



## پایش تغییرات کاربری و پوشش اراضی در منطقه ی حفاظت شده ی ارسباران (۱۹۸۷-۲۰۱۱)

آصف درویشی<sup>۱</sup>، سیما فاخران<sup>۲\*</sup>، علیرضا سفیانیان<sup>۳</sup>، مهدی قربانی<sup>۴</sup>

چکیده

تغییرات کاربری، پوشش اراضی و قطعه قطعه شدن زیستگاه با کاهش جمعیت‌های حیات وحش زیادی در مناطق حساس اکولوژیکی دارای همبستگی می‌باشد. هدف اصلی این مطالعه کمی سازی تغییرات کاربری‌ها و پوشش اراضی منطقه‌ی حفاظت شده‌ی ارسباران در آذربایجان در شمال غرب ایران و در یک دوره‌ی ۲۴ ساله (۱۹۸۷-۲۰۱۱) بود. منطقه‌ی مورد مطالعه بعنوان ذخیره‌گاه زیست کره در سال ۱۹۷۶ توسط سازمان یونسکو معرفی شد، و با ۸۰۶۰۰ هکتار مساحت یکی از مهمترین مناطق حفاظت شده‌ی ایران می‌باشد. جمعیت سیاه خروس قفقازی (*Tetrao mlokosiewicz*) منحصر به این منطقه از ایران می‌باشد. برای پایش تغییرات الگوهای مکانی، نقشه‌های پوشش اراضی و کاربری اراضی با استفاده از روش طبقه‌بندی نظارت شده‌ی حداکثر احتمال تصاویر سنجنده‌ی TM ماهواره‌ی لندست برداشت شده در سال‌های ۱۹۸۷ و ۲۰۱۱ تولید گردید. هشت طبقه کاربری و پوشش اراضی شامل نواحی کشاورزی (طبقه‌ی کشاورزی آبی، طبقه‌ی کشاورزی دیم)، جنگل‌ها (جنگل-های تنک، جنگل‌های متراکم)، مناطق مرتعی (گون‌زار، گراسلند)، آب و مناطق با پوشش کم شناسایی شد. نتایج نشان داد نسبت جنگل از ۵۲/۸۰٪ به ۳۱/۴۰٪ کاهش یافته و در صورتی که نسبت مناطق بایر از ۱۱٪ به ۱۳/۵۰٪ در مدت ۲۴ سال اخیر افزایش یافته است. یافته‌های این مطالعه، اهمیت حفاظت از زیستگاه‌های حیات وحش در ذخیره‌گاه زیستکره ارسباران می‌باشد.

واژگان کلیدی: ذخیره‌گاه زیستکره‌ی ارسباران، تصاویر ماهواره‌ی لندست، تغییرات کاربری و پوشش اراضی

مقدمه

بدون تردید مناطق حفاظت شده، پارکهای ملی و به طور کلی زیستگاه‌های تحت حفاظت، میراث‌های با ارزش طبیعی هر سرزمین محسوب می‌شوند که مبین گستره‌ای از اکوسیستم‌های دست نخورده، تنوع عظیمی از گونه‌های گیاهی و جانوری، سیمای منحصر به فردی از چشم اندازها، