری
آهوی ایرانی			
پاییز	۱/۰۵۴	۱/۶۶	۰/۶۰۲
زمستان	۱/۴۸۰	۲/۹۹۴	۰/۳۳۴
دام اهلی (گوسفند و بز)			
پاییز	۰/۹۲۷	۱/۸۲۴	۰/۵۴۸
زمستان	۰/۸۳۶	۱/۷۷۴	۰/۵۶۴

امتیازی متغیرهای مستقل فصول پاییز و زمستان بیانگر ۱۰۰٪ حاشیه‌گرایی و به ترتیب ۲۵٪ و ۴۶٪ تخصص‌گرایی می‌باشند.

نتایج حاصل از ماتریس امتیازات برای ۳ عامل اول و تأثیرگذار بر روی مطلوبیت زیستگاه آهو در فصول پاییز و زمستان به ترتیب در جدول (۲) ذکر شده است. ستون اول در ماتریس

جدول ۲- ماتریس امتیازات فصل پاییز و زمستان آهوی ایرانی در منطقه شکارممنوع قراویز

**Table 2- Score Matrix of autumn and winter seasons of *Gazella subgutturosa subgutturosa* in the Qaraviz no hunting area**

زمستان			پاییز			ردیف
S3	S2	Marginality(%46)	S3	S2	Marginality(%46)	
۰/۴۶	۰/۰۹	۰/۰۲	۰/۱۸	-۰/۰۶	۰/۰۳	آبراهه
-۰/۲۸	-۰/۴۰	۰/۵۲	-۰/۱۳	۰/۳۴	-۰/۲۹	عشایر
-۰/۱۴	-۰/۵۳	۰/۰۴	۰/۰۲	-۰/۰۲	-۰/۴۱	دام
-۰/۲۴	۰/۰۱	-۰/۱۳	-۰/۳۳	-۰/۲۰	۰/۰۵	جاده
۰/۱	-۰/۲	-۰/۵۵	۰/۰۳	-۰/۳۳	-۰/۲۶	پاسگاه مرزی
۰/۵۰	۰/۱۱	۰/۶۰	۰/۶۶	۰/۰۵	۰/۱۸	رودخانه
-۰/۲۲	۰/۱۲	-۰/۰۷	۰/۰۳	-۰/۰۵	۰/۰۷	روستا
۰/۲۴	-۰/۵۲	۰/۰۴	۰/۲۴	۰/۰۰۲	-۰/۰۶	چشمه
۰/۱۳	-۰/۳۱	-۰/۰۷	۰/۱۱	-۰/۰۲	-۰/۳۵	توسعه انسانی
۰/۲۰	۰/۱۱	۰/۰۵	۰/۲۰	-۰/۱۹	۰/۲۹	تیپ پوشش
۰/۰۱	-۰/۰۲	۰/۰۷	-۰/۰۹	۰/۰۲	-۰/۲۱	جهت
-۰/۶۲	۰/۰۸	-۰/۱۰	-۰/۴۵	۰/۸۱	۰/۰۸	ارتفاع
۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۳	-۰/۰۹	۰/۰۴	تراکم پوشش گیاهی
۰/۰۰۵	۰/۱۳	-۰/۰۰۹	۰/۲۴	-۰/۰۸	۰/۰۵	شیب

امتیازی متغیرهای مستقل فصول پاییز و زمستان بیانگر ۱۰۰٪ حاشیه‌گرایی و به ترتیب ۲۹٪ و ۳۷٪ تخصص‌گرایی می‌باشند.

جدول (۳) ماتریس امتیازات مطلوبیت زیستگاه دام را برای فصول پاییز و زمستان نشان می‌دهد. ستون اول در ماتریس



جدول ۳- ماتریس امتیازات فصل پاییز و زمستان دام در منطقه شکارممنوع قراویز

Table 3- Score Matrix of autumn and winter seasons of livestock in the Qaraviz no hunting area

