



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده منابع طبیعی

انتخاب زیستگاه توسط آهوی ایرانی در پناهگاه حیات وحش موته

پایان نامه کارشناسی ارشد محیط زیست

فاطمه حاضری

استاد راهنما

دکتر محمود رضا همایی

۱۳۸۶



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده منابع طبیعی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته محیط زیست فاطمه حاضری

تحت عنوان

انتخاب زیستگاه توسط آهوی ایرانی در پناهگاه حیات وحش موته

در تاریخ ۱۳۸۶/۴/۴ توسط کمیته تخصصی زیر مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت.

دکتر محمود رضا همامی

۱- استاد راهنمای پایان نامه

دکتر سید جمال الدین خواجه الدین

۲- استاد مشاور پایان نامه

دکتر مهدی بصیری

۳- استاد داور

دکتر نصرالله محبوبی صوفیانی

۴- استاد داور

دکتر نورا... میرغفاری

سرپرست تحصیلات تکمیلی

تشکر و قدردانی

سپاس پروردگاری که نور علم و زینت اندیشه را در وجود انسانها به امانت گذاشت و حمد و سپاس پروردگار یکتا که انسان را از ظلمت و جهل بسوی بیکرانه های دانش و معرفت رهنما گشت.

اینک که در پرتویاری خداوند منان توانستم یکی دیگر از مراحل زندگی خود را پشت سر بگذارم بر خود لازم می دانم از کلیه اساتید و دوستانی که در پیمودن این راه مرا یاری دادند تشکر و قدردانی نمایم.

از استاد بزرگوارم جناب آقای دکتر محمود رضا همای که بعنوان استاد راهنما همواره ناظر و پشتیبانم بودند و با رهنمودهای خردمندانه خویش مرا یاری نموده اند نهایت سپاسگزاری را دارم.

از استاد گرانقدر جناب آقای دکتر سید جمال الدین خواجه الدین که از مشاورت و نظرات ایشان بهره برده ام صمیمانه تشکر می کنم.

همچنین از جناب آقای دکتر نورالله میر غفاری، سرپرست محترم تحصیلات تکمیلی دانشکده، آقای دکتر علیرضا سفیانیان مدیر گروه محترم گروه محیط زیست و تمامی دوستانم که به نحوی مرا در انجام این پایان نامه یاری کردند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از اداره کل حفاظت محیط زیست اصفهان، مدیریت محیط زیست کاشان آقای مهندس انصاری، مدیریت پناهگاه حیات وحش موزه آقای جمشیدیان و از محیط بانان زحمتکش موزه بویژه آقای حسین نجفی به خاطر همکاری و کمک های ارزنده شان سپاسگزارم.

در پایان نیز از آقایان دکتر شمس اسفند آباد،

Osama B. Mohammed, Bandar bin Saud bin Mohammad Al-Saud, Olga Pereladova, William Lawrence Baker, Zvika Abramsky, Lele, Subhash R, Eli Geffen, Werner T. Flueck, Susan Carthew, Tony Sinclair, Teresa Abaigar, Bahman Shams Esfandabad, Douglas Campbell, Philip J. Seddon, Luke Hunter, Tim Wachter, Tatsuya Otani, Mohammed Shobrak, Richard T. F. Bernard, Phillip Seddon, Michael Møller Hansen, Luke Hunter, Steve Buckland, Alain Licoppe, Richard T. F. Bernard, Richard Corlett, Stephen T. Buckland به خاطر ارسال مقالات مفیدشان صمیمانه سپاسگزارم و همچنین از آقایان دکتر افشین علیزاده شبانی و Douglas Campbell و Werner T. Flueck و Eli Geffen و William Lawrence Baker و Tatsuya Otani به خاطر نظرات ارزنده شان نهایت تشکر را دارم.

کلیه حقوق مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و نوآوری‌های ناشی از تحقیق موضوع این پایان‌نامه متعلق به دانشگاه صنعتی اصفهان است.

تقدیم به:

همه کسانی که به من کلامی آموخته اند

تقدیم به:

خانواده عزیزم

و

اساتید ارجمند

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فهرست مطالب.....	هشت
چکیده	۱
فصل اول: مقدمه	
۱-۱- مقدمه.....	۲
۲-۱- روشهای متنوع ارزیابی زیستگاه.....	۴
۳-۱- آهوی ایرانی.....	۶
۱-۳-۱- مشخصات آهوی ایرانی.....	۷
۲-۳-۱- زیستگاه آهوی ایرانی.....	۱۰
اهداف طرح.....	۱۱
فرضیات تحقیق.....	۱۱
فصل دوم: بررسی منابع	
۱-۲- سابقه تحقیق.....	۱۲
۱-۱-۲- مطالعات استفاده از زیستگاه.....	۱۲
۲-۱-۲- مطالعات رژیم غذایی.....	۲۴
۳-۱-۲- روش شمارش گروههای سرگین و تخمین جمعیت.....	۲۵
۴-۱-۲- مطالعات جنس آهو.....	۳۰
فصل سوم: مواد و روش ها	
۱-۳- مشخصات محل مورد مطالعه.....	۳۶
۱-۱-۳- اقلیم پناهگاه حیات وحش موته.....	۳۷
۲-۱-۳- عوارض طبیعی.....	۳۷
۳-۱-۳- پوشش گیاهی.....	۳۸
۳-۱-۳- الف- گیاهان غالب منطقه مورد مطالعه.....	۴۰
۲-۳- روش ها.....	۴۱
۱-۲-۳- استقرار ترانسکتها.....	۴۱
۲-۲-۳- روش آنالیز داده ها.....	۴۵

فصل چهارم: نتایج و بحث

- ۴-۱-۴ پوشش گیاهی..... ۴۷
- ۴-۱-۴-۱ درصد پوشش تاجی در جوامع گیاهی..... ۴۷
- ۴-۱-۴-۲ درصد ترکیب جوامع گیاهی..... ۴۸
- ۴-۱-۴-۳ تنوع سیمپسون..... ۵۰
- ۴-۲-۴ مقایسه استفاده از زیستگاه در ماههای مختلف..... ۵۱
- ۴-۳-۴ مقایسه میزان استفاده از دشتهای منطقه امن سی کلفتی در فصول مختلف..... ۶۱
- ۴-۴-۴ روش محصول سرپا..... ۶۲
- ۴-۵-۴ نتایج حاصل از آزمایش نمونه های خاک..... ۶۴
- ۴-۶-۴ برآورد جمعیت آهوی پناهگاه حیات وحش موته..... ۶۷
- ۴-۶-۴-۱ نرخ تجزیه..... ۶۷
- ۴-۶-۴-۲ تعداد دفعات دفع در شبانه روز..... ۶۹
- ۴-۶-۴-۳ تخمین تراکم جمعیت..... ۶۹

فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات

- ۵-۱-۱ استفاده از زیستگاه..... ۷۲
- ۵-۱-۱-۱ ترجیح جوامع گیاهی مختلف در هر فصل..... ۷۲
- ۵-۱-۲ تغییرات استفاده از جوامع گیاهی در فصول مختلف..... ۷۴
- ۵-۱-۳ انتخاب زیستگاه در کل دوره بررسی..... ۷۶
- ۵-۲ پیشنهادات..... ۷۸
- منابع..... ۷۹
- پیوست..... ۹۱
- چکیده انگلیسی..... ۹۷

فهرست اشکال

صفحه

عنوان

۹.....	(نقشه ۱-۱) نقشه پراکنش آهو در جهان.....
۹.....	(نقشه ۲-۱) نقشه پراکنش آهو در ایران.....
۳۹.....	(نقشه ۱-۳) نقشه پناهگاه حیات وحش موته.....
۴۶.....	(نقشه ۲-۳) نقشه محل ترانسکت ها در پناهگاه حیات وحش موته.....
۴۷.....	نمودار (۱-۴) درصد کل پوشش گیاهی در هر کدام از جوامع گیاهی مورد مطالعه.....
۴۹.....	نمودار (۲-۴) درصد ترکیب در جوامع گیاهی مورد مطالعه در دشت آب باریک.....
۵۰.....	نمودار (۳-۴) شاخص تنوع زیستی سیمپسون در جوامع گیاهی مورد بررسی.....
۵۰.....	نمودار (۴-۴) رابطه تنوع سیمپسون و تراکم گروههای سرگین در فصول پاییز و زمستان.....
۵۰.....	نمودار (۵-۴) میانگین \pm اشتباه معیار میانگین گروههای سرگین در هر جامعه گیاهی در دوره های ۴۵ روزه مرداد، مهر، آذر، اسفند و متوسط دوره ۹ ماهه در واحد سطح ۴۵۰ متر مربع،.....
۵۲.....	نمودار (۶-۴) تفاوت میانگین گروههای سرگین در جوامع گیاهی مورد مطالعه در فصول تابستان، پاییز و زمستان.....
۵۳.....	نمودار (۷-۴) میانگین \pm اشتباه معیار میانگین گروههای سرگین در هر ماه در جوامع گیاهی مورد بررسی در ترانسکتهای دائمی در سطح ۴۵۰ متر مربع.....
۵۷.....	نمودار (۸-۴) میانگین \pm خطای معیار میانگین تراکم گروههای سرگین در کل جوامع گیاهی آب باریک در هر فصل با استفاده از روش ترانسکتهای پاک شونده.....
۶۱.....	نمودار (۹-۴) تراکم سرگین در هر جامعه گیاهی در ترانسکتهای موقتی ۱۵۰۰ متر مربعی.....
۶۲.....	نمودار (۱۰-۴) پارامترهای درصد اشباع، هدایت الکتریکی و پ. هاش خاک در جوامع گیاهی مورد مطالعه.....

فهرست جداول

صفحه

عنوان

جدول (۱-۳) مشخصات گیاهان غالب و مورد مطالعه در پناهگاه حیات وحش موته.....	۴۰
جدول (۱-۴) نتایج تجزیه تحلیل واریانس تراکم گروههای سرگین در جوامع گیاهی.....	۵۳
جدول (۲-۴) اختلاف جوامع با هم از نظر میانگین تراکم گروههای سرگین در ماههای مورد بررسی بر اساس نتایج آزمون توکی.....	۵۵
جدول (۳-۴) تفاوت استفاده از جوامع در ماههای مورد بررسی.....	۵۸
جدول (۴-۴) خلاصه ای از تحلیل کوواریانس.....	۵۹
جدول (۵-۴) مدل کمینه با استفاده از تحلیل کوواریانس.....	۶۰
جدول (۶-۴) مدل کمینه رگرسیون.....	۶۰
جدول (۷-۴) اختلاف استفاده از زیستگاههای مورد بررسی در دشت آب باریک در فصول مختلف با آزمون توکی.....	۶۲
جدول (۸-۴) اختلاف در استفاده از جوامع مختلف گیاهی با داده های روش محصول سرپا و تحلیل توکی.....	۶۳
جدول ۴-۹ اختلاف درصد اشباع (SP) و (pH) در جوامع مختلف گیاهی با تحلیل توکی.....	۶۶
جدول (۱۰-۴) رابطه حضور آهو با پارامترهای اندازه گیری شده خاک در فصول مختلف با تحلیل رگرسیون.....	۶۷
جدول (۱۱-۴) نرخ تجزیه گروههای سرگین در تابستان و پاییز.....	۶۸

چکیده:

انتخاب زیستگاه توسط گونه تهدید شده آهوی ایرانی در طول سه فصل تابستان، پاییز و زمستان در پناهگاه حیات وحش موته مورد بررسی قرار گرفت. انتخاب زیستگاه در ارتباط با متغیرهای گیاهی و جوامع گیاهی با استفاده از شمارش گروههای سرگین در ترانسکتهای پاک شونده مطالعه شد. شمارش گروههای سرگین هر ۴۵ روز یکبار صورت گرفت و تاثیر منابع آب و مزاحمت های انسان و چارپایان کنترل شد. انتخاب زیستگاه در فصول و جوامع گیاهی مختلف متفاوت بود. جامعه گیاهی شوره زار با تنوع بالای گیاهان مقاوم به شوری در تمام فصول بخصوص در فصل زمستان به بیشترین میزان و جامعه گیاهی درمنه-قیچ در تمام فصول به کمترین میزان مورد استفاده آهو قرار گرفت. مدل کمینه بدست آمده با استفاده از تحلیل رگرسیون تعدادی از متغیرهای گیاهی را در هر فصل بدست داد که شامل تاثیر منفی گونه گیاهی گز در فصل پاییز و تاثیر مثبت همین گونه در استفاده از زیستگاه توسط آهو در فصل زمستان است که بدلیل خوشخوراکی بیشتر گز در فصل زمستان نسبت به سایر فصول می باشد. این بررسی نشان داد که انتخاب زیستگاه توسط آهوی ایرانی در فصول مختلف تغییر می کند و جوامع گیاهی درمنه- علف شور و شوره زار به بیشترین میزان توسط آهوان مورد استفاده قرار گرفته اند.

واژه های کلیدی: آهوی ایرانی، پناهگاه حیات وحش موته، انتخاب زیستگاه، ترانسکت.

فصل اول

مقدمه

۱-۱- مقدمه

در روزگاری نه چندان دور جمعیت های قابل توجهی از گونه آهو در دشتهای این سرزمین زیست می نمودند اما همچون بسیاری از گونه های دیگر حیات وحش، روزگار سرنوشت ناخوشایندی را برایشان رقم زد. آغاز سیر قهقرایی و کاهش محسوس در جمعیت های آهوان به اوایل دهه ۱۳۳۰ بر می گردد. در این زمان وسایل نقلیه تندروی صحرایی، سلاحها و ادوات شکار رو به فزونی بود [۱۹]. تبدیل، تجزیه و تخریب زیستگاه هر کدام به نوعی حیات پایدار این گونه را در زیستگاههای طبیعی اش به زیر سوال می برد چرا که بقا گونه های حیات وحش در گرو تامین نیازهای زیستگاهی آنها یعنی غذا، آب، پناه و غیره است [۲].

در همین زمینه مدیریت زیستگاه یکی از ارکان عمده مدیریت حیات وحش به شمار می رود که باید قبل از اتخاذ هر گونه تصمیم مدیریتی به خوبی مورد توجه قرار گیرد. اعمال شیوه های مدیریتی حیات وحش مستلزم داشتن اطلاعات در زمینه ترجیحات زیستگاهی و زیستگاههای مطلوب آنها دارد. به همین دلیل بررسی انتخاب زیستگاه توسط حیوانات در معرض خطر برای مدیریت آنها امری اجتناب ناپذیر می نماید. با توجه به اینکه پرداختن به مقوله حیات وحش در ایران متأسفانه بجز موارد اندک کمتر به آن توجه شده است، لذا با همین هدف بررسی انتخاب زیستگاه توسط آهو که بیشترین جمعیت آن در پناهگاه حیات وحش موته موجود است مورد توجه قرار گرفت.

