Archive of SID

تعیین مطلوبیت زیستگاه قوچ و میش اصفهانی (*Ovis orientalis isphahanica*) در پناهگاه حیات‌وحش موته با استفاده از روش تحلیل عاملی آشیان بوم‌شناختی

سعیده ملکی نجف‌آبادی*[۱]، محمودرضا هامی[۲] و عبدالرسول سلمان‌ماهینی[۳]

[۱] عضو هیأت علمی دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه زابل، ایران

[۲] استادیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ایران

[۳] دانشیار دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

(تاریخ دریافت: ۸۸/۸/۱۷، تاریخ تصویب: ۸۹/۱۰/۱۸)

چکیده

قوچ و میش اصفهانی (*Ovis orientalis isfahanica*) در لیست قرمز IUCN در رده آسیب پذیر قرار گرفته است. اطلاعات مربوط به نیازهای زیستگاهی و فاکتورهای تعیین کننده آشیان بوم شناختی این گونه بخش اصلی برنامه‌های حفاظتی را برای این گونه به خود اختصاص می‌دهد. در مورد انتخاب زیستگاه برای این گونه در ایران اطلاعات اندکی موجود است. در این مطالعه یک مدل، مبتنی بر سامانه اطلاعات جغرافیایی با استفاده از داده‌های حضور برای پیشگویی مطلوبیت زیستگاه قوچ و میش اصفهانی در پناهگاه حیات وحش موته به کار برده شد. این مطالعه مهم‌ترین فاکتورهای تاثیرگذار بر آشیان اکولوژیک این گونه و زیستگاه مطلوب فصلی را در منطقه مورد مطالعه، تعیین نمود. شاخص حاشیه گرایی کل برای این گونه در منطقه مورد مطالعه ۱/۵۵ و تخصص گرایی کل ۰/۱۱ است. نتایج نشان داد که در طول تابستان و پاییز بخش بزرگی از زیستگاه مطلوب قوچ و میش اصفهانی با درمنه کوهی (Artemisia aucheri) پوشیده شده است در صورتی‌که در زمستان و بهار مناطق پوشیده با درمنه دشتی مطلوب تر است. این نکته با مهاجرت ارتفاعی گونه به عنوان یکی دیگر از نتایج این مطالعه مطابقت دارد به گونه‌ای که در تابستان و پاییز ارتفاعات بالاتر زیستگاه مناسب‌تری است اما در بهار و زمستان ارتفاعات پایین تر مطلوبیت بیشتری دارد. شیب‌های بیش از ۳۰٪ و فاصله تا منابع آبی در تابستان به عنوان فاکتور محدود کننده برای این گونه به‌شمار می‌رود. تاثیر سایر فاکتورها نظیر فاصله تا جاده، معدن و زمین های زراعی بر مطلوبیت زیستگاه قوچ و میش اصفهانی در پناهگاه حیات و حش موته ناچیز است.

واژه‌های کلیدی: تحلیل عامل آشیان بوم شناختی، مطلوبیت زیستگاه، فاکتور حاشیه، فاکتور تخصصی شدن، قوچ و میش اصفهانی

* نویسنده مسئول: تلفن: ۰۹۱۵-۷۴۸۵۰۲۵ فاکس: ۰۵۴۲-۲۲۳۲۶۰۰

E-mail: Sahraa62@na.iut.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

بحران‌های زیست محیطی اخیر سبب شده است جمعیت بسیاری از های گونه‌های مختلف حیات وحش به دلایلی همچون تخریب و تبدیل زیستگاه و یا شکار بی رویه کاهش یابد. مشخص کردن محدوده پراکنش گونه‌ها، شناخت پارامترهای زیستگاهی که توسط یک گونه در یک منطقه انتخاب می‌شود و تعیین زیستگاه‌های مناسب از مهم‌ترین فعالیت‌ها در زیست شناسی حفاظت محسوب می‌شود (Trail,2001;Titux,2001). مدیریت گونه‌های در معرض خطر، معرفی مجددگونه به زیستگاه‌های ترمیم شده قبلی و یا به زیستگاه‌های جدید، تحلیل زیستایی جمعیت[۱]، مشخص کردن مناطق جایگزین و تعیین تضادهای میان فعالیت‌های انسان و حیات وحش معمولا منوط به تعیین نیازهای اکولوژیک و وابستگی های زیستگاهی گونه مورد نظراست(Hirzel *et al*,2006; Titux *et al*,2006; Trail,*et al,* 2001) . انتخاب زیستگاه حاصل پاسخ افراد یک گونه به عواملی نظیر نیازهای تغذیه‌ای، متغیرهای اقلیمی، خطر طعمه خواری و فعالیت‌های انسان است. افراد هر گونه به منظور انتقال ژن‌های خود به نسل های بعد باید زیستگاه‌هایی را انتخاب کنند که احتمال بقا و تولید مثل آنها را حداکثر نماید. به همین منظورگاه حیوان یک محل غنی از نظر غذایی راترک کرده و محلی امن تر را انتخاب می‌کند (Cardenaz et al., 2001؛ Hemami, et al., 2005). در فصول بحرانی به دلایل مختلف نظیر شرایط نامساعد جوی ویا افزایش حضور انسان در منطقه کیفیت زیستگاه‌های مناسب برای گونه‌های حیات وحش به کمترین سطح خود می رسد، بنابراین حفاظت از گونه‌های حیات وحش به حفاظت از این زیستگاه‌ها وابسته است. در همین راستا مدیریت زیستگاه یکی از ارکان عمده مدیریت حیات وحش به شمار می‌رود که باید قبل از اتخاذ هر گونه تصمیم مدیریتی مورد توجه قرار گیرد.

مدل‌سازی و تعیین زیستگاه مطلوب به دو صورت انجام می‌گیرد: ۱- پاسخ افراد هر گونه به پارامترهای محیطی نظیر حرارت، رطوبت، درصد و نوع پوشش گیاهی به طور مستقیم مورد بررسی قرار می‌گیرد و سپس بوسیله ابزار مناسب مانند سامانه اطلاعات جغرافیایی، زیستگاه‌های آن گونه تعیین می‌شود. ۲- داده‌های مربوط به حضورگونه و پارامترهای جغرافیایی که به صورت لایه‌ها ی اطلاعاتی تهیه شده‌است، با استفاده از الگوریتم های مختلفی ترکیب می‌شود تا مناطق جغرافیایی زیست گونه تعیین شود (Guisan and Zimmermann, 2000; Soberon ,2005). در برخی از مدل‌های نوع دوم از نقاط حضور و عدم حضور و در برخی تنها نقاط حضور، جهت مقایسه با ویژگی های منطقه مورد استفاده قرار می‌گیرد. مدل‌های خطی عمومی[۲] از داده‌های حضور- عدم حضور استفاده می‌شود، در حالی‌که در روش تحلیل عامل آشیان بوم شناختی[۳] تنها از داده‌های حضور بهره گرفته می‌شود. در مدل‌هایی که از داده‌های عدم حضور نیز استفاده می کند محقق ممکن است درتعیین نقاط عدم حضورگونه دچار اریبی شود. تحلیل عاملی آشیان بوم شناختی یک روش چند متغیره است که به داده‌های عدم حضور نیازی ندارد. در این روش فقط داده‌های حضور افراد گونه در تهیه نقشه مطلوبیت زیستگاه[۴] به کار می‌رود.

هدف از این مطالعه تعیین زیستگاه مناسب قوچ و میش اصفهانی (*Ovis orientalis isfahanica*) در پناهگاه حیات وحش موته با استفاده از روش تحلیل آشیان بوم شناختی است. قوچ و میش اصفهانی، در فهرست سرخ آی.یو.سی.ان[۵] در رده آسیب پذیر (VU) قرار دارد (IUCN, 2009) و پراکنش جهانی آن محدود به فلات مرکزی ایران است (Rezaei et al., 2009). حفاظت از زیستگاه‌های مناسب برای این زیرگونه، دارای اهمیت زیادی است، چرا که با حفاظت از این زیرگونه نه تنها از انقراض آن در ایران جلوگیری خواهد شد بلکه در سطح جهانی نیز از آن

۱- Population Viability Analysis

۲- General Linear Models(GLM)

۳- Ecological Nich Factor Analysis (ENFA)

۴- Habitat Suitability Map

۵- IUCN

www.SID.ir

Archive of SID

حفاظت می‌گردد. درانتخاب و استفاده از زیستگاه، تغییرات مکانی و زمانی در مورد بسیاری از گیاهخوران در سراسر جهان رخ می‌دهد. افراد یک گونه در زمان‌های مختلف سال و یا سال‌های مختلف در مکان‌های گوناگونی زندگی می‌کنند. هرچند مقیاس مکانی و زمانی استفاده از زیستگاه با هم در ارتباط است ولی محققان به ندرت به تغییرات زمانی استفاده از زیستگاه در یک مکان پرداخته‌اند (Titux,2008). منظور از مقیاس زمانی، این است که افراد جمعیت در زمان‌های مختلف در کدام قسمت از زیستگاه به سر می برد (Mcardle 1990,). به‌علاوه بعضی مراحل یا فرایندها فقط در دوره خاصی در زیستگاه بروز می‌کند و پس از آن کمرنگ می‌شود و یا به طور کلی تغییر می یابد. در این مطالعه متغیرهای زمانی نیز مد نظر قرار گرفته است. در ارتباط با قوچ و میش‌های ایرانی مطالعات مختلفی صورت گرفته است. مطالعات Salman Mahini(1995) و Kermani Alghoreishi (2002) نمونه‌ای از آن است. اما برای نخستین بار روش تحلیل عامل آشیان بوم شناختی برای قوچ ومیش اصفهانی مورد مطالعه قرار می گیرد. در عین حال بررسی زیستگاه‌های مطلوب قوچ ومیش در ایران تاکنون در طی دوره یکساله انجام نشده است. Maleki (2008) مطلوبیت زیستگاه و Goljani(2009) مطلوبیت مسیرهای مهاجرت گوسفند وحشی را با روش تحلیل عامل آشیان بوم شناختی تعیین کردند. Omidi (2011) این روش را برای پلنگ ایرانی و Farashi (2011) برای پز و پازن استفاده کردند. همچنین Kaboli (2010) این روش را برای زاغ بور ایرانی در توران و آهوی ایرانی در سرخه حصار به‌کار بست.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

پناهگاه حیات وحش موته با وسعتی حدود ۲۰۴ هزار هکتار در اطراف روستای موته از توابع شهرستان میمه استان اصفهان قرار دارد. این منطقه بین دو استان اصفهان و مرکزی واقع شده و از لحاظ جغرافیایی در فاصله ۳۳ درجه و ۲۳ دقیقه و ۱۵ ثانیه تا ۳۴ درجه و ۰۱ دقیقه و ۵ ثانیه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۱۳ دقیقه و ۳۰ثانیه تا۵۱ درجه ۰۲ دقیقه و ۱۰ ثانیه طول شرقی قرار گرفته است. پناهگاه حیات وحش موته با ارتفاع بین ۱۹۰۰ تا ۳۰۰۰ متر از سطح دریا، از لحاظ اقلیمی دارای آب و هوایی نیمه خشک با تابستان‌های نسبتاً گرم و زمستان سرد است. حداقل دمای منطقه منفی ۲۷ درجه و حداکثر آن ۴۰ درجه سانتیگراد است. متوسط بارندگی سالانه آن حدود ۲۵۰-۳۰۰ میلیمتر است که بیشترین بارندگی آن در زمستان و اوایل بهار ریزش می‌کند. پناهگاه حیات وحش موته به واسطه دارا بودن مناطق کوهستانی و دشت‌ها، زیستگاه‌های مناسبی برای سمداران مهمی همچون کل و بز، قوچ و میش و آهو محسوب می‌شود، لذا از ارزش حفاظتی بالایی برخوردار است (Soltani,2003).

داده‌های مورد استفاده در این پژوهش عبارتند از:

- مدل رقومی ارتفاع (DEM[1]) در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰
- نقشه‌های توپوگرافی در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰
- تصویر سنجنده LISS-III ماهواره IRS-P6 مورخ ۱۳۸۵/۳/۷
- نقشه کاربری و پوشش اراضی سال ۱۳۸۵ (Rahdari,2008)
- نقشه درصد پوشش گیاهی سال ۱۳۸۵ (Rahdari,2008)
- نقشه جوامع گیاهی (Kajaldin,2002)

روش کار

برای تهیه لایه حضور گونه مشاهدات مستقیم در طی سال در کل منطقه در فرم های صحرایی ثبت و نقاط بوسیله جی پی اس[2] ثبت شد. علاوه برمشاهده جانور، در مطالعات تکمیلی اقدام به شمارش سرگین در ترانسکت ها شد تا از این راه اطلاعات مستدل تری برای تایید حضور جانور و شدت استفاده از مناطق مختلف به‌دست آید.

به‌این منظور، در ابتدای تابستان ۱۳۸۵ تعداد ۲۴

۱- Digital Elevation Model

۲- GPS

www.SID.ir

Archive of SID

ترانسکت دائمی به طول ۱۸۰ و عرض ۲/۵ متر به روش تصادفی طبقه‌بندی و در دو منطقه امن پناهگاه حیات وحش موته مستقر شد و گروه‌های سرگین موجود در آن پاکسازی شد. پس از آن، شمارش گروه‌های سرگین هر ۴۵ روز یکبار، در منطقه مطالعه انجام شد. در مجموع دو بار شمارش در هر فصل صورت گرفت. انتخاب دوره زمانی شمارش گروه‌های سرگین با توجه به علامت گذاری گروه-های نمونه و اطمینان از عدم تجزیه گروه‌های سرگین در دوره زمانی مذکور بود.

در این مطالعه به منظور تعیین زیستگاه‌ها و پارامترهای زیستگاهی مناسب قوچ و میش اصفهانی از روش تحلیل آشیان بوم شناختی با استفاده از نرم افزار بایومپر [۱] (Hirzel et al., 2002) استفاده شد. لایه‌های درصد پوشش گیاهی (Rahdari,2008)، جوامع گیاهی (Kajaldin,2002)، شیب، جهت شیب، ارتفاع، فاصله از معدن، فاصله از آبشخور، فاصله از باغ و فاصله از جاده به‌این منظور مورد استفاده قرار گرفت. فاصله تا مناطق مسکونی در تحلیل های اولیه وارد آنالیزها شد اما به دلیل همبستگی بالا با سایر لایه‌ها حذف شد. با توجه به‌اینکه نرم افزار بایومپر به خوبی با لایه‌های تهیه شده توسط نرم افزار ادریسی [۲] آنالیزهای مربوطه را انجام می‌دهد، لایه‌های شیب، جهت شیب و ارتفاع با استفاده از مدل رقومی ارتفاع منطقه در نرم افزارادریسی تهیه شد. جاده‌ها بر اساس میزان استفاده به دو نوع جاده‌های پر تردد و جاده‌های داخل و نزدیک منطقه امن تقسیم و با استفاده از داده‌های سنجنده LissIII رقومی شد. لایه مربوط به معادن و باغات با استفاده از نقشه کاربری اراضی ((Rahdari,2008) تهیه شد. محل آبشخورها با استفاده از GPS مکان یابی شد . فاصله از پارامترهایی که تاثیر منفی بر حضور گونه دارند مانند معدن، باغات و جاده‌ها بوسیله تحلیل فاصله‌ای [۳] با استفاده از نرم افزار بایومپر و به عنوان لایه‌ای جداگانه تهیه شد. همچنین فاصله از پارامتر مثبت یعنی آبشخورها بوسیله تحلیل دایره‌ای [۴] در این نرم افزار به‌دست آمد. به‌منظور تهیه نقشه مطلوبیت زیستگاه الگوریتم میانگین هندسی فاصله‌ای [۵] مورد استفاده قرار گرفت (Hirzel and Arlettaz 2003). همچنین نقشه مطلوبیت زیستگاه بر اساس معیار بویس طبقه‌بندی شد.

نتایج

مقدار شاخص حاشیه گرایی کل ۱/۵۹ و شاخص تخصص گرایی کل برابر ۰/۱۱ بدست آمد. شاخص حاشیه گرایی کل نشان می‌دهد که در منطقه مورد مطالعه قوچ و میش تمایل زیادی به زندگی در زیستگاه‌های بسیار کرانه‌ای و خاص دارد. از طرف دیگر نزدیکی شاخص تخصص گرایی کل به عدد صفر نشان می‌دهد که قوچ و میش در این منطقه یک گونه متخصص در محدوده منابع زیستگاه خود است. به عبارت دیگر مقدار کم این فاکتورنشان دهنده یک گونه با توان تحمل پایین در محدوده شرایط محیطی خود و یا گونه‌ای دارای میدان اکولوژیک کم عرض است که به زندگی در محدوده باریکی از شرایط محیطی خود تمایل بیشتری دارد.

مقایسه نتایج سطح مناسب‌ترین زیستگاه در فصول مختلف نشان می‌دهد که در فصل زمستان پناهگاه حیات وحش موته، با توجه به فاکتورهای انتخاب شده توسط قوچ و میش درهر فصل، سطح وسیع‌تری از مناسب‌ترین زیستگاه رابه خود اختصاص داد. در مقابل، فصل پاییز پارامترهای مناسب انتخاب شده توسط گونه مورد مطالعه در سطح کمتری از این منطقه قرار دارد. شکل ۲ سطح طبقات مختلف زیستگاه مناسب را در هر فصل نشان می‌دهد. بررسی نتایج سالانه نشان می‌دهد از مساحت کل پناهگاه حیات وحش موته، حدود ۵/۵٪ از کل منطقه مطلوب ترین زیستگاه برای قوچ و میش اصفهانی است و با در نظر گرفتن طبقه ۲ مطلوبیت که می تواند جزء زیستگاه

۱- Biomapper

۲- Idrisi

۳- Distance analysis

۴- Circan analysis

۵- Distance geometric mean

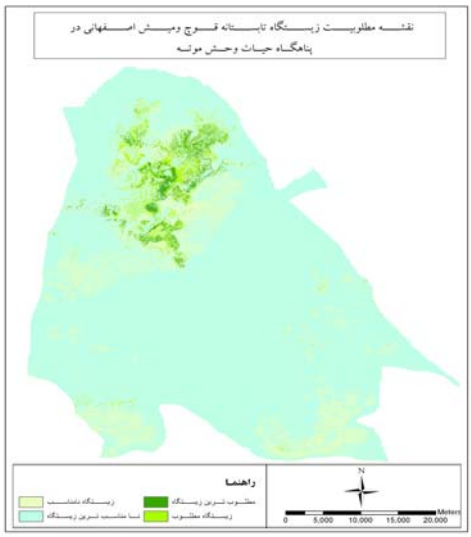
www.SID.ir

Archive of SID

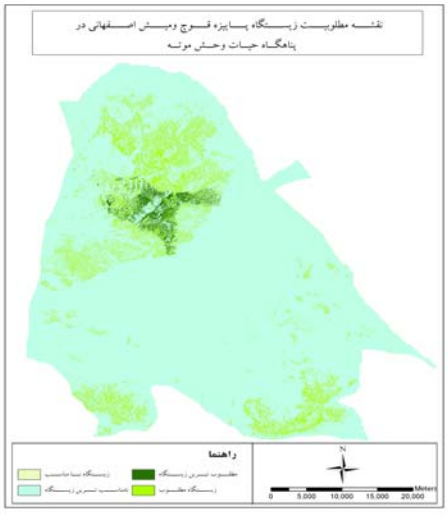
مناسب انتخاب شود در کل ۱۰/۵٪ از کل منطقه می تواند جزء زیستگاه قابل مدیریت برای این گونه مورد توجه قرار گیرد. شکل ۱، نقشه مطلوبیت زیستگاه در هر فصل (الف تا د) و مطلوبیت زیستگاه سالانه (هـ) را برای قوچ و میش اصفهانی در پناهگاه حیات وحش موته نشان می دهد.

بررسی جوامع گیاهی نشان می‌دهد از سه جامعه غالب در کوهستان‌های منطقه شامل جامعه درمنه کوهی (Artemisia aucheri)، درمنه دشتی (Artemisia Sieberi) و گون (Astragalus)، جامعه درمنه کوهی درصد بیشتری از مناسب‌ترین زیستگاه را پوشش می‌دهد و گون کمترین سطح را به خود اختصاص می دهد. مقایسه فصلی استفاده از جوامع گیاهی نشان می‌دهد که در فصل تابستان و بعد از آن فصل پاییز درمنه کوهی سطح بیشتری از زیستگاه مناسب را در بر دارد، در حالی‌که فصل بهار و به ویژه زمستان، درمنه دشتی سطح بیشتری از زیستگاه مطلوب را اشغال می کند. بررسی پوشش گون در زیستگاه مطلوب، نشان می‌دهد که این گونه در فصل تابستان کمترین و در فصل پاییز بیشترین سطح از زیستگاه مناسب را پوشش می‌دهد (شکل۲).

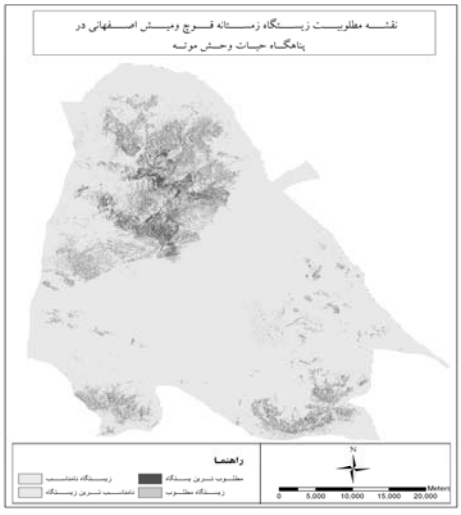
الف)



ب)



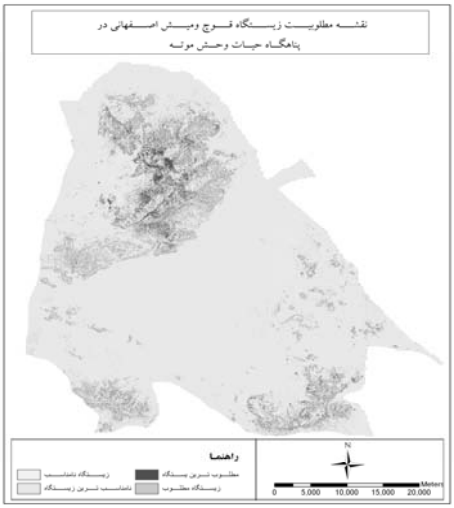
ج)



د)

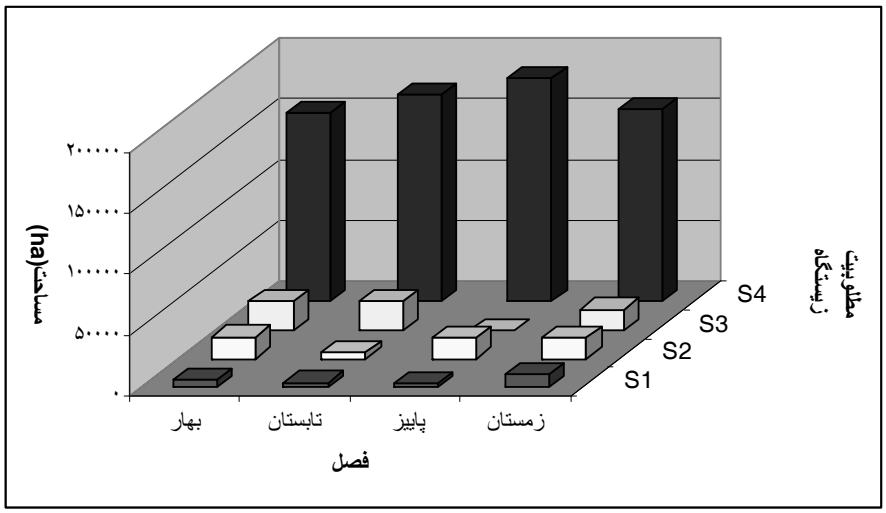
www.SID.ir

Archive of SID



هـ)

شکل ۱- نقشه‌مطلوبیت زیستگاه هر فصل (الف تا د) و مطلوبیت زیستگاه سالانه (هـ) برای قوچ‌ومیش‌اصفهانی‌در پناهگاه حیات وحش موته



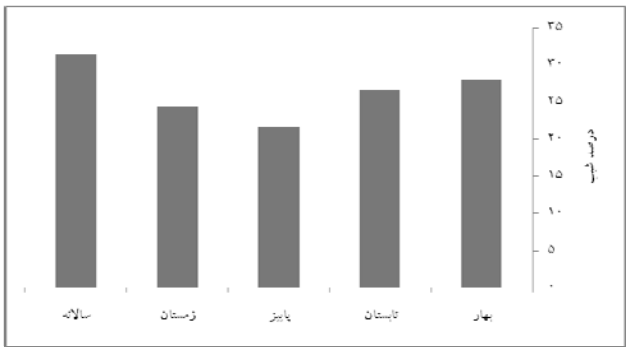
شکل۲- مقایسه مساحت طبقات مطلوبیت زیستگاه در چهار فصل. زیستگاه‌های نامناسب در نمودار نشان داده نشده است
S_1: زیستگاه مطلوب، S_2: زیستگاه با مطلوبیت درجه دو، S_3 زیستگاه با مطلوبیت درجه سه

نتایج بدست آمده در ارتباط با طبقات ارتفاعی مطلوب نشان می‌دهد که در فصل تابستان و پاییز ارتفاعات بالاتر و فصل بهار و زمستان ارتفاعات پایین‌تر مطلوب‌ترین زیستگاه برای جانور است. با توجه به نتایج بدست آمده ارتفاعات حدود ۲۲۰۰ متر، مناسب‌ترین ارتفاع برای زیست این گونه در منطقه مورد مطالعه است. ارتفاعات کمتر، در محدوده ارتفاعی۱۰۰۰- ۲۰۰۰ متر طبقات نا مناسبی برای زیست این گونه می‌باشد.

شکل۳ طبقات شیب را در طبقات مختلف مطلوبیت زیستگاه نشان می‌دهد. به طور میانگین شیب مناسب این گونه در حدود طبقه ۲۰-۳۰٪ است و شیب کمتر از آن زیستگاهی با مطلوبیت کمتر برای این گونه در منطقه مطالعه محسوب می‌شود. این در در حالی است که مناطق دارای شیب بیشتر را می‌توان در ردیف زیستگاه‌های نامناسب در نظر گر فت. مقایسه فصل‌های مختلف نشان می‌دهد که در پاییز شیب‌های ملایم‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرد و در بهار شیب‌های حدود ۲۸٪ مطلوب‌تر است.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۳- درصد شیب مطلوب‌ترین زیستگاه در فصول مختلف

نتایج تحلیل داده‌های مربوط به فاصله تا منابع آب در جدول ۱ خلاصه شده است. در فصل تابستان فاصله تا منابع آب برای قوچ ومیش‌ها بسیار مهم است. علاوه بر این در فصل زمستان نیز مطلوب‌ترین زیستگاه در فاصله کمی از منابع آب قرار دارد. زیستگاه‌ها با مطلوبیت درجه ۳ تفاوت مشخصی در ارتباط با فاصله از منابع آب در فصل-های مختلف نشان نداد(جدول ۱).

جدول ۱- فاصله تا منابع آبی(متر) در طبقات مختلف مطلوبیت زیستگاه

	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	سالانه
طبقه ۱* مطلوبیت زیستگاه	۱۱۵۲۶	۲۵۴۹	۱۰۳۸۶	۷۷۰۹	۱۳۳۳۱
طبقه۲ مطلوبیت زیستگاه	۱۵۶۲۸	۸۷۷۴	۱۴۴۹۳	۱۳۵۸۲	۱۶۱۱۸

*: مناسب‌ترین

نتایج مربوط به تحلیل فاصله تا جاده‌های نوع اول و دوم نشان داد که زیستگاه مطلوب به طور متوسط در فاصله ۱۷۰۰متری جاده‌های نوع اول و ۹۰۰ متری از جاده‌های نوع دوم قرار دارد.

زیستگاه‌های مطلوب تفاوت قابل ملاحضه‌ای را در ارتباط با فاصله از معدن در فصول مختلف نشان نداد. به طور متوسط فاصله زیستگاه‌های مطلوب از معدن حدود۲۱۶۰ متر به‌دست آمد.

بحث و نتیجه‌گیری

به منظور تهیه نقشه مطلوبیت زیستگاه الگوریتم میانگین هندسی فاصله‌ای[۱۳] مورد استفاده قرار گرفت، زیرا دارای قدرت تعمیم خوبی است و هیچ پیش فرضی در مورد الگوی پراکنش افراد گونه مورد مطالعه ندارد. هر چند الگوریتم میانه [۱۴]سریع و در اغلب موارد صحیح و دارای قدرت تعمیم دادن خوبی است اما چون برای استفاده از این الگوریتم، پراکنش گونه‌ها باید در هر فاکتور دارای کیفیتی یکسان و کم و بیش متقارن باشد مورد استفاده قرار نگرفت (Hirzel and Arlettaz 2003).

نقشه مطلوبیت زیستگاه به‌دست آمده بر اساس معیار بویس طبقه‌بندی شد. روش‌های مختلفی برای طبقه‌بندی نقشه‌های پیوسته وجود دارد اما اغلب این روش‌ها بر مبنای ماتریس‌های پیچیده‌ای است که آنها را برای مدل‌های مبتنی بر داده‌های حضور نامناسب می‌کند (Hirzel et al., 2006). نتایج بررسی مقالات مختلف نشان می‌دهد معیار بویس بهترین روش برای طبقه‌بندی نقشه مطلوبیت

۱- Distance geometric mean

۲- Median

www.SID.ir

Archive of SID

زیستگاه است (Hirzel et al. 2006).

مقدار شاخص حاشیه گرایی کل ۱/۵۹ است که نشان می‌دهد گونه تمایل به زندگی در زیستگاه‌های بسیار کرانه‌ای دارد. شاخص تخصص گرایی کل برابر ۰/۱۱ است که نشان می‌دهد این گونه تخصصی است.

در مورد زیستگاه مناسب قوچ و میش در ایران مطالعات کمی انجام گرفته و در دنیا اکثر مطالعات در خصوص قوچ و میش بیگ هورن (Bighorn sheep) (انجام شده است. Rubin et al. 2002 در مطالعه‌ای در خصوص قوچ ومیش بیگ هورن در دو زیر جمعیت در سانتا روزای [15] آمریکا نتیجه گرفته‌اند که حتی بین دو زیر جمعیت در یک منطقه نیز می‌تواند تفاوت‌هایی در انتخاب فاکتورهای زیستی وجود داشته باشد. بنابراین مدیریت یک گونه نیازمند آگاهی از نیازهای زیستگاهی آن گونه در هر منطقه جغرافیایی خاص است.

Traill &.Bigalke 2001و Titeux 2006 به منظور تعیین زیستگاه مطلوب گونه مورد مطالعه خود پارامترهایی نظیر مدل رقومی ارتفاع، خاک، فاصله تا راه آهن، فاصله تا جاده، شبکه هیدروگرافی و نقشه کاربری اراضی را به عنوان لایه‌های اطلاعاتی مورد استفاده قرار دادند و با استفاده از نرم افزار بایومپر زیستگاه مطلوب را تعیین کردند. در این مطالعه نیز لایه‌های درصد پوشش گیاهی، جوامع گیاهی، شیب، جهت شیب، ارتفاع، فاصله از معدن، فاصله از آبشخور، فاصله از باغ و فاصله از جاده به این منظور مورد استفاده قرار گرفت.

مقایسه نقشه جوامع گیاهی با نقشه کلی زیستگاه‌های بالقوه مناسب، نشان می‌دهد که از میان این سه جامعه، در کل جامعه درمنه کوهی درصد بیشتری از مناسب‌ترین زیستگاه را پوشش می‌دهد و جامعه گون کمترین سطح را دارد. مقایسه استفاده از جوامع گیاهی در فصول مختلف توسط قوچ ومیش نشان می‌دهد که در فصول تابستان و پاییز درمنه کوهی سطح بیشتری از زیستگاه مناسب را به خود اختصاص می دهد، اما در فصل زمستان و بهار بیشترین سطح زیستگاه مناسب مربوط به درمنه دشتی است. جامعه گون در فصل تابستان کمترین و فصل پاییز بیشترین سطح از زیستگاه مناسب را دارد. با توجه به موارد مذکور می‌توان نتیجه گرفت که با توجه به‌اینکه درمنه کوهی در مناطق مرتفع‌تر و درمنه دشتی در ارتفاعات کمتر حضور دارد، استفاده از جوامع گیاهی می‌تواند مهاجرت ارتفاعی قوچ و میش‌ها را تایید کند. به عبارت دیگر، سطح وسیع‌تری از ارتفاعات بالا در تابستان مورد استفاده قوچ و میش‌ها قرار می‌گیرد، در حالی‌که در زمستان با مهاجرت آنها به پایین دست، زیستگاه‌های موجود در ارتفاعات پایین‌تر با پوشش درمنه دشتی، بیشتر استفاده می‌شود. در بهار نیز ارتفاعات پایین‌تر استفاده می‌شود که اغلب پوشیده از درمنه دشتی است.

تحلیل عامل آشیان بوم شناختی نشان داد که در فصل تابستان و پاییز، ارتفاعات بالاتر و در فصل بهار و زمستان، ارتفاعات پایین‌تر در ردیف مطلوب‌ترین زیستگاه قرار دارد. در کل می‌توان به طور تقریبی ارتفاعات حدود ۲۲۰۰ متر را ارتفاع مناسب زیست این گونه در منطقه مطالعه دانست.

Cardenaz et al. (2001)در مطالعه‌ای که در خصوص بیگ هورن بیابانی (Desert Bighorn sheep) در مکزیک انجام دادند انتخاب زیستگاه را در فصل های مختلف برای دو جنس نر و ماده مقایسه کردند. نرها در بهار ارتفاعات ۱۳۰۰-۱۴۰۰ متر را انتخاب کردند در صورتی‌که بره‌ها و ماده‌ها در ارتفاع ۱۴۰۰-۱۶۰۰ متر حضور داشتند. ارتفاع انتخاب شده درتابستان ۱۱۰۰-۱۳۰۰ متر و در پاییز ۱۱۰۰-۱۴۰۰ متر بود. در زمستان جوان ترها ارتفاعات پایین‌تر و نرهای مسن‌تر ارتفاعات بالاتر را انتخاب کردند.

Whiting, et al. (2001)در مدل‌سازی زیستگاه بره‌آوری و زمستان گذرانی برای گوسفند بیگ هورن در شمال یوتا، زیستگاه مناسب بره‌آوری را در ارتفاع ۲۰۵۴ متر تعیین کرد.

نتایج این پژوهش نشان داد که مناطق نزدیک به آب مطلوبیت بالاتری برای قوچ و میش دارد. این همبستگی با توجه به شرایط خشک منطقه توجیه‌پذیر است. علاوه بر این، مشخص شد که در زمستان نیز قوچ و میش‌ها از منابع

۱- Santa Rosa

www.SID.ir

Archive of SID

آبی زیاد فاصله نمی‌گیرند. با توجه به‌اینکه در زمستان سرد، رواناب‌ها یخ می‌زنـد (مـشاهده حـضوری) و بررسـی منـابع مدرکی دال بر استفاده قوچ و میش از برف جهت تامین آب مورد نیازشان نشان نداد، بنابراین در دسترس نبـودن سـایر منابع آبی در این فصل، مـی‌توانـد باعـث وابـستگی قـوچ و میش‌ها به آبشخورها شود. علاوه بـر ایـن ممکـن اسـت بـه سبب محصور بودن محل آبشخورها توسط کـوه‌هـا، قـوچ و میش‌ها برای به‌دست آوردن پناه در برابر باد و سرما به ایـن مناطق وارد شوند.

روش ENFA[16] نشان داد به طور میانگین شـیب مناسـب زیستگاه این گونه در حدود طبقـه ۲۰-۳۰٪ اسـت و شـیب کمتر از آن جزو زیستگاه‌های با مطلوبیت کمتـر بـرای ایـن گونه در منطقه مورد مطالعـه اسـت. حـال آن کـه منـاطق دارای شیب بیشتر را می‌توان جزو زیستگاه‌های نامناسب در نظر گرفت. مطالعات Cardenaz et al. (2001) به طور کلی برای کل جمعیت‌هـای بیـگ هـورن مـورد بررسـی در کـل فصول شیب بیشتر از ۴۰٪ را زیـستگاه مناسـب نـشان داد، مـاده‌هـا نـسبت بـه نرهـا فاصـله کمتـری تـا گریزگـاه‌هـا می‌گرفتند. در تابستان همه طبقات سنی و جنـسی فاصـله بیشتری از گریزگاه داشتند. نرها در طول پاییز به‌این نقـاط نزدیکتر بودند. در زمستان نیز میش‌ها به گریزگاه‌ها نزدیکتر بودند. Whiting, et al. (2001)زیـستگاه مناسـب زمـستان گذرانی را به صورت شیب ۲۶-۳۰٪، و زیستگاه مناسب بـرا ی بره آوری را شیب بـین ۳۰-۳۴٪ تعیـین کـرد. مقایـسه فصل‌های مختلف نشان داد که در فصل پاییز منـاطق دارای شیب‌های ملایم‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرد و فـصل بهـار شیب‌های تندتر مطلوب‌تر است. ایـن تغییـرات در انتخـاب شیب با تغییر فصلی در فعالیت‌هـای زیـستی گونـه مطـابق اسـت. فـصل بهـار، مـصادف بـا زمـان زایمـان اسـت، پـس می‌بایست مناطق امن‌تر انتخـاب شـود. زنـدگی در منـاطق پرشیب‌تر دسترسی طعمه خواران را کمتر می‌کند. بنـابراین زیستگاه مناسب در این فصل می‌توانـد منـاطقی باشـد کـه مرتفع نیست. در نتیجه دارای پوشش بهاره مناسـبی اسـت اما شیب بیشتری نسبت به آنچـه در سـایر فـصول انتخـاب می‌شود، دارد. فصل پاییز زمان مـستی اسـت و شـیب‌هـای کمتر برای جفت‌گیری مناسب‌تر است.

همان طـور کـه مقایـسه نتـایج نـشان داد، نـوع جـاده در انتخاب زیستگاه تاثیرگذار است به طوری‌که فاصله تا جـاده نوع دوم کمتر از نوع اول است. از سوی دیگـر نتـایج نـشان داد جاده‌ها تاثیری خطی بر انتخاب زیستگاه ندارد و به نظر می‌رسد سایر عوامل در این ارتباط تـاثیر بیـشتری دارد. بـه همین دلیل طبقه ۲و۳ مطلوبیت فاصله بیشتری نـسبت بـه طبقه اول دارد. اما نکته حائز اهمیت این است که اگرچه در انتخاب زیـستگاه مطلـوب فاصـله از جـاده بـه طـور خطـی افزایش نمی‌یابد، اما جاده با تاثیراتی همراه است، زیرا طبقه نامناسب فاصله کمتری تا جاده دارد. می‌توان نتیجه گرفـت پس از یک فاصله مشخص از جاده‌ها، سایر پارامترها به طور قوی تری عمل مـی‌کنـد. نتـایج مقایـسه فـصلی فاصـله تـا جاده‌های نوع دوم نشان داد، در فصل بهار که فصل زایمـان گونه مطالعه شـده و در فـصل تابـستان کـه نـوزادان هنـوز آسیب پذیرند، گونه فاصله بیشتری از جاده‌ها می‌گیـرد امـا در سایر فصول فاصله کمتری حفظ می‌شود.

فاصله تا معدن در فصول مختلف تفاوت زیادی نشان نداد. به طور کلی فاصله از معدن ۲۱۶۰ متر است، اما باید توجـه داشت که تعداد و پراکندگی آنها به شکلی نبود که در ایـن مطالعه بتوان تاثیر آن را بر انتخاب زیستگاه تعیین کرد. بـه عنوان مثال در این منطقه معدن طـلای موتـه در نزدیکـی منطقه امن، جائی‌که بیشترین جمعیت قوچ و مـیش دیـده می‌شود، قرار دارد و این اعداد نشان‌دهنده تاثیر کـم معـدن بر انتخاب زیستگاه نیست چراکـه تـاثیرات مـستقیم و غیـر مستقیم معدن بر جمعیت‌های حیات وحـش بـسیار بیـشتر است.

در منطقه مورد مطالعه باغ ها و اراضی کشاورزی بیشتر در دشت‌ها قرار دارد و در نزدیکی مناطق کوهستانی که محـل زیست اصلی این گونه است سطح کمی را در بر مـی‌گیـرد. تفسیرنتایج حاصل از فاصله زیستگاه مناسب تا باغ و مـزارع کشاورزی نشان داد که در فصول مختلف گونه مورد مطالعه به یک میزان از باغ ها فاصله خود را حفظ می‌کنـد و تـاثیر

۱- Ecological Nich Factor Analaysis

www.SID.ir

Archive of SID

چندانی نخواهد داشت.

مقایسه سطح مناسب‌ترین زیستگاه در فصول مختلف با روش ENFA نشان داد که در فصل زمستان پناهگاه حیات وحش موته، با توجه به فاکتورهای انتخاب شده توسط قوچ و میش، سطح وسیع‌تری از مناسب‌ترین زیستگاه بالقوه را به خود اختصاص می‌دهد و بعد از آن فصل مناسب، بهار است، اما در فصل پاییز پارامترهای مناسب انتخاب شده توسط گونه مورد مطالعه در سطح کمتری از این منطقه قرار دارد. بررسی نتایج سالانه نشان داد ا ۵/۵٪ از کل مساحت کل پناهگاه حیات وحش موته، مطلوب‌ترین زیستگاه برای قوچ و میش اصفهانی است و با در نظر گرفتن طبقه ۲ که می‌تواند جزو زیستگاه مناسب انتخاب شود در کل ۱۰/۵٪ از کل منطقه می‌تواند به عنوان زیستگاهی قابل مدیریت برای این گونه مورد توجه قرار گیرد. با این وجود، گستره بیشتر در دو فصل یادشده الزاماً به معنای جمعیت بیشتر در این دو فصل نیست. این تفاوت در نتایج بالفعل و بالقوه می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد که باعث شده گونه وارد تمام این زیستگاه‌ها نشود. یکی از این دلایل می‌تواند کاهش کیفیت زیستگاه‌ها در زمستان باشد. لذا قوچ و میش‌ها ناگزیرند گستره خانگی خود را برای فراهم کردن غذا افزایش دهند. زیستگاه‌هایی که در فصولی مثل بهار و پاییز با داشتن علوفه از مطلوبیت بالایی برخوردار بودند و قوچ و میش‌ها را به خود جلب می‌کردند گاه در فصل زمستان مطلوبیت خود را از دست می‌دهند. بنابراین مطلوب‌ترین زیستگاه‌ها را می‌توان در فصول بهار و پاییز دانست.گستره خانگی بهاره گستره کوچکی است چرا که نیازهای زیستگاهی گونه را به طور کامل فراهم می‌کند.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود در مطالعه‌ای جداگانه به طور تفصیلی تر تاثیر معدن بر زیستگاه مطلوب بررسی شود. بوسیله سایر روش‌ها از جمله مدل‌های خطی عمومی، زیستگاه بالفعل این گونه در منطقه مورد مطالعه تعیین و نتایج آن با روش مورد استفاده در این مقاله مقایسه شود.

در انتها لازم است از آقای دکتر سیدجمال الدین خواجه الدین و آقای مهندس وحید راهداری که داده‌های مورد نیاز را در اختیار گروه مطالعات قرار دادند، تشکر شود.

منابع

- Cardenas.A.S, I.G.Cardenas, S. Dmaz,P.G.Tessaro,S.Gallina,(2001). " The variables of physical habitat selection by the desert bighorn sheep (Ovis canadensis weemsi) in the Sierra del Mechudo, Baja California Sur, Mexico" *Journal of Arid Environments* 49.pp. 357–374.
- Farashi. A. Kaboli. M & Momeni. (2011)." *Capra aegagrus* Habiat suitability modeling by ENFA" .Journal of Natural resource environment. Tehran University. 63(1): Pp. 63-73.
- Goljani.R. (2009). " Suitability Determination of Wildsheep Habitats in Khojir & Sorkhe hesar". Environment College. Science & Reaserch Beranch .Islamic Azad University.
- Guisan.A, N.E. Zimmermann,(2000) " Predictive habitat distribution models in ecology" , *Ecological Modelling*. 135 ,pp. 147–186.
- Hemami.M.R, P.M.Dolman,(2005). " The disappearance of muntjac (*Muntiacus reevesi*) and red deer (Capreoulus capreoullus) pellet group in pine forest of lowland england. " *Eur J Wildl Res*.NO.51.pp19-24.
- Hirzel. A.H,(2001). "When GIS come to life :Linking landscape- and population ecology for large population management modelling: the case of Ibex (*Capra ibex*) in Switzerland".*Faculté des Sciences de L'Université de Lausanne*.
- Hirzel. A.H, J. Hausser,D. Chessel,N. Perrien.(2002). "Ecological nich factor analysis: how to compute habitat suitability maps without absence data". *Ecology*,.VOL.83.NO.7. pp. 2027–2036.
- Hirzel. A., Arlettaz. R. (2003). Modeling habitat suitability for complex species distributions by the environmental-distance geometric mean. Environ Manage 32:614
- Hirzel. A.H, G.L.Lay,V.Helfera, C.Randina, A.Guisana,(2006). "Evaluating the ability of habitat suitability models to predict species presences". *Ecological modelling.NO*.1 9 9 .pp.142–152.
- *http://www.IUCN.org.(2007)*

www.SID.ir

Archive of SID

- Khajaldin,. S.J.(2002). " Mooteh Wild life refuge project:Maps" Department of Natural Resources, Isfahan University of Technology.
- Ke´ry, M. (2000)." Ecology of small populations. Dissertation." *University of Zurich, Zurich*, Switzerland.
- Kermani Alghoreishi.Z. (2002). "Determination of ecological requirement of *Ovis orientalis* in Khojir & Sorkhe Hesar" M.S. Thesis. Department of Natural Resources, Tehran University.
- Kaboli.M. (2010)." Ecological Investigation of Aves Passeriformes, Corvidae, *Podoces pleskei*. Research Protection .
- Maleki Najafabadi,S., (2008). " Determination of habitat parameters of *Ovis orientalis* Isphahanica by GIS" M.S. Thesis. , Isfahan University of Technology.
- McArdle, B. H.(1990). "When are rare species not there?' *Oikos*, No.57. pp.276–277.
- Omidi,M., Kaboli.M, Karami,M., Salman Mahini, A. & Hasanzadeh Kiabi, B. (2011)." Habitat suitability modelin of *Panthera pardus saxicolor* by ENFA in Kolahghazi" . Journal of environment sicence and technology. NO.12.(1): PP.137-148
- Rahdari,V. (2008)." Change detection of Mooteh wildlife refuge by RS&GIS". M.S. Thesis. Isfahan University of Technology.
- Rubin,S.E., W.M. Boyce, C. J. Stermerb, S.G. Torres.(2002)."Bighorn sheep habitat use and selection near an urban environment" . *Biological Conservation* .NO.104 .pp. 251–263.
- Rezaeia, H.R, S. Naderia, , I.Cristina Chintauan-Marquiera , P. Taberleta, A.T.Virkd, H.R. Naghasha, D. Riouxa , M. Kabolie, F.Pompanona. (2009),"Evolution and Taxonomy of the Wild Species of the Genus Ovis (Mammalia, Artiodactyla, Bovidae*) . "Molecular Phylogenetics and Evolution.No:2.Vol:28.*
- Soltani,.S. (2003). " Mooteh Wild life refuge project:Maps" Department of Natural Resources, Isfahan University of Technology.
- Salman Mahini. A. (1995) "Touran Habitat Assesment". M.S. Thesis. Department of Natural Resources, Tehran university.
- Soberon,J. (2005). "Interpretation of models of fundamental ecological niches and species distributional area" *Biodiversity Informatics*.2.pp.1-10.
- Solow, A. R. (1993) "Inferring extinction from sighting data" Ecology, No. 74. pp.962–964.
- Titeux ,N., M.Dufrene, J.Radoux, A.Hirzel, P.Defourny (,2001), "Fitness-related parameters improve presence-only distribution modelling for conservation practice: The case of the red-backed shrike"*Biological conservation*,No.138.pp.207-223
- Titeux.N ,(2006), "Modelling species distribution when habitat occupancy departs from suitability. Application to birds in a landscape context" PhD Thesis*. Université catholique de Louvain École doctorale en Biodiversité*.
- Traill .L.W,R.C.Bigalke, ,(2001). "presence-only habitat suitability model for large grazing African ungulates and its utility for wildlife management ". PhD Thesis .*Conservation Ecology Department, University of Stellenbosch*
- Whiting,J.C., J.T.Flinders, G. L. Ogborn. (2001), "GIS Winter and Lambing Range Habitat Models for Reintroducing Bighorn Sheep in North Central Utah" *Biological conservation*,No.138 . pp.207-223

www.SID.ir