زمستان			پاییز			ردیف
S3	S2	Marginality(%37)	S3	S2	Marginality(%29)	
۰/۰۰	-۰/۷۲	۰/۰۷	-۰/۱۳	۰/۱۰	-۰/۶۸	فاصله از آهو
-۰/۰۹	۰/۰۱	-۰/۰۶	۰/۱۵	۰/۰۴	-۰/۰۷	فاصله از جاده
۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۹	۰/۱۶	۰/۲۲	۰/۱۷	فاصله از رودخانه
۰/۰۱	-۰/۶۵	۰/۰۴	۰/۲۱	۰/۰۳	-۰/۶۸	فاصله از چشمه
۰/۸۲	-۰/۰۳	-۰/۰۶	۰/۷۱	-۰/۰۷	-۰/۰۲	تیپ پوشش گیاهی
۰/۰۷	-۰/۱۲	-۰/۰۶	۰/۱	۰/۰۰۹	-۰/۱۲	جهت
-۰/۴۶	-۰/۰۵	-۰/۹۳	-۰/۴۶	-۰/۸۶	-۰/۱۰	ارتفاع
-۰/۰۱	۰/۰۹	-۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۱۱	-۰/۰۵	تراکم پوشش گیاهی
-۰/۲۳	-۰/۰۰۵	۰/۲۳	-۰/۳۸	۰/۴۱	-۰/۰۵	شیب

شاخص بویس در هر دو فصل و برای هر دو گونه از الگوریتم هارمونیک بهره برداری گردید (جدول ۴).

به منظور نقشه سازی مطلوبیت زیستگاه آهوی ایرانی و دام‌های موجود در منطقه شکارممنوع قراویز از چهار الگوریتم موجود در نرم افزار استفاده شد. سپس با استفاده از مقادیر حاصل از

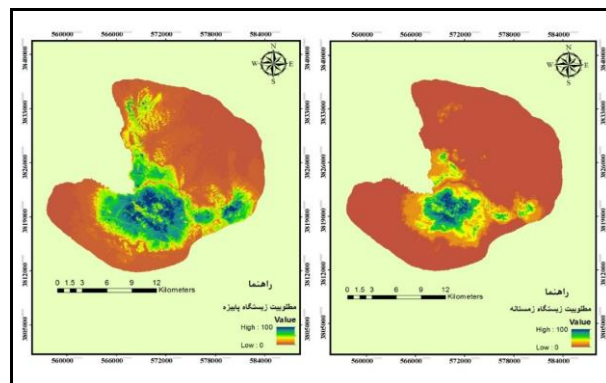
جدول ۴- شاخص بویس در مدل سازی مطلوبیت زیستگاه

Table 4 - Boyce index values in habitat suitability modeling

AUC	Boyce Index ± SD	Algorithm	فصل مورد بررسی
		مطلوبیت زیستگاه آهوی ایرانی	
۰/۸۳	۰/۸۶ ± ۰/۱۴	هارمونیک	پاییز
۰/۸۶	۰/۷۷ ± ۰/۲۲	هارمونیک	زمستان
		مطلوبیت زیستگاه دام اهلی	
۰/۷۳	۰/۵۳ ± ۰/۴۲	هارمونیک	پاییز
۰/۷۷	۰/۶۱ ± ۰/۳۲	هارمونیک	زمستان

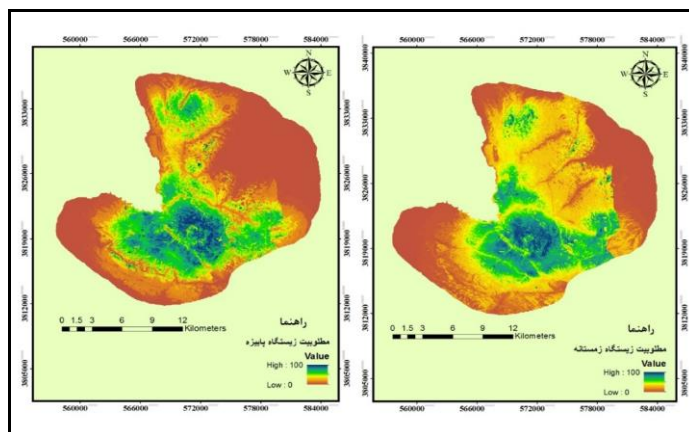
نرم افزار Biomapper در دو فصل پاییز و زمستان محاسبه گردید (به ترتیب اشکال ۲ و ۳).

در نهایت نقشه های مطلوبیت زیستگاه آهوی ایرانی و دام اهلی بر اساس اطلاعات حاصل از عسای شکسته مک آرتور در



شکل ۲- مطلوبیت زیستگاه آهوی ایرانی در دو فصل پاییز (چپ) و زمستان (راست) در منطقه شکارممنوع قراویز

Figure 2- Habitat suitability of *Gazella subgutturosa subgutturosa* in autumn (lift) and winter (right)

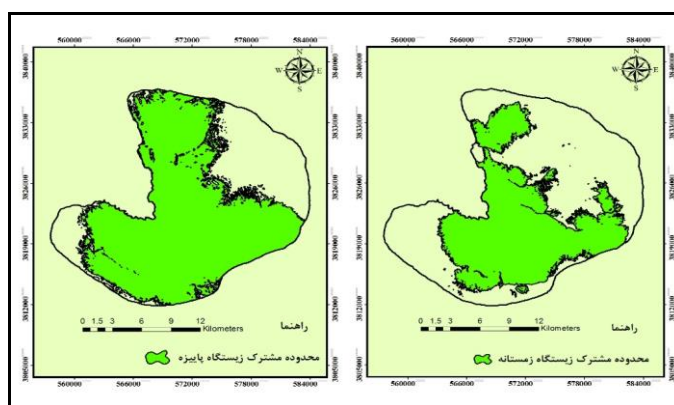


شکل ۳- مطلوبیت زیستگاه دام در فصول پاییز (چپ) و زمستان (راست) در منطقه شکار ممنوع قراویز

Figure 3 - Habitat suitability of livestock in autumn (left) and winter (right)

بویس مشخص گردید مساحتی بالغ بر ۲۸۱۶۴/۱۱ هکتار در فصل پاییز و مساحتی معادل ۱۸۰۲۷/۲۵ هکتار در فصل زمستان جزء زیستگاه مطلوب دام بوده است که در هر دو فصل ۱۰۰ درصد زیستگاه‌های مطلوب آهو را شامل می‌شدند (شکل ۴).

ضریب همبستگی پیرسون بین نقشه‌های مطلوبیت زیستگاه آهو ایرانی و دام‌های منطقه در دو فصل پاییز و زمستان برابر ۰/۸ و ۰/۶۵ بود که نشان‌دهنده همبستگی مثبت بین زیستگاه‌های مذکور است ( $P\text{-value} < 0/05$ ). پس از به دست آمدن نقشه مطلوبیت زیستگاه و بدون اعمال حد آستانه شاخص

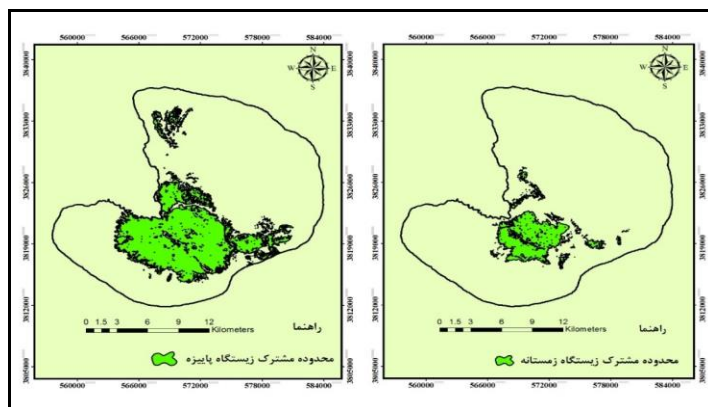


شکل ۴- انطباق زیستگاه مشترک پاییزه (چپ) و زمستانه (راست) دام و آهو ایرانی در منطقه قراویز بدون اعمال حد آستانه

Figure 4- Adaptation of The common habitat suitability of *Gazella subgutturosa subgutturosa* and livestock in the autumn (left) and winter (right) in the Qaraviz no hunting area without applying the threshold

مطلوب زیستگاه با استفاده از منطق AND بیانگر وجود زیستگاه مطلوب بین دو گونه بالغ بر ۸۷۹۵/۷۱ هکتار در فصل پاییز و مساحتی معادل ۲۷۶۲/۱۰ هکتار در فصل زمستان بود (شکل ۵).

به منظور تهیه نقشه بولین (صفر و یک) از مطلوبیت زیستگاه از حد آستانه موجود در نرم‌افزار Biomapper استفاده گردید که این مقادیر برای آهو ایرانی در دو فصل پاییز و زمستان به ترتیب برابر ۱۷ و ۱۵ و برای دام نیز به ترتیب برابر ۲۰ و ۲۲ بوده است. نتایج حاصل از انطباق محدوده