تئوری ها و مدل‌های گوناگونی برای تعیین عوامل موثر بر انتخاب یک منبع خاص توسط یک ارگانسیم و دلایل تعیین و شایستگی این منابع در استفاده از زیستگاه به کار می‌روند [۹۲]. به عبارت دیگر استفاده از زیستگاه به مفهوم پیدا کردن روابط بین عوامل زیستگاهی و جاندار می‌باشد. شناخت عوامل موثر بر پراکنش و فراوانی حیوانات در بسیاری از زمینه‌های تحقیقات اکولوژی، مدیریت و وضع قوانین بسیار ضروری است [۱۲۲].

اکثر مطالعات راجع به انتخاب توسط حیوانات با انتخاب غذا و زیستگاه مرتبط است. انتخاب غذا در بین اعضای یک گونه ممکن است از نظر ترجیح گونه‌های مختلف شکار، اندازه، رنگ، شکل و... متفاوت باشد. انتخاب زیستگاه ممکن است در بین زیستگاه‌های مجزا و متفاوت (به عنوان مثال مناطق باز، جنگل و صخره‌ای) یا بین مشخصه‌های زیستگاه مثل تراکم پوشش گیاهی، درصد تاج پوشش، فاصله تا منابع آب، ارتفاع تاج پوشش و غیره صورت گیرد. بنابراین متغیرهای مشاهده شده در مطالعات انتخابی ممکن است به صورت مجزا یا پیوسته و پشت سر هم و یا تلفیقی از هر دو باشد. کارهای اولیه بر روی انتخاب زیستگاه بیشتر به مکان گونه، تئوری نیچ و گستره خانگی مربوط بوده است [۷۹].

از دهه ۱۹۴۰ بررسی‌های انتخاب زیستگاه سمداران با استفاده از روش شمارش گروه‌های سرگین توسط نف^۱ آغاز شد [۹۳] و تا به امروز مطالعات بسیاری راجع به این مقوله انجام شده است. تحلیل و بررسی زیستگاه یکی از مهمترین عوامل در مدیریت حیات وحش می‌باشد، چون زیستگاه غذا، پناه و فاکتورهای دیگر که برای حفاظت و بقای گونه‌ها بسیار مهم می‌باشد را فراهم می‌آورد.

در انتخاب و استفاده از زیستگاه تغییرات مکانی و زمانی در مورد بسیاری از گیاهخواران در سراسر جهان معمول است [۱۰۰]. هرچند مقیاس مکانی و زمانی استفاده از زیستگاه طبعاً با هم در ارتباطند ولی محققان به ندرت به تغییرات زمانی استفاده از زیستگاه در یک مکان پرداخته‌اند [۱۳۳]. اینکه افراد جمعیت در زمانهای مختلف در کدام قسمت از زیستگاه به سر می‌برند در مقیاس زمانی بحث می‌شود [۹۱]. بعلاوه بعضی مراحل یا فرایندها فقط در دوره خاصی در زیستگاه بروز کرده و بعد از آن کم‌رنگ می‌شود و یا به طور کلی تغییر می‌یابد [۲۲]. ما در بررسی‌های خود بر روی متغیرهای زمانی نیز کار کرده ایم.

^۱ Neff

۱-۲- روشهای متنوع ارزیابی زیستگاه

به منظور دستیابی به استفاده از زیستگاه توسط حیوانات روشهای متعددی بکار می روند. شمارش گروههای سرگین^۱ و یا شمارش نمایه ها مثل رد پا^۲ از روشهای مشاهده غیر مستقیم هستند و روشهای نمونه برداری محلی، مدلسازی زیستگاه، دوریابی رادیویی^۳ و ماهواره ای^۴ نمونه هایی از مشاهده مستقیم^۵ به شمار می روند [۱۰۵][۱۱۰].
روند [۱۰۵][۱۱۰].

روش نمونه برداری محلی موقعی استفاده می شود که رفتار و الگوی فعالیت یک حیوان مورد نظر باشد. سپس رفتار یک حیوان در گله در طول دوره های مشاهده بازبینی می شود [۱۱۵].

روش مشاهده مستقیم بسیار وقت گیر بوده و نتایج آن نیز دقیق و صحیح نمی باشد [۵۰]. همچنین امکان دیدن درست در شب مگر با استفاده از تجهیزات خاص وجود ندارد و بنابراین فقط استفاده از زیستگاه روزانه حیوان را نشان می دهد. بسیاری از گونه ها از انسان دوری می گزینند و بنابراین مشاهده مستقیم در مورد استفاده از زیستگاه در مورد آنها کاربردی ندارد. بعضی از حیوانات نیز از انواع مختلف پوشش گیاهی استفاده می کنند که باعث مشاهدات متفاوت از هم می شود. مشاهده مستقیم در این موارد باعث ایجاد اریبی در الگوهای استفاده می شود که تلفیقی از استفاده از زیستگاه و اختلاف در مشاهدات می باشد [۱۱۰].

مشاهده مستقیم و ثبت اطلاعات مربوطه و تعمیم شرایط مورد نیاز زیست گونه در کل منطقه و یا به عبارتی مدلسازی نمی تواند به طور کامل مکان حضور گونه را نشان دهد و لازم است تا مدل از نظر صحت ارزیابی شود و یکی از مهمترین نگرانی ها این خواهد بود که مدل به درستی مکان حیوان را نشان دهد و بعد از آن می تواند در کارهای مدیریتی استفاده شود [۱۱۵].

دوریابی رادیویی در مطالعات انتخاب زیستگاه از سال ۱۹۵۹ بکار رفته است [۸۶] و از آن موقع این تکنیک با استفاده از مدلهای آماری و دستگاههای رادیوتله متری پیشرفت کرده است. روش دوریابی رادیویی و ماهواره ای نیاز به تجهیزات و فرستنده های پیشرفته دارد و بسیار پرهزینه و گران می باشد [۱۰۵]. همچنین باید دستگاه مورد نظر بر روی تعدادی حیوان مورد مطالعه نصب شود که تعداد آنها نیز نباید کم باشد. همچنین ریسک زنده مانی حیوان نشاندار شده بسیار مهم است مرگ حیوان و همچنین بدی عملکرد دستگاه رادیو تله متری که بر روی حیوان نصب شده است می تواند مشکلاتی را در برداشت داده بوجود آورد و باعث می شود داده های بدست

^۱ Pellet group count

^۲ Track count

^۳ Radio Telemetry

^۴ Satellite tracking

^۵ Direct observation

آمده کمتر از تعداد حیوان نشان دار شده باشد بنابراین می بایست تعداد حیوان زیادتری را به دستگاه رادیو تله متری مجهز کرد تا به تعداد مناسب داده دست یابیم [۹۸]. یک مشکل دیگر رادیو تله متری مشکل در پیدا کردن مکان دقیق است هرچند در دهه های اخیر GPS هایی با دقت فوق العاده خوب با بکارگیری ردیابی ماهواره ای به بازار آمده اند و این مشکل را کمرنگ کرده اند [۱۱۵]. رادیو تله متری محل حضور مداوم حیوان را نشان می دهد و عواملی که ممکن است حضور مداوم حیوان را در زیستگاه اصلی اش بر هم زند، در نظر نمی گیرد [۱۱۰]. این روش تا کنون توسط محققین بسیاری مورد استفاده قرار گرفته است. از جمله آنها می توان به مطالعات هارستاد در سال ۱۹۸۵ بر روی گوزن دم سیاه کلمبایی در کانادا، کراوسمن و اوردوی در سال ۱۹۸۶ بر روی استر گوزن در جنوب آریزونا، آمریکا، تافتو و همکاران در سال ۱۹۹۶ بر روی شوکا در نروژ، آپز و همکاران در سال ۲۰۰۱ بر روی گوزن کوهی شمالی در کانادا، بويس و همکاران در سال ۲۰۰۳ بر روی الک در پارک ملی یلواستون، هیگن استرم و همکاران در سال ۲۰۰۳ بر روی گوزن دم سفید در آمریکا، پریسلر و همکاران در سال ۲۰۰۴ بر روی الک در اورگان، دوئر و همکاران در سال ۲۰۰۵ بر روی گوزن دم سیاه در آلاسکا و غیره اشاره کرد.

مشاهدات غیر مستقیم نظیر ردیابی نشانه ها و یا گروههای سرگین نیز در دستیابی به استفاده از زیستگاه به کار می روند.

در مورد روش شمارش رد پا باید اذعان داشت که این روش در فصول سرد سال که آب و هوا ناپایدار است و بارندگی و بارش برف فراوان است و همچنین در دماهای سرد که منجر به کاهش فعالیت جاندار می شود، کاربرد ندارد [۸۸]. همچنین این روش در مورد تمام سمداران قابل استفاده نمی باشد. مثلا در مورد کل و بز و قوچ و میش که در زیستگاههای صخره ای به سر می برند شمارش رد پا عملا مفهومی ندارد. روش شمارش گروههای سرگین از دیگر روشهای مشاهده غیر مستقیم در مطالعات انتخاب زیستگاه است. مطالعاتی که با استفاده از گروههای سرگین صورت می گیرد عموما با استفاده از پلات [۱۳۰][۱۲۴][۶۸][۸۹][۱۰۴][۳۶]، ترانسکتهای نواری [۵۰][۱۲۶] و ترانسکتهای خطی [۱۸][۵۱][۵۲][۲۰][۸۰][۲۸][۴۱] صورت می گیرد. بررسی ها تفاوت کمی را در نتایج حاصل از بررسی انتخاب زیستگاه با استفاده از دو روش پلات و ترانسکت نشان داده اند [۵۰].

روش شمارش گروههای سرگین این مزیت را دارد که می توان بررسی را بر روی کل جمعیت موجود با یک کار متمرکز در دوره زمانی خاص بدست آورد [۱۱۶]. روش پلات های دائمی و موقت دو روش اصلی به منظور

شمارش گروههای سرگین می باشد [۳۱][۵۲] روش محصول سر پا^۱ دارای دقت بالاتری در مدت زمان محدود است ولی با افزایش زمان دقتهای دو روش محصول سر پا و پلات های پاک شونده در مجموع به هم نزدیک می شود [۳۱]. فایده دیگر این تکنیک این است که مشخصه های زیستگاه نظیر نوع پوشش گیاهی می تواند به صورت همزمان و هم مکان با فراوانی گروههای سرگین برداشت شود.

هر چند این روش ها کاربرد های محدودی به خاطر اریبی هایشان دارند [۱۱۰]. تفسیر اطلاعات گروههای سرگین وقتی که به منظور بدست آوردن انتخاب زیستگاه حیوان مورد بررسی قرار می گیرد، باید با احتیاط صورت گیرد. کلینز و اورنس^۲ در سال ۱۹۸۱ گزارش کرده اند که ۳۰ درصد دفع گروههای سرگین وقتی صورت می گیرد که گوزن در حال رفتن از یک زیستگاه به زیستگاه دیگر می باشد و این فعالیت فقط ۴ درصد فعالیت روزانه حیوان را شامل می شود [۳۴][۱۱۰]. ما در بررسی فعلی به انتخاب زیستگاه جمعیت آهوی پناهگاه حیات وحش موته پرداخته ایم و یک حیوان یا یک جنس خاص از آن مد نظر نبوده است. کارایی گروههای سرگین در بین نواحی مختلف نیز متفاوت است. در مناطق مرطوب این تکنیک زیاد معتبر نمی باشد زیرا نرخ تجزیه سریعتر گروههای سرگین و همچنین پوشش گیاهی متراکم تر باعث افزایش زمان جستجو و کاهش احتمال دیده شدن گروههای سرگین می شود [۴۹]. هر چند این مسائل در اقلیم های خشک موجود نمی باشد و تکنیک شمارش گروههای سرگین می تواند تخمین خوبی از استفاده از زیستگاه و اندازه جمعیت را به ما بدهد.

۱-۳- آهوی ایرانی^۳:

پراکنش آهو در جهان شامل آسیا، شمال و شرق آفریقا بوده و به طور کلی ۱۳ تا ۱۵ گونه آهو در سطح جهان پراکنده می باشد و ۱۸ گونه و زیر گونه آهو در جهان در فهرست سرخ آی یو سی ان وجود دارند [۶۶]. به طور کلی در ایران سه گونه از جنس آهو دیده می شود: آهوی ایرانی، آهوی کوهی^۴، جبیر^۵ [۱۹].

آهوی پناهگاه حیات وحش موته آهوی ایرانی بوده که در مناطق استپی و بیابانی اغلب دشتهای ایران و همچنین برخی نقاط کشورهای عربستان، پاکستان، ترکمنستان، ترکیه، ازبکستان، قزاقستان، مغولستان و آذربایجان ... دیده می شود [۵۳][۱۰۲][۹۹][۱۱۲][۷۸][۵۶].

^۱ Standing crop

^۲ Collins and Urness

^۳ *Gazella subgutturosa*

^۴ *Gazella gazelle*

^۵ *Gazella bennetti*(*G. dorcas*)

از نظر رده بندی آی یوسی ان این گونه در سال ۲۰۰۶ در رده آسیب پذیر^۱ است. البته در سال ۲۰۰۳ این گونه نزدیک به تهدید^۲ تلقی می شد. در سال ۲۰۰۱ این حیوان در بیابانها و استپ های خاورمیانه و آسیای مرکزی به تعداد ۱۲۰،۰۰۰ تا ۱۴۰،۰۰۰ بوده است ولی در طول ۱۰ سال گذشته، کاهش بیش از ۳۰ درصدی را تجربه کرده است و این کاهش در قزاقستان و مغولستان به خاطر شکار بیش از حد این حیوان بوده است [۹۴][۱۱۷].

در مورد زیر گونه های آهوی ایرانی دو رده بندی وجود دارد. در یک رده بندی سه زیر گونه برای آهوی ایرانی مشخص شده است [۱۹].

• *Gazella Subguttrosa Subguttrosa*

• *G. Subguttrosa marica*

• *G. Subguttrosa Seistanica*

رده بندی دیگر مشتمل بر دو زیر گونه *Gazella Subguttrosa Subguttrosa* (دارای پراکنش در شرق کوههای زاگرس) و *Gazella Subguttrosa Subspecies* (دارای پراکنش در غرب کوههای زاگرس) می باشد. آهوی پناهگاه حیات وحش موته *Gazella Subguttrosa Subguttrosa* می باشد [۱۹].

۱-۳-۱- مشخصات آهوی ایرانی:

گونه آهوی ایرانی از:

راسته زوج سمان^۳

زیر راسته نشخوارکنندگان^۴

تیره گاوسانان^۵

زیر تیره آهوسانان^۶

جنس آهوان^۷

گونه آهوی گواتر دار^۸

زیر گونه آهوی ایرانی^۱ می باشد [۲][۱۹][۱۸][۱۰][۵۸][۱۲۵].

^۱ Vulnerable

^۲ Near threatened

^۳ order: *Artiodactyla*

^۴ Sub order: *Ruminatia*

^۵ Family: *Bovidae*

^۶ Sub family: *Antilopinae*

^۷ Genus: *Gazella*

^۸ Species: *Gazella subgutturosa*

آهوی ایرانی دارای جثه متوسط و شاخهای نسبتاً بلندی است که طول آنها گاهی از ۴۵ سانتی متر تجاوز می کند. ولی به طور معمول ۲۵ تا ۴۳ سانتی متر است. شاخها در قاعده به هم نزدیک بوده سپس به طرف بالا و خارج انحنا پیدا می کند [۱۱۷].

ماده ها فاقد شاخ و در صورت وجود رشد ناچیزی دارد. شاخها دائمی است و تنها یکبار روییده می شود و همیشه سخت و بدون شاخه است. رنگ کلی بدن در پشت قهوه ای روشن متمایل به نخودی دارچینی و زیر شکم تا قاعده دم و دمگاه سفید است. در فصل تابستان موهای بدن کوتاه و شنی رنگ و در زمستان موها بلندتر و متمایل به قهوه ای هستند. رنگ آهوان مسن بویژه نرها روشن تر و گاهی کرم رنگ است. در زیر گلوی نرها بویژه در فصل جفتگیری تورم گواتر ماندی ایجاد می شود و از این نظر به آهوی ایرانی، آهوی گواتردار^۲ نیز می گویند [۲].

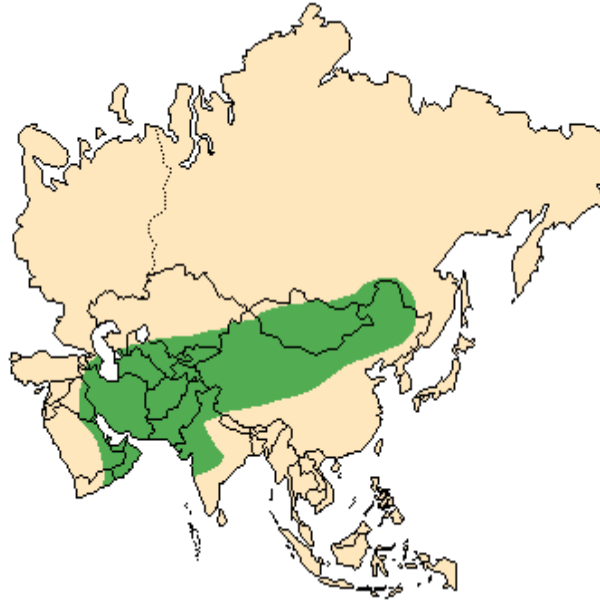
طول بدن این حیوان به طور متوسط ۱۱۵ تا ۹۰ سانتی متر و ارتفاع تا شانیه آن ۶۰ تا ۸۰ سانتی متر و طول دم آن ۱۵-۲۰ سانتی متر می باشد و وزن آن نیز به طور متوسط ۱۸ تا ۳۳ کیلو گرم می باشد. طول دوره آبستنی این حیوان ۵-۶ ماه و در هر زایمان یک تا دو و حتی تا ۴ بچه بدنیا می آورند و تا ۴-۵ ماه شیر می خورند. و ماده ها در ۹ ماهگی و نرها حدود ۱۸ ماهگی بالغ می شوند و طول عمر آنها اغلب ۱۰ تا ۱۲ سال می باشد [۳۹].

دوره جفتگیری آنها از آبان تا دی است و در نتیجه زایمان در طول ماههای فروردین و اردیبهشت صورت می گیرد. و بچه ها در دو هفته اول دور از گله در مکانی می مانند و مادر سه بار در روز برای شیر دادن به آنها سر می زند. آهو شب و روز فعال بوده و معمولاً در تابستان ساعات اولیه صبح و قبل از غروب آفتاب و در زمستان در اواسط روز بیشتر به چرا می پردازد. سرعت فرار این حیوان چابک به ۶۰ کیلومتر در ساعت می رسد. هر حیوان به طور متوسط به اندازه ۳۰ درصد وزن بدنش از علوفه تغذیه می کند و اکثر نیاز آبی خود را از علوفه تامین می کند و در تابستان و بهار بیشتر به منابع آب متکی می شوند و گله آنها در تابستان در گروههای کوچک ۲ تا ۵ تایی و در زمستان تعداد گله به دوازده و حتی می تواند به صدها فرد برسد. این حیوان دارای زندگی اجتماعی بوده و سلسله مراتب اجتماعی در آن رعایت می گردد و در طول فصول تولید مثل نرها قلمرو طلب می شوند [۱۲۹].

^۱ Sub species: *Gazella subgutturosa subgutturosa*

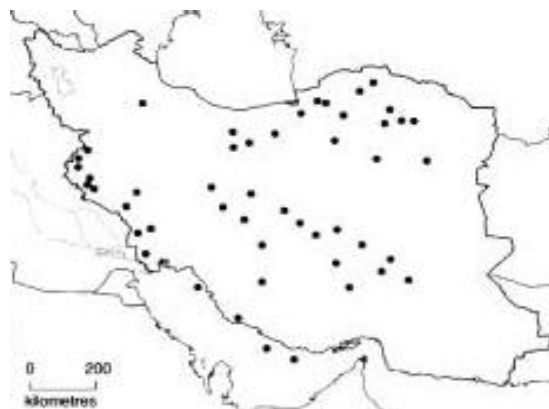
^۲ Goitred gazelle

پراکنش آهوی گواتر دار در جهان مطابق نقشه ۱-۱ می باشد.



(نقشه ۱-۱) نقشه پراکنش آهو در جهان برگرفته از (Redrawn from Walther, 1990)

پراکنش آهو در ایران نیز مطابق نقشه زیر می باشد. البته این نقشه پراکنش مربوط به سال ۲۰۰۱ می باشد و در حال حاضر این گونه در بعضی از مناطق حفاظت شده ایران به طور کلی منقرض شده است و یا تعداد آنها بسیار کاهش یافته است.



(نقشه شماره ۱-۲) نقشه پراکنش آهو در ایران برگرفته از: Hemami, M. R. , Groves, C. P. (2001)

۱-۳-۲- زیستگاه آهوی ایرانی:

در ایران بیشتر زیستگاههای آهوی ایرانی را مناطق استپی، بویژه درمنه زارها و دشتهای پوشیده از علف شور که از کوهپایه ها زیاد دور نیستند تشکیل می دهد [۲]. به طور کلی عوامل متعددی در انتخاب زیستگاه توسط گاوسانان موثر بوده که دو عامل شیب و پوشش گیاهی نقش اساسی را ایفا می کند. نتایج حاصل از انطباق نقاط مشاهده گله با نقشه شیب نشان می دهد که ۸۰/۳ درصد حضور آهو در مناطق با شیب کمتر از ۱۰ درصد می باشد [۱۴]. مطالعات انجام شده توسط کابلی و صفیان بلداجی در سال ۱۳۸۳ نشان داد زیستگاههای عمده آهوان منطقه در دو محل شور آب باریک و شور رباط ترک، همواری دمه و قرقچی، همواری و دره های منطقه سه کلپ و سی کلفتی و بخشی از دشتهای اطراف روستاهای گلچشمه محدود گردیده است. در سایر زیستگاهها تحت تاثیر عوامل مختلف مانند شکار، دامداری و کشاورزی و فعالیت معادن، کیفیت زیستگاهها کاهش یافته و به تبع آن جمعیت این گونه نیز کاسته شده است [۱۴].

عوامل بالقوه متعددی نظیر امنیت، آب، فعالیتهای ناشی از حضور انسان مانند دامداری، کشاورزی، فعالیت معدن سنگ، شکار، وضعیت آبشخورها ممکن است بر پراکنش آهو در منطقه مورد مطالعه موثر باشند [۱۴]. کابلی و صفیان بلداجی در سال ۱۳۸۳ در طرح جامع پناهگاه حیات وحش موته زیستگاههای عمده آهو را بر اساس میزان حفاظت و امنیت، تراکم جمعیت آهو، وضعیت پوشش گیاهی، میزان فعالیتهای انسان و وضعیت آبشخورها به درجات یک تا سه تقسیم نموده است.

همواری های شور آب باریک، شور رباط ترک و منطقه امن سی کلفتی به علت وجود حفاظت، پوشش گیاهی مناسب، میزان کم فعالیتهای انسانی و وضعیت آبشخورها به عنوان زیستگاه درجه یک شناخته می شود.

همواری ناقه، زرمک، دمه، قرقچی، گود عربو، همواری موته و همواری تخت سرخ به علت اعمال تدابیر حفاظتی ضعیفتر، چرای مفرط دام، تخریب پوشش گیاهی، فعالیت معادن مختلف و کاهش کیفیت آبشخورها به عنوان زیستگاه درجه دو و همواری یوزمشک، مست کوه، جزوزن، جاجرمی و حسن رباط بعلت چرای مفرط دام در تمام طول سال، بهره برداری گسترده از معادن سنگ، فعالیتهای کشاورزی، بوته کنی، حفاظت ضعیف، کمبود آب و کاهش کیفیت آبشخورها به عنوان زیستگاه درجه سه شناخته شده است.

در مورد رژیم غذایی آهو اطلاعات دقیقی در دسترس نیست اما مطالعات صورت گرفته توسط مولوی در دشت زردابه پناهگاه حیات وحش خوش بیلاق نشان می دهد که ۸۶ درصد رژیم غذایی آهوی ایرانی بوته ها، ۱۱ درصد علفها و ۳ درصد فوربها هستند. بر اساس این مطالعه سر شاخه خواری در طول ماههای تابستان افزایش می