



## انتخاب زیستگاه تابستانه و پاییزه آهوی ایرانی (*Gazella subgutturosa*) براساس جوامع گیاهی (بررسی موردی: دشت کالمند استان یزد)

علی‌اکبر کریمیان<sup>۱\*</sup> و سمیرا حسین جعفری<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی و کوبرشناسی، دانشگاه یزد  
<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری علوم مرتع، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ پذیرش: ۹۴/۷/۶

تاریخ دریافت: ۹۴/۱/۳۰

### Summer and Autumn Habitat Selection of *Gazella subgutturosa* Based on Plant Communities (Case Study: Kalmand Plain in Yazd Province)

Ali Akbar Karimian<sup>1\*</sup> & Samira Hossein Jafari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor, Department of Rangeland and Watershed Management, Yazd University

<sup>2</sup>PhD. Student of Rangeland Sciences, Department of Rangeland and Watershed Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

#### Abstract

Habitat is one of the significant factors for species protection and determining the pattern of wildlife species distribution and their habitat selection is an important part of managing wildlife and its habitat. So, the purpose of this study is to investigate the habitat selection of *Gazella subgutturosa* in Kalmand Conservation Area. Sampling was carried out using random steady transects 200 meters long by 2 meters wide and with two replications during five field investigations. When dung groups were observed, a 10\*10 plot was placed in the center of the dung masses and the environmental variables were measured. Then, dung was removed for further monitoring and the transects were investigated every 45 days. The results showed that there is a significant difference among three plant communities in terms of dung group density. The most and the least utilization by deer was related to *Artemisia-lactuca* and other *Artemisia* communities, respectively, but there is no significant difference between *Artemisia* and *Artemisia-Salsola* communities in terms of habitat use. The *Artemisia-lactuca* community had the least distance to the nearest post and the *Artemisia-Salsola* community had the least distance to the nearest water sources and the road. The *Artemisia* community also had the least distance to the nearest farm. There was no significant difference between the two seasons in terms of dung group density in plant communities. It seems that *Artemisia-lactuca* community provided better refuge (because the *Astragalus* species is part of this community), greater safety (because of being near to the post), and more food and water resources (because of the presence of *Artemisia* and *Astragalus* species) for *Gazella subgutturosa* compared to the other communities.

**Keywords:** *Gazella subgutturosa*, Habitat Selection, Plant Communities, Kalmand Conservation Area.

#### چکیده

زیستگاه یکی از مهم‌ترین فاکتورها در حفاظت از گونه‌ها است. تعیین وضعیت پراکنش گونه‌های حیات‌وحش و انتخاب زیستگاه‌های تحت اشغال آنها اهمیت به‌سزایی در مدیریت حیات‌وحش و زیستگاه‌ها دارد. بنابراین هدف از این پژوهش بررسی انتخاب زیستگاه آهوی ایرانی در منطقه حفاظت‌شده کالمند است. نمونه‌برداری از هر تیپ زیستگاهی در دو فصل تابستان و پاییز با استفاده از ترانسکت‌های دائمی تصادفی به طول ۲۰۰ متر و عرض ۲ متر و با دو تکرار طی پنج بازدید انجام شد. در امتداد ترانسکت‌ها هر جا به گروه سرگین برخورد می‌شد، یک پلات به ابعاد ۱۰ در ۱۰ متر به مرکزیت توده سرگین مستقر و متغیرهای زیستگاهی مورد نظر اندازه‌گیری و برای پایش دوباره، سرگین‌ها پاک شدند. هر ۴۵ روز یک بار ترانسکت‌ها بررسی می‌شدند. نتایج نشان داد که بین سه جامعه گیاهی از لحاظ تراکم گروه سرگین تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بیشترین و کمترین استفاده آهو به ترتیب از جامعه درمنه-کاهوی وحشی و درمنه بود، اما بین جامعه درمنه و درمنه-علف‌شور از نظر استفاده از زیستگاه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. جامعه درمنه-کاهوی وحشی کمترین فاصله را تا نزدیک‌ترین پاسگاه و جامعه درمنه-شور کمترین فاصله را تا نزدیک‌ترین منابع آبی و جاده داشت. همچنین جامعه درمنه کمترین فاصله را تا نزدیک‌ترین مزرعه داشت. از نظر تراکم گروه‌های سرگین در جوامع گیاهی بین دو فصل اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. به نظر می‌رسد جامعه درمنه-کاهوی وحشی، پناه (به خاطر حضور گونه گون به‌عنوان گونه همراه در این جامعه)، ایمنی (به خاطر نزدیکی به پاسگاه محیط‌بانی) و منابع آب و غذای بیشتر (به خاطر وجود گونه‌های درمنه و گون) را در مقایسه با دو جامعه دیگر برای آهوی ایرانی فراهم می‌کند.

**کلمات کلیدی:** آهوی ایرانی، انتخاب زیستگاه، جوامع گیاهی، منطقه حفاظت‌شده کالمند.

\* Corresponding Author. E-mail Address: akarimian@yazd.ac.ir

## ۱- مقدمه

امروزه حفظ تنوع زیستی یکی از اهداف اصلی حفاظت است. کاهش تنوع زیستی در تمام کشورهای جهان روندی مستمر داشته و جمعیت‌ها را در معرض تهدید جدی قرار داده است. همزمان با افزایش جمعیت انسان، زیستگاه‌های طبیعی با سرعت ناباورانه‌ای از بین می‌روند [۱]. نابودی زیستگاه‌ها به‌عنوان بزرگ‌ترین عامل تهدید تنوع زیستی معرفی شده است. زیستگاه یکی از مهم‌ترین فاکتورها در حفاظت از گونه‌ها است [۲]. از این‌رو نیاز به روش‌هایی است که به کمک آنها بتوان زیستگاه‌ها را ارزیابی و در طول زمان، کاهش کیفیت آنها را برآورد کرد. هرگاه گونه‌ای در اثر تخریب زیستگاه تهدید شود با شناخت عواملی که گونه به آنها وابستگی شدیدی دارد می‌توان با توجه به عوامل اصلی زیستگاه طرح‌های حفاظتی ارائه کرد [۳]. برنامه‌ریزی برای حفاظت از گونه‌های حیات وحش بدون آگاهی از نیازهای بوم‌شناختی این گونه‌ها و نحوه ارتباط آنها با زیستگاه امکان‌پذیر نیست [۴]. تعیین وضعیت پراکنش گونه‌های حیات وحش و انتخاب زیستگاه‌های تحت اشغال آنها اهمیت به‌سزایی در مدیریت حیات وحش و زیستگاه‌ها دارد. تفاوت‌های ثبت‌شده در انتخاب زیستگاه گونه‌ها در نهایت می‌تواند ترجیح اکولوژیکی هر گونه را با اطمینان بیشتری توصیف کند [۵]. آگاهی در مورد گونه‌های حیات وحش و توزیع آنها در سیمای سرزمین برای اتخاذ تصمیم‌های مدیریتی بسیار مهم است [۶].

مناطق حفاظت‌شده در حال حاضر آخرین پناهگاه بازمانده‌های حیات وحش کشور محسوب می‌شوند. این مناطق و گونه‌های گیاهی و جانوری آنها دستمایه‌های ارزشمندی برای بررسی و پژوهش به شمار می‌روند [۷]. با توجه به اینکه در مناطق خشک و بیابانی، جوامع جانوری به طور شگفت‌آوری از نظر فیزیکی و فیزیولوژیکی سازگاری و انطباق پیدا کرده‌اند تا تحمل محدودیت‌ها و فشارهای سخت محیطی برایشان ممکن باشد، بررسی اکوسیستم‌های کویری و انتخاب زیستگاه‌های مختلف توسط گونه‌های جانوری مختلف اهمیت فراوان دارد. برای نجات یک گونه مهم باید نیازهای آن گونه شناسایی و نوع زیستگاهی که ترجیح می‌دهد تعیین و در نهایت مدیریت شود [۸].

حاضری و همکاران (۲۰۰۹) در پناهگاه حیات وحش موته بیان کردند که انتخاب زیستگاه آهوی ایرانی بین فصول و جوامع گیاهی مختلف متفاوت است. جامعه گیاهی شوره‌زار در تمام فصول به‌ویژه در زمستان به بیشترین میزان

و جامعه گیاهی درمنه- قیچ در تمام فصول به کمترین میزان مورد استفاده آهو قرار گرفت. در تمام دوره‌های پایش تیپ زیستگاهی شوره‌زار و جامعه درمنه- علف شور بیشترین استفاده را داشتند. پژوهش نوذری و همکاران (۲۰۰۷) در پارک ملی بمو نشان داد که گونه‌های *Astragalus sp.*، *Poa Aegilops* و *Achillaeriphora Ebenus stellata umbellulata* از گونه‌های مورد پسند برای تغذیه این گونه است. این بررسی نشان داد که تراکم‌های بالاتر سرگین در جوامع گیاهی گون- گیس پیرزن، گون- آبنوس، گون- آبنوس و گیس پیرزن و گون- درمنه وجود دارد. هنلی و همکاران [۱۱] با بررسی انتخاب زیستگاه آهوی دورکاس (*Gazella dorcas*) دریافتند که هیچ ارتباط معنی‌داری بین پراکنش گونه‌های گیاهی و انتخاب زیستگاه توسط آهو وجود ندارد. از طرفی حضور آهو با دسترسی به منابع آب سطحی دائمی ارتباط مثبتی داشت. تحقیق صورت‌گرفته در پناهگاه حیات وحش میان‌دشت نشان داد که آهوی ایرانی مناطقی را ترجیح می‌دهد که ترکیبی از تپه و دشت صاف باشد تا علاوه بر تأمین نیازهای غذایی، امنیت خود را بالا ببرد. همچنین این بررسی نشان داد زمین‌های کشاورزی از اوایل تابستان تا اوایل زمستان در تأمین نیازهای غذایی این گونه مؤثر است. پژوهش درباره آهوی دورکاس (*G. dorcas*) توسط اتوم و محمود [۱۲] نشان داد که اینگونه بسته به هدفش اندازه و نوع گونه‌های گیاهی مختلف را انتخاب می‌کند به عنوان مثال درخت آکاسیای بزرگ (*Acacia radiana*) در مواقع قلمروطلبی حیوان و درختان کوتاه‌تر برای تغذیه استفاده می‌شوند. پژوهش شولتس و همکاران [۱۳] روی آهوی شنی (*Gazella marica*) در عربستان مشخص کرد که این گونه در سال‌های پرآب از گونه‌های علفی به میزان ۸۲/۴ درصد و گونه‌های بوته‌ای به میزان ۱۷/۶ درصد تغذیه می‌کند و در سال‌های خشک ۵۱ درصد از بوته‌ها و ۴۹ درصد از گونه‌های علفی تغذیه می‌کند. پژوهش بیهون و بکله [۱۴] در مورد وضعیت جمعیت، اکولوژی تغذیه والگوه‌های فعالیت غزال گرانت (*Gazella granti*) در پارک ملی ابیجاتا شالا<sup>۵</sup> در اتیوپی نشان داد که بخش‌هایی که این گونه در فصول پر باران مورد استفاده قرار می‌دهد اختلاف معنی‌دار داشته و بیشترین زمان فعالیت در فصل پر باران (۹/۴۲٪) به چریدن و تغذیه و در فصل خشک (۸/۳۵٪) به استراحت اختصاص دارد.

درمنه دشتی به‌عنوان عنصر گیاهی غالب اول یا دوم به همراه گونه‌هایی از قبیل *Lactuca sp.* و *Cousinia sp.* مشاهده می‌شود. گونه‌های موجود در قالب اشکال رویشی مختلف (اعم از گیاهان فصلی، یک‌ساله، علفی، چندساله، بوته‌ها و درختچه‌ها) در منطقه رویش دارند [۵]. موقعیت منطقه مورد بررسی در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- موقعیت منطقه حفاظت‌شده کالمند در استان یزد

## ۲-۲- روش تحقیق

این پژوهش با ارزیابی صحرایی و به صورت پیمایشی انجام شد. نمونه‌برداری از هر تیپ زیستگاهی در منطقه حفاظت‌شده کالمند در دو فصل تابستان و پاییز سال ۱۳۹۱ به روش تصادفی-سیستماتیک و با استفاده از ترانسکت‌های دائمی تصادفی پاک‌شونده به طول ۲۰۰ متر و عرض ۲ متر و با دو تکرار طی پنج بازدید انجام شد. محل استقرار هر ترانسکت با نی مشخص و مختصات جغرافیایی آن ثبت شد تا در پایش دوباره دستیابی به آن تسهیل شود. با پیمایش روی ترانسکت‌ها هر جا به گروه سرگین برخورد می‌شد که نشانی از حضور جانور در منطقه بود، یک پلات به ابعاد ۱۰ در ۱۰ متر به مرکزیت توده سرگین مستقر شد [۳] و متغیرهای زیستگاهی نظیر درصد کل پوشش گیاهی، درصد پوشش گیاهی به تفکیک گونه، غنای گونه‌ای، فاصله از نزدیک‌ترین منبع آب، مزرعه، جاده و پاسگاه محیط‌بانی اندازه‌گیری و تعداد گروه‌های سرگین نیز شمارش شد و برای پایش دوباره، سرگین‌ها پاک شدند. با توجه به اینکه مدت زمان تجزیه فضولات آهو در مناطق خشک ۶۰ روز است [۹، ۱۰]، هر ۴۵ روز یک بار (قبل از تجزیه کامل فضولات) ترانسکت‌ها بررسی شدند.

داده‌ها برای تجزیه و تحلیل به نرم‌افزار EXCEL2007 وارد شد. داده‌های گروه‌های سرگین و متغیرهای زیستگاهی از نظر نرمال بودن با استفاده از آزمون-Kolmogorov-Smirnov بررسی شدند. برای نرمال کردن داده‌های گروه‌های سرگین از تغییر شکل لگاریتمی داده‌ها (Log10)

مدیریت زیستگاه یکی از ارکان عمده مدیریت حیات وحش به شمار می‌رود که بایستی قبل از اتخاذ هر نوع سیستم مدیریتی به درستی مورد توجه قرار گیرد. اعمال شیوه‌های مدیریتی برای گونه‌های متفاوت حیات وحش مستلزم داشتن اطلاعات لازم در زمینه وضعیت زیستگاه آنهاست [۱۵]. بنابراین ارزیابی زیستگاه حیات وحش امری اجتناب‌ناپذیر است و در این پژوهش نیز تلاش بر این است که زیستگاه آهوی ایرانی واقع در منطقه حفاظت‌شده کالمند بررسی شود. استفاده از نتایج حاصل می‌تواند اطلاعات لازم در مورد چگونگی انتخاب زیستگاه توسط آهوی ایرانی در فصول مختلف و همچنین اطلاعات لازم برای حفاظت و مدیریت بهتر این گونه را فراهم کند. همچنین می‌تواند با تعیین مناطقی که اهمیت بیشتری برای گونه دارند، تصمیم‌گیران را در برنامه‌ریزی برای حفاظت مؤثرتر این گونه راهنمایی کند.

## ۲-۲- مواد و روش‌ها

### ۲-۱- منطقه مورد بررسی

منطقه حفاظت‌شده کالمند با مختصات جغرافیایی  $31^{\circ}04'22''$  تا  $31^{\circ}36'12''$  عرض شمالی و  $54^{\circ}20'04''$  تا  $55^{\circ}13'04''$  طول شرقی در استان یزد، در جنوب شهر مهریز واقع شده است. این منطقه از سال ۱۳۵۵ شکار ممنوع و از سال ۱۳۷۰ منطقه حفاظت‌شده اعلام شد. بیش از نیمی از مساحت آن را مناطق دشتی و بقیه را ارتفاعات صعب‌العبور، کوهپایه‌ها و تپه‌ماهورها تشکیل می‌دهند. به هر صورت قرارگیری کوهستان‌ها با دره‌های بزرگ و کوچک در مجاورت تپه‌ماهورها و دشت‌های هموار و گسترده، زیستگاه‌های مناسبی برای زندگی گونه‌های مختلف گیاهی و جانوری فراهم آورده است [۲]. حداقل ارتفاع منطقه ۱۴۲۸ متر از سطح دریا و حداکثر ارتفاع منطقه ۳۳۰۲ متر از سطح دریا است. این منطقه در قسمت‌های دشتی دارای شیب کمتر از ۱۰ درصد است. میزان بارندگی در این منطقه ۶۸/۸ میلی‌متر، متوسط دما ۳۳/۳۹ درجه سانتی‌گراد و میانگین رطوبت سالانه ۳۰ درصد است. براساس طبقه‌بندی دومارتن برحسب شاخص خشکی، منطقه مورد بررسی در دو نوع اقلیم خشک (در قسمت دشتی) و نیمه‌خشک (در بخش کوهستانی) واقع شده است. نوع خاک شنی-لومی بوده و عنصر اصلی تشکیل‌دهنده تپه‌های گیاهی همانند سایر مناطق استپی، گونه درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*) است. در منطقه حفاظت‌شده کالمند در اکثر تپه‌ها نام

### ۳-۲- مقایسه متغیرهای زیستگاهی بین سه جامعه گیاهی

نتایج آزمون Kruskal-Wallis برای مقایسه متغیرهای زیستگاهی بین سه جامعه گیاهی در جدول ۲ به نمایش درآمده است. متغیر زیستگاهی فاصله تا نزدیکترین جاده ( $P < 0.05$ ) و متغیرهای زیستگاهی درصد خاک، درصد کل پوشش گیاهی، فاصله تا نزدیکترین منابع آبی، فاصله تا نزدیکترین پاسگاه، غنای گونه‌ای و درصد پوشش گونه‌های درمنه (*Artemisia sieberi*)، کاهوی وحشی (*Scariola orientalis*)، کلاه میرحسن (*Acantholimon sp.*)، شور (*Salsola sp.*)، گون (*Astragalus sp.*) و پرند (*Pteropyrum sp.*) دارای تفاوت معنی‌داری بین سه جامعه بوده است ( $P < 0.01$ ).

ترکیب پوشش گیاهی به تفکیک جوامع با استفاده از آزمون Kruskal-Wallis بررسی شد (شکل ۳). همچنین میانگین فاصله از نزدیکترین پاسگاه محیط‌بانی، منابع آبی، مزارع کشاورزی و جاده خاکی در شکل ۴ نشان داده شده است. با توجه به شکل ۴، جامعه درمنه-کاهوی وحشی کمترین فاصله را تا نزدیکترین پاسگاه و جامعه درمنه-شور کمترین فاصله را تا نزدیکترین منابع آبی و جاده دارد. همچنین جامعه درمنه کمترین فاصله را تا نزدیکترین مزرعه دارا است.

همانطور که گفته شد، تفاوت معنی‌داری بین تراکم گروه سرگین در سه جامعه گیاهی درمنه-کاهوی وحشی، درمنه-علف شور و درمنه وجود داشت. بین استفاده آهو از جامعه درمنه-کاهوی وحشی با درمنه-علف شور و درمنه تفاوت معنی‌دار وجود داشت، اما استفاده از زیستگاه جامعه درمنه و درمنه علف شور یکسان بود. همچنین بیشترین کمترین استفاده آهو به ترتیب از جامعه درمنه-کاهوی وحشی و درمنه بوده است. بیشترین تراکم آهوان در جامعه درمنه-کاهوی وحشی پیدا شد. این جامعه غنای گونه‌ای بالاتری (نظیر کاهوی وحشی، گون و کلاه میرحسن) در مقایسه با دو جامعه دیگر دارد همچنین در مقایسه با دو جامعه دیگر از نظر توپوگرافی مسطح‌تر است. تراکم گونه گیاهی درمنه در این جامعه نسبت به دو جامعه دیگر بالاتر و این از مزارع کشاورزی دورتر و به منابع آب نزدیک‌تر است. از نظر درصد پوشش گیاهی هم نسبت به دو جامعه دیگر بالاتر است لذا میزان استتار و پناه بیشتری برای آهوان فراهم می‌کند. همچنین نزدیکی به پاسگاه محیط‌بانی امنیت بیشتری برای گونه فراهم می‌آورد. این موضوع با نتایج

استفاده شد. سپس داده‌های گروه‌های سرگین از نظر یکنواختی واریانس‌ها با آزمون (Levean) بررسی شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS16 انجام شد. برای بررسی اختلاف بین سه جامعه گیاهی از نظر تراکم گروه‌های سرگین از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه (One way ANOVA) استفاده شد. همچنین برای ترسیم کردارهای مورد نظر از اکسل استفاده شد.

### ۳- نتایج و بحث

#### ۳-۱- مقایسه انتخاب زیستگاه بین سه جامعه گیاهی

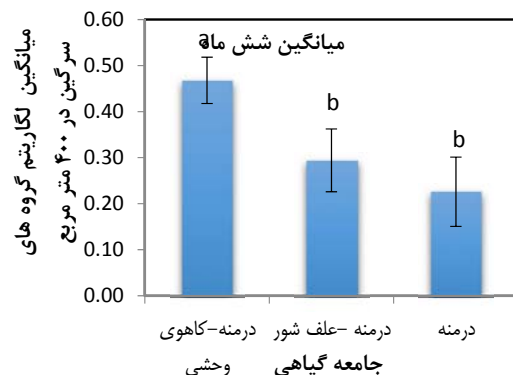
جدول ۱ نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه برای مقایسه جوامع گیاهی را از لحاظ تراکم سرگین نشان می‌دهد که بین سه جامعه گیاهی از لحاظ تراکم گروه سرگین تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

جدول ۱- آزمون تحلیل واریانس یک طرفه برای مقایسه جوامع گیاهی از لحاظ تراکم سرگین

متغیر	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	P
لگاریتم گروه‌های سرگین	۲	۰/۲۷	۳/۶۹۵	۰/۰۳*

\* معنی‌دار بودن در سطح ۵ درصد

شکل ۲ بیانگر این مطلب است که در استفاده آهو از جوامع گیاهی اختلاف معنی‌دار وجود دارد به طوری که بیشترین و کمترین استفاده آهو به ترتیب از جامعه درمنه-کاهوی وحشی و درمنه بوده است. اما بین جامعه درمنه و درمنه-علف شور از لحاظ استفاده از زیستگاه اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.



شکل ۲- میانگین  $\pm$  اشتباه معیار لگاریتم گروه‌های سرگین در هر جامعه گیاهی (آزمون مقایسات چندگانه توکی ( $P < 0.05$ )).

به‌عنوان پناه گرمایی و استتار استفاده کند [۱۰]. در این تحقیق مشخص شد که در استفاده از زیستگاه توسط آهوی ایرانی در منطقه حفاظت‌شده کالمند بین دو فصل تابستان و پاییز تفاوت معنی‌داری نیست. به نظر می‌رسد کیفیت زیستگاه بین دو فصل به دلیل کاهش بارندگی‌های سال‌های اخیر تفاوت چندانی ندارد.

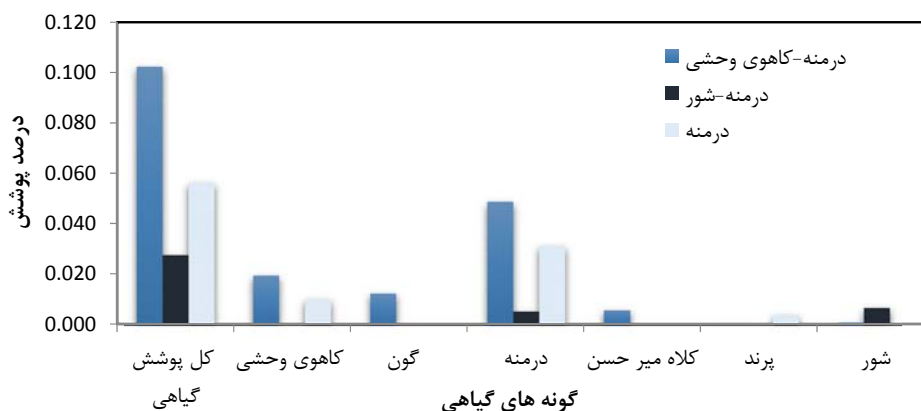
حاصل از پژوهش‌های قندالی و همکاران (۲۰۱۴) روی گوسفند وحشی در پارک ملی کویر مطابقت دارد. گونه درمنه به‌عنوان یک گونه رجحانی برای آهوی ایرانی شناخته شده است [۵، ۸، ۲۰]. از این‌رو در انتخاب زیستگاه به‌عنوان یک متغیر مهم توسط آهو در نظر گرفته می‌شود. گونه گون نیز یکی از منابع غذایی برای آهوی ایرانی است بنابراین به‌عنوان یک متغیر تاثیرگذار توسط آن مدنظر قرار می‌گیرد. همچنین مشاهده شد آهوی ایرانی می‌تواند از این گونه

جدول ۲- نتایج آزمون Kruskal-Wallis برای مقایسه متغیرهای زیستگاهی بین سه جامعه

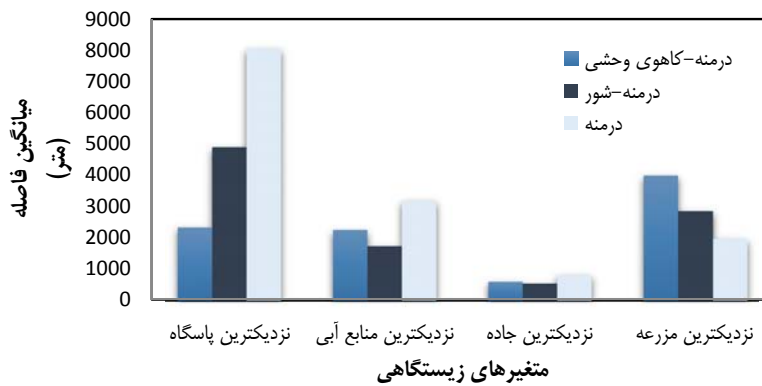
متغیر زیستگاهی	کای اسکوئر	درجه آزادی	P
درصد خاک	۲۳/۸۴	۲	۰/۰۰**
درصد کل پوشش گیاهی	۲۲/۵۴	۲	۰/۰۰**
فاصله تا نزدیک‌ترین منابع آبی	۸/۰۲	۲	۰/۰۱**
فاصله تا نزدیک‌ترین مزرعه کشاورزی	۲۸/۵۵	۲	۰/۰۰**
فاصله تا نزدیک‌ترین جاده	۷/۰۱	۲	۰/۰۳*
فاصله تا نزدیک‌ترین پاسگاه	۴۴/۴۹	۲	۰/۰۰**
غناي گونه‌ای	۲۱/۴۲	۲	۰/۰۰**
گونه درمنه	۱۴/۷۸	۲	۰/۰۰**
گونه کاهوی وحشی	۱۵/۲۳	۲	۰/۰۰**
گونه کلاه میرحسن	۷/۵۵	۲	۰/۰۲
گونه چوبک	۰/۹۶	۲	۰/۶۱
گونه شور	۲۰/۶۱	۲	۰/۰۰
گونه آفتاب‌پرست	۱/۹۶	۲	۰/۳۷
گونه سنبله بادکنکی	۵/۱۹	۲	۰/۰۷
گونه گون	۱۴/۲۵	۲	۰/۰۰**
گونه قیچ	۰/۰۰	۲	۱/۰۰
گونه پرند	۱۱/۹۶	۲	۰/۰۰**
گونه مریم‌گلی	۵/۸۷	۲	۰/۰۵
گونه خارزن‌بابا	۱/۹۶	۲	۰/۳۷
گونه چرخه	۴/۴۷	۲	۰/۱۰

\*معنی‌دار بودن در سطح ۵ درصد

\*\*معنی‌دار بودن در سطح ۱ درصد



شکل ۳- ترکیب پوشش گیاهی به تفکیک جوامع بر اساس آزمون Kruskal-Wallis



شکل ۴- میانگین فاصله از نزدیکترین پاسگاه محیط بانی، منابع آبی، مزارع کشاورزی و جاده خاکی

غذا، پناه را نیز در انتخاب زیستگاه مناسب‌تر در نظر می‌گیرد.

در این تحقیق مشخص شد زیستگاه مطلوب آهوی ایرانی در منطقه کالمنند جامعه گیاهی درمنه-کاهوی وحشی است که به منابع آبی نزدیک‌تر و درصد پوشش گیاهی بالاتری دارد که با پژوهش انجام شده توسط اکبری و همکاران (۲۰۰۸) که پارامتر آب را فاکتوری کلیدی در انتخاب زیستگاه تابستانه آهوی ایرانی در منطقه کالمنند معرفی کرده بود و با نتایج هنلی و همکاران (۲۰۰۷) بر روی گونه آهوی دورکاس (*G. dorcas*) که مشخص کرد حضور آهو با دسترسی به منابع آب سطحی دائمی ارتباط مثبت دارد و همچنین پژوهش اتوم و همکاران (۲۰۱۲) که نشان داد منابع آب برای گونه فوق (*G. dorcas*) اهمیت دارد. همخوانی دارد.

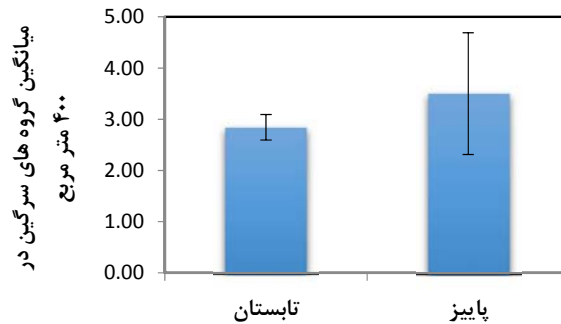
### ۳-۳- مقایسه انتخاب زیستگاه آهوی ایرانی بین دو فصل پاییز و تابستان

برای مقایسه تراکم آهوان بین دو فصل پاییز و تابستان میانگین تراکم گروه‌های سرگین در هر یک از سه جامعه موجود محاسبه شد و اعداد حاصله با آزمون Mann-Whitney مقایسه شد. نتایج نشان داد اختلاف معنی‌داری بین دو فصل از نظر تراکم گروه‌های سرگین در جوامع گیاهی وجود ندارد. نتایج در جدول ۳ و شکل ۵ نشان داده شده است.

بررسی انتخاب زیستگاه آهوی ایرانی توسط نودری و همکاران (۲۰۰۷) در پارک ملی بوم نشان داد که اختلاف معنی‌داری از لحاظ تعداد گروه‌های سرگین بین جوامع گیاهی وجود داشته به طوری که تراکم‌های بالاتر آهو در جوامع گیاهی گون- استیپا، گون- آبنوس، گیس پیرزن و گون- درمنه دیده شد زیرا مناسب‌ترین علوفه را برای این گونه جانوری فراهم می‌کند. همچنین به خاطر وجود گونه‌های آبنوس و گون پناه بالاتری را برای جانور مهیا می‌کند. در این پژوهش جامعه گیاهی درمنه-کاهوی وحشی از مطلوبیت بالاتری در مقایسه با دو جامعه دیگر برخوردار بود زیرا این جامعه غذای مناسب‌تر بوده و پناه بالاتری را برای گونه فراهم می‌کند. جامعه زیستگاهی انتخاب‌شده در این منطقه با جامعه گیاهی انتخاب‌شده توسط این گونه در پارک ملی بوم متفاوت است. به نظر می‌رسد آهوی ایرانی بسته به شرایط منطقه و تیپ زیستگاهی دست به انتخاب می‌زند. در منطقه مورد بررسی جامعه درمنه-کاهوی وحشی بیشتر توسط این جانور استفاده شده بود که با نتایج به دست آمده توسط دهقانی و پروانه اول (۲۰۰۹) مطابقت دارد. آنها مشخص کردند گونه گیاهی درمنه با ۱۱/۳۷ درصد بیشترین میزان پروتئین را دارا است و آهو نیز بیشتر از همه از این گونه تغذیه می‌کند. البته در دو جامعه دیگر در منطقه مورد بررسی ما گونه درمنه غالب بود اما تراکم کمتری از آهوان به چشم می‌خورد که به نظر می‌رسد که آهو علاوه بر

جدول ۳- نتایج آزمون Mann-Whitney برای مقایسه میانگین گروه‌های سرگین بین دو فصل پاییز و تابستان

متغیر مورد بررسی	Z	Mann-Whitney U	P
تراکم گروه سرگین	-۰/۷۶	۷۹	۰/۴۴



شکل ۵- میانگین  $\pm$  خطای معیار میانگین تراکم گروه‌های سرگین در ۴۰۰ متر مربع در کل جوامع گیاهی در دو فصل پاییز و تابستان با استفاده از آزمون Mann-Withney

#### ۴- نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج حاصل از پژوهش به نظر می‌رسد جامعه درمنه-کاهوی وحشی، پناه (به خاطر گون به‌عنوان گونه همراه در این جامعه)، ایمنی (به خاطر نزدیکی به پاسگاه محیط‌بانی) و منابع آب و غذای بیشتری (به خاطر وجود گونه‌های درمنه و گون) را در مقایسه با دو جامعه دیگر برای آهوی ایرانی فراهم می‌کند. با توجه به اینکه جامعه درمنه-کاهوی وحشی به‌عنوان جامعه مورد پسند آهوی ایرانی است، پیشنهاد می‌شود فعالیت‌های حفاظتی در این منطقه متمرکز شود. افزایش منابع آبی نیز به‌عنوان یک فاکتور تاثیرگذار در حفاظت گونه مؤثر است.

#### پی‌نوشت‌ها

<sup>1</sup>Abijata-shalla

#### منابع

- [4] Ataee F, Karami M, Kaboli M. Moelling Summer Habitat Suitability of *Ursus arctos syriacus* in conserved area of south Alborz. Journal of Natural Environment (Iran Natural Resources); **2012**; **65** (2): 235- 245. [In Persian]
- [5] Russo D, Almenar D, Aihartza J, Goiti U, Salsamendiand E, Garin I. Habitat selection in sumpatric *Rhinolophus mehelyi* and *R. Euryale* (Mammalia: Chiroptera). J. Zool., Lond.; **2005**; **266**: 327-332.
- [6] Ghandali M, Alizadeh A, Karami M, Kaboli M. Assessing *Ovis orientalis* habitat in Kavir National Park using Ecological niche factor analysis method. Journal of Natural Environment; **2014**; **67** (2): 185- 194. [In Persian]
- [7] Pahlavani A. Investigating *Ovis orientalis* Habitat in Golestan National Park. MSc:Environmental science, Faculty of Noor natural resources, Tehran Tarbiat Modares University, Tehran; **1997**. p. 65. [In Persian]
- [8] Sarhangzadeh J, Yavari AR, Homami MR, Jafari HR, Shams Esfandabad B. Modelling Wildlife Species Habitat Suitability in Arid regions (Case study: *Capra aegagrus* in Bafgh Mountain preserved area). Journal of Arid Biom; **2011**; **1** (3): 38- 50. [In Persian]
- [9] Hazeri F, Homami M R, Khajeodin SJ. Deer Utilization of Plant Communities in Mouteh Wildlife Shelter. Journal of Agriculture and Natural Resources Science; **2009**; **48**: 427- 435. [In Persian]
- [10] Nowzari H, Behrouzi Rad B, Hemami MR. Habitat use by Persian Gazelle (*Gazella subguttrosa*) in Bamo national park during Autumn and winter. Journal of Acta zoologica Mexicana; **2007**; **23**(1): 109-121.
- [1] Karimi S, Varasteh Moradi H, Rezaei HR. Habitat Suitability of *Dryocopus martius* in two winter and spring seasons Gorgan Shast Kelateh Forest. Journal of Applied Ecology; **2012**; **1** (1): 15- 29.
- [2] Karami M, Riazi B, Kalami N. Assessing Iranian stripe hyena in Khajir National Park and Suitability model using HEP method. Journal of Environmental Sciences; **2006**; **11**: 77- 86. [In Persian]
- [3] Mohammadi AR, Rastgar Pouyani N, Karami M, Rahbar A. Modelling Habitat Suitability of *Eremias montanus* in west profile of Zagros. Journal of Animal Biology; **2012**; **3** (4): 68- 76. [In Persian]

- [11] Henley S R, Ward D, Schmidt I. Habitat selection by two desert-adapted ungulates. *Journal of Arid Environments*; **2007**; **70**: 39-48.
- [12] Attum O, Mahmoud T. *Dorcas gazelle* and livestock use of trees according to size in a hyper-arid landscape. *Journal of Arid Environments*; **2012**; **76**: 49-53.
- [13] Schulz E, Fraas S, Wronski T. Food preferences and tooth wear in the sand gazelle (*Gazella marica*). *Journal of Mammalian Biology*; **2013**; **78** (1): 55-62.
- [14] Yihune M, Bekele F. Population Status, Feeding Ecology and Activity Patterns of Grant's Gazelle (*Gazella granti*) in Abijata-Shalla Lakes National Park, Ethiopia. *Journal of Biological Sciences*; **2012**; **5**: 20-29.
- [15] Akbari H, Behroozi Rad B, Hassanzadeh Kiabi B. Investigating deer habitat suitability in conserved area of Kalmand-Bahadoran in Yazd province. *Environment Recognition Journal*; **2008**; **34**: 113-118. [In Persian]
- [16] Dehghani M, Parvaneh Avval A. Determination the amount of plant species protein preferred by *Gazella subguttrosa* in Kalmand conserved area of Mehriz; **2009**; **4**: 594- 598. [In Persian]
- [17] Akbari H. Introduction of Kalmand-Bahadoran conserved area. *Environment publishing*; **2009**. p. 30. [In Persian]
- [18] Consulting engineers of Iran, Management project of Kalmand-Bahadoran Conserved area; **2004**. 14 Volume. [In Persian]
- [19] Jahanbakhsh Gangeh M, Morshedi J, Mahdizadeh F, Golzar A, Joumardiani B. Investigating habitat Suitability of Tang Pootk in Dena Conserved area as *Dama dama mesopotamica* habitat using SWOT model. *Journal of Animal Environment*; **2012**; **4** (3): 49-58. [In Persian]
- [20] Ziaee H.A Field Guide to the Mammals of Iran. *Iran Wildlife Center*; **2008**. P. 298.