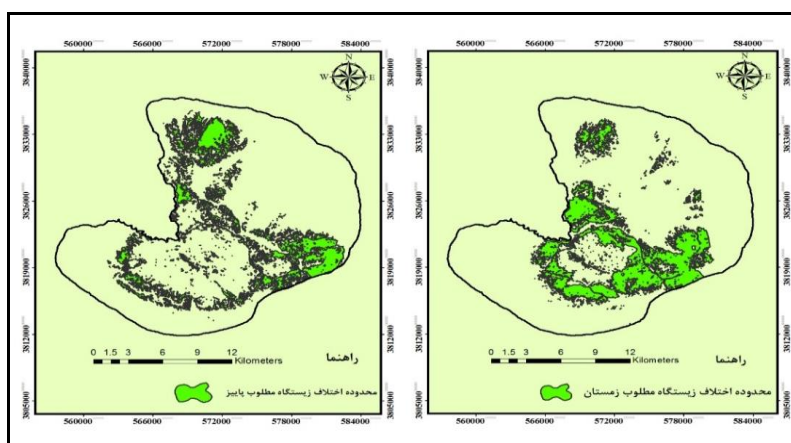


شکل ۵- محدوده اشتراک زیستگاه مطلوب دام و آهو بر اساس منطق AND در فصل پاییز (چپ) و زمستان (راست)

Figure 5- Habitat sharing range of livestock and *Gazella subgutturosa subgutturosa* based on AND logic in the autumn (left) and winter (right)

قراویز توسط دام‌های اهلی منطقه است (شکل ۶).

نتایج حاصل از اعمال منطق XOR بر روی نقشه‌های مطلوبیت زیستگاه دام و آهوی ایرانی بیانگر احاطه کامل زیستگاه آهوان



شکل ۶- محدوده اختلاف زیستگاه مطلوب دام و آهو بر اساس منطق XOR در فصل پاییز (چپ) و زمستان (راست)

Figure 6- Habitat difference range of livestock and *Gazella subgutturosa subgutturosa* based on XOR logic in the autumn (left) and winter (right)

#### بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج، زیستگاه مطلوب آهوان در فصل پاییز به‌طور میانگین در فاصله ۳۲۸ متری از آبراهه، فاصله ۵۷۶۹ متری از عشایر، فاصله ۱۱۰۱ متری از دام، فاصله ۲۰۹۰ متری از جاده، فاصله ۵۵۳۶ متری از پاسگاه‌های مرزی، فاصله ۲۳۲۶ متری از رودخانه، فاصله ۱۶۶۹ متری از روستا، فاصله ۱۷۷۵ متری از چشمه و آبشخور، فاصله ۳۴۵۸ متری از مراکز توسعه انسانی، ارتفاع ۵۹۱ متری و شیب ۱۳/۱۶ درصد و در فصل زمستان در فاصله ۳۹۰ متری از آبراهه، فاصله ۳۰۰۰ متری از عشایر، فاصله ۴۸۵ متری از دام، فاصله ۱۶۸۰ متری از جاده، فاصله ۴۱۸۹

#### اعتبار سنجی مدل با استفاده از رویکرد آماری ROC

به‌منظور اعتبار سنجی مدل‌های مطلوبیت زیستگاه از رویکرد آماری ROC در نرم‌افزار ادریسی استفاده شد. مقادیر AUC بین ۰/۷ تا ۰/۸ بیانگر یک مدل خوب، بین ۰/۸ تا ۰/۹ مدل عالی و AUC بیشتر از ۰/۹ بیانگر پیش‌بینی بسیار عالی مدل است (۳۴). مقادیر AUC آن برای مدل مطلوبیت زیستگاه آهو به ترتیب در فصول پاییز و زمستان برابر ۰/۸۳ و ۰/۸۶ و برای مدل سازی مطلوبیت زیستگاه دام در فصول پاییز و زمستان برابر ۰/۷۳ و ۰/۷۷ بود.

حضور آهوان است که نشان دهنده استفاده این دو از زیستگاه‌های مشترک می‌باشد. بررسی ماتریس امتیازات در فصل زمستان بیانگر تمایل دام به کاهش ارتفاع نقاط حضور در منطقه و افزایش شیب است که نتایج، فشار وارده از سوی روستاییان و عشایر در جهت تألیف دام در مناطقی با ارتفاع بالا را نشان می‌دهد. از طرفی در این فصل هر دو دسته یعنی آهوان و دام‌های اهلی به یک تیپ پوشش گیاهی گرایش داشتند. در بررسی افتخاری و همکاران (۱۳۸۸) در مراتع استپی پشت کوه یزد نتایج بیانگر گزینش هر دو دسته دام و آهوان به گونه‌هایی مانند *Scariola orientalis* *Artemisia sieberi* و *Bromus tectorum* بود (۱). در بررسی باقری راد و همکاران (۲۰۱۲) در پارک ملی گلستان مشخص شد که آهوان در زیستگاه‌های با حجم بالای زی‌توده و تاج پوشش نسبت به دام‌های اهلی زندگی می‌کنند و در زمان حضور دام در منطقه برخی گیاهان غیر خوش‌خوراک در اثر چرای آن‌ها غالب شده‌اند که نشان دهنده سیر قهقرایی بوده است (۳۰). در بررسی Wenxuan و همکاران (۲۰۱۲) در استپ‌های Xinjiang چین مشخص شد که در فصل زمستان بین دام‌های اهلی و آهوان رقابت بالایی شکل می‌گیرد و میزان همپوشانی رژیم غذایی آن‌ها به مقدار ۰/۷۷ است. در نهایت به منظور کاهش رقابت ناشی از چرای یکسان پیشنهاد کاهش تعداد دام در منطقه داده شد (۲۹). بررسی نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آشیان اکولوژیک دو گونه در منطقه نشان داد که عدد حاشیه‌گرایی برای آهوان در هر دو فصل مورد بررسی بیشتر از یک بوده که نشان دهنده تمایل گونه برای زیستن در شرایط خاص است، در حالی که مقدار شاخص حاشیه‌گرایی دام در دو فصل کمتر از یک می‌باشد. بررسی عدد حاشیه‌گرایی در مطلوبیت زیستگاه دام موجود نشان دهنده حاشیه‌گرایی کمتر در فصل زمستان برای دام‌ها است. به عبارتی دیگر از فصل پاییز به زمستان حاشیه‌گرایی کاهش پیدا کرده و تحمل‌پذیری افزایش می‌یابد از طرفی روی هم گذاری نقشه‌ها بر اساس منطق XOR بیانگر وجود اختلاف فراوان بین مساحت زیستگاه مطلوب دام و آهو در منطقه شکار ممنوع قراویز است. در فصل پاییز محدوده‌ای معادل ۵۳۷۴/۲۱ هکتار از زیستگاه مطلوب دام، زیستگاه مطلوب آهوان را در بر گرفته است این مساحت در فصل زمستان برابر ۷۰۴۳/۲۲ هکتار است که خود به‌وضوح

متری از پاسگاه‌های مرزی، فاصله ۲۱۷۳ متری از رودخانه، فاصله ۱۹۰۰ متری از روستا، فاصله ۱۲۸۸ متری از چشمه، فاصله ۲۴۴۸ متری از مراکز توسعه انسانی، ارتفاع ۵۸۸ متری و شیب ۱۳/۶۶ درصد قابل تعریف است. در هر دو فصل نیز آهوان به تراکم کم پوشش گیاهی، جهت جنوبی و تیپ پوشش گیاهی *Poa bulbosa*-Annual grasses گرایش داشتند. زیستگاه مطلوب دام در منطقه به‌طور متوسط در فصل پاییز در فاصله ۷۲۸ متری از نقاط حضور آهوان، ۱۴۹۶ متری از جاده، ۱۰۱۴ متری رودخانه، ۱۷۷۳ متری چشمه و آبشخور، تیپ پوشش گیاهی *Astragalus spp.*-*Amygdalus scoparia* - *Salsola rigida*، جهت جنوبی، ارتفاع ۵۴۸ متری، تراکم کم پوشش گیاهی و شیب ۱۰ درصد قابل تعریف است. زیستگاه مطلوب گونه در فصل زمستان در فاصله ۱۶۷۹ متری از آهوان، ۱۸۴۱ متری از جاده، ۲۱۴۴ متری از رودخانه، ۲۱۴۷ متری از چشمه و آبشخور، تیپ پوشش گیاهی-*Poa bulbosa* Annual grasses، جهت جنوبی، ارتفاع ۵۶۳ متری، تراکم کم پوشش گیاهی و شیب ۱۱ درصد قابل توصیف می‌باشد. پس از فصل برداشت باقی‌مانده محصولات کشاورزی زمین‌های اطراف منطقه جهت تألیف دام‌های روستاییان استفاده می‌شود که آهوان نیز جزء استفاده‌کنندگان این محصولات برشمرده می‌شوند. در بررسی‌های میدانی سرگین، آهوان در این مزارع به‌خوبی به کمک محیط‌بانان قابل تشخیص بودند که نشان از استفاده‌شان از این اراضی و محصولات باقی‌مانده در آن داشت. با توجه به گرمسیری بودن منطقه، معمولاً کشاورزی در این منطقه به نسبت دیگر مناطق استان سریع‌تر انجام می‌گیرد و در فصل زمستان فعالیت‌های کشاورزی منطقه آغاز می‌شود. از طرفی هم‌زمان با آغاز فعالیت‌های کشاورزی، روستاییان دام‌های خود را جهت تألیف به زمین‌های کشاورزی پیرامون منطقه نبرده و معمولاً تألیف دام در تپه‌ماهورها و مراتع قراویز انجام می‌شود که خود منجر به وارد آمدن فشار به مراتع منطقه می‌شود. مهم‌ترین پارامترهای تأثیرگذار بر مطلوبیت زیستگاه پاییز آهوی ایرانی در منطقه، کاهش فاصله از چشمه، کاهش فاصله از دام و کاهش فاصله از مراکز توسعه انسانی می‌باشند که در کل بیانگر تمایل آهوان برای حضور در مزارع پیرامون منطقه است. ماتریس امتیازات مطلوبیت زیستگاه دام در فصل پاییز بیانگر اهمیت کاهش فاصله از آبشخور و کاهش فاصله از نقاط

- ۳- احمدی، فاطمه، ۱۳۸۸، بررسی خصوصیات مرفولوژیکی و تولید مثلی آهوی ایرانی در حصار، گزارش طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان اصفهان
- ۴- باغستانی، ناصر، ۱۳۸۰، جزوه درسی مقطع کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد.
- 5- Çobanoğlu, A.E., 2010. Identification of Demographic Structure and Population Viability Analysis of *Gazella subgutturosa* in Şanlıurfa. Ms Thesis, Middle East Technical University, Ankara, Turkey.
- 6- Turan N., 1977. Ceylan (*Gazella subgutturosa*) Neslinin Korunması ve Geliştirilmesine Dair Rapor. Ministry of Forestry, Ankara.
- 7- Kingswood, S.C., Cowan, P.J., and Clayton, D.A., 2001. Kuwait, In: Mallon, D.P. and Kingswood, S.C. (eds.), *Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East and Asia, Global Survey and Regional Action Plans*. IUCN/SSC Antelope Specialist Group, IUCN, Gland and Cambridge, pp. 84 - 87.
- 8- Al-Robaae, K., and Kingswood, S.C., 2001. Iraq, In: Mallon, D.P. and Kingswood, S.C. (eds.), *Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East and Asia, Global Survey and Regional Action Plans*. IUCN/SSC Antelope Specialist Group, IUCN, Gland and Cambridge, pp. 88 - 92.
- 9- Hemami, M.R., and Groves, C.P. 2001. Iran, In: Mallon, D.P. and Kingswood, S.C. (eds.), *Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East and Asia, Global Survey and Regional Action Plans*. IUCN/SSC Antelope Specialist Group, IUCN, Gland and Cambridge, pp. 114-118.
- 10- Nowzari, H., Behrouzi Rad, B., Hemami, M.R., 2007. Habitat use by Persian gazelle (*Gazella subgutturosa*

بیانگر اشغال محدوده وسیع تری از زیستگاه مطلوب آهوان توسط دام‌های اهلی و نیز توجیه‌کننده رقابت و در نتیجه مهاجرت‌های موقت آهوان به کشور عراق از طریق مرزهای غربی منطقه به خصوص در فصل زمستان است (۲۰). به‌عنوان یک نتیجه می‌توان گفت که آشیان اکولوژیک آهوان از فصل پاییز به واسطه افزایش فشار چرای دام رو به باریکی گذاشته است و رقابت زیستگاهی و به تبع آن رقابت غذایی بین آهوان و دام‌های منطقه وجود دارد. نتایج حاصل از این بررسی با یافته‌های افتخاری و همکاران (۱۳۸۸) در مراتع پشت کوه یزد، Campos-Arceiz و همکاران (۲۰۰۴) در منطقه Omnogobi در جنوب مغولستان (۲۶)، Attum (۲۰۰۷) در عربستان (۲۶) Cunningham (۲۰۰۹) در نواحی مرکزی عربستان (۲۸) و Wenxuan و همکاران (۲۰۱۲) در استپ‌های Xinjiang چین (۲۹) هم‌خوانی دارد. در بررسی رمضان زاده و همکاران (۱۳۹۱) در پارک ملی سالوک در هر دو فصل پاییز و بهار میزان حاشیه‌گرایی آهوان به نسبت آهوان قراویز کمتر (به ترتیب ۰/۸ و ۰/۷۶) و میزان تحمل‌پذیری گونه نیز در فصل پاییز مشابه یافته‌های این تحقیق بوده است (۰/۱۶۵)، ولی در بهار مقادیر این شاخص ۰/۴۰۱ برآورد شده است (۳۱). نتایج حاصل از این تحقیق می‌تواند به‌خوبی شرایط نامساعد حضور دام‌های روستاییان و عشایر را در منطقه تبیین کند. در بررسی که توسط قیطوری و همکاران (۱۳۸۵) بر روی عوامل تخریب مراتع استان کرمانشاه انجام گرفته بود، عوامل مؤثر در تخریب مراتع استان را تبدیل کاربری اراضی، افزایش تعداد دام و چرای زودرس عنوان کرده‌اند (۲۵) که نتایج حاصل از این تحقیق در منطقه قراویز با یافته‌های آن‌ها همخوانی دارد.

## منابع

- ۱- افتخاری، علیرضا، فرحپور، مهدی، ارزانی، حسین و عبدالهی، جلال، ۱۳۸۸، بررسی و مقایسه گونه‌های مورد چرای دام‌های اهلی (گوسفند و بز) و وحشی (آهو) در مراتع استپی منطقه پشت کوه یزد، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال سیزدهم، شماره چهل هفتم، صص ۳۶۷-۳۷۹.
- 2- Moineddin, H. 1993. Over view on rangelands management (range management projects), *Journal of forest and rangeland*, 17: 39-50.

- D.P. and Kingswood, S.C. (eds.), Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East and Asia, Global Survey and Regional Action Plans. IUCN/SSC Antelope Specialist Group, IUCN, Gland and Cambridge, pp. 146 - 147.
- 18- Jiang, Z., and Sung W., 2001. China, In: Mallon, D.P. and Kingswood, S.C. (eds.), Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East and Asia, Global Survey and Regional Action Plans. IUCN/SSC Antelope Specialist Group, IUCN, Gland and Cambridge, pp. 168 - 177.
- 19- Lhagvasuren, B., Dulamtseren, S., and Amgalan, L., 2001. Mongolia, In: Mallon, D.P. and Kingswood, S.C. (eds.), Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East and Asia, Global Survey and Regional Action Plans. IUCN/SSC Antelope Specialist Group, IUCN, Gland and Cambridge, pp. 159 - 168.
- ۲۰- کرمی. پیمان، ۱۳۹۳، مدل سازی مطلوبیت زیستگاه *Gazella subgutturosa* (آهوی ایرانی) در منطقه شکار ممنوع قراویز با استفاده از روش تجزیه و تحلیل آشیان اکولوژیک (ENFA)، پایان نامه کارشناسی ارشد محیط زیست. دانشگاه هرمزگان، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۲۱ صفحه.
- 21- James, C. D., J. Landsberg, and S. R. Morton. 1999. Provision of watering points in the Australian arid zone: a review of effects on biota. *Journal of Arid Environments* 41:87-121.
- 22- Keya, G.A. 1998. Herbaceous layer production and utilization by herbivores under different
- 23- Ecological coaditions in an arid savanna of Kenya. *Agric. Ecosyst. Environ.* 69, 55-67
- ۲۴- اسلامی. علی، نیک بین. سیمین و رهبری. ص، ۱۳۳۵، کرم های ریوی گوسفند وحشی ( *Ovis ammon orientalis* ) و آهو ( *Gazella subgutturosa* ) in Bamoo National park during autumn and winter, *Acta Zoologica Mexicana*, 23, pp. 109-121.
- 11- Burmester, A.C., 2005. Socio-Economic Situation and Land Use Conflicts in Shirvan National Park Region, Azerbaijan, 167 pages.
- 12- Sheikh, K.M., and Molur, S., 2004. (Eds.) Status and Red List of Pakistan's Mammals Based on the Conservation Assessment and Management Plan, IUCN, Pakistan, 312 pages.
- 13- Marmazinskaya, N.V., and Mardanov, B.K., 2001. Uzbekistan. In: Mallon, D.P. and Kingswood, S.C. (eds.), Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East and Asia, Global Survey and Regional Action Plans. IUCN/SSC Antelope Specialist Group, IUCN, Gland and Cambridge, pp. 141-145.
- 14- Bekenov, A.B., Blank, D.A., Grachev Y.A., and Plakhov, K.N., 2001. Kazakhstan, In: Mallon, D.P. and Kingswood, S.C. (eds.), Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East and Asia, Global Survey and Regional Action Plans. IUCN/SSC Antelope Specialist Group, IUCN, Gland and Cambridge. pp. 134 - 140.
- 15- Czudek, R., 2006. Wildlife issues and development prospects in West and Central Asia, Thematic study for the Forestry Outlook Study for Africa. The wildlife management working papers of Food and Agriculture Organization. 65 pages.
- 16- Abdusalyamov, I.A., 2001. Tajikistan, In: Mallon, D.P. and Kingswood, S.C. (eds.), Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East and Asia, Global Survey and Regional Action Plans. IUCN/SSC Antelope Specialist Group, IUCN, Gland and Cambridge. pp. 148 - 149.
- 17- Toktosunov, A.T., and Mallon D.P., 2001. Kyrgyzstan, In: Mallon,

A Comparative Study of the Effects of Gazelle and Livestock Grazing on the Plant Community Characteristics on the Steppe Habitat of Golestan National Park, Iran, International Researcher Volume No.1 Issue No. 1

۳۲- رضانی زاده. سپیده، منصوری. جمشید، دهدار

درگاهی. محمد و شمس اسفند آباد. بهمن، ۱۳۹۱،

ارزیابی زیستگاه آهوی ایرانی ( *Gazella*

*subgutturosa subgutturosa*) در پارک ملی

سالوک با استفاده از روش تحلیل عاملی آشیان بوم

شناختی (ENFA)، اولین کنفرانس ملی راهکار

های دستیابی به توسعه پایدار در بخش‌های

کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست، ۸ صفحه.

۳۳- مخدوم، مجید، درویش صفت. علی اصغر، جعفر زاده.

هورفر و مخدوم. عبدالرضا، ۱۳۹۰، ارزیابی و برنامه

ریزی محیط زیست با سامانه اطلاعات جغرافیایی

(GIS)، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ پنجم، ۳۰۳

صفحه.

۳۴- ملکی نجف آبادی. سعیده، همای. محمورضا،

ماهینی. عبدالرسول و راهداری. وحید، ۱۳۸۹،

استفاده از سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی جهت

مدیریت زیستگاه حیات وحش: مطالعه موردی قوچ و

میش اصفهانی (*Ovis orientalis isfahanica*)

در پناهگاه حیات وحش موته، نشریه محیط زیست

طبیعی، مجله منابع طبیعی ایران، دوره ۶۳، شمار ۳،

صص ۲۷۹ تا ۲۹۰.

- 35- Giovanelli, J.G.R.; De Siqueira, M.F.; Haddad, C.F.B.; Alexandrino, J.2010. Modeling a spatially restricted distribution in the Neotropics: how the size of calibration area affects the performance of five presence-only methods, *Ecological Modelling*. 221, 215-224.

(*subgutturosa*) در ایران، نامه دانشکده دام

پزشکی، شماره ۳۵، صص ۱۵-۱۱.

- 25- Hayatgheib, D., Karami, M., Farahmand, H. Mehrabani-yeganeh, H Farhadinia, M.S.2011. Morphological study and comparison of western and eastern goitered gazelle (*Gazella subgutturosa*: Gueldenstaedt, 1780) Populations in Iran. *Int. J. Environ. Res.*, 5(1):225-232, Winter 2011 ISSN: 1735-6865.115.

۲۶- قیطوری. محمد، انصاری. ناصر، سندگل. عباسعلی و

حشمتی. مسیب، ۱۳۸۵، عوامل موثر در تخریب

مراتع استان کرمانشاه، فصلنامه علمی - پژوهشی

تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۳، شماره ۴،

صص ۳۲۳-۳۱۴.

- 27- Campos-Arceiz, A., Takatsuki, S., and Lhagvasuren, B., 2004. Food overlap between Mongolian gazelles and livestock in Omnogobi, southern Mongolia. *Ecological Research*, 19, pp. 455-460.

- 28- Attum, O., 2007. Can landscape use be among the factors that potentially make some ungulates species more difficult to conserve? *Journal of Arid Environments*, 69, pp. 410-419.

- 29- Cunningham, P.L., 2009. Observations of the seasonal dietary preference of *Gazella subgutturosa marica* Thomas, 1897 (Cetartiodactyla: Bovidae) along foraging trails of central Saudi Arabia. *Journal of Threatened Taxa*, 1(9), pp. 445-449.

- 30- Wenxuan, XU., Canjun, XIA., Jie, LIN., Weikang, YANG., David A, BLANK., Jianfang, QIAO and Wei, LIU.2012. Diet of *Gazella subgutturosa* (Güldenstaedt, 1780) and food overlap with domestic sheep in Xinjiang, China. *Folia Zool.* 61 (1): 54-60.

- 31- Bagherirad, E., Amirkhani, M., Mesdaghi, M and Norhayati, A.2012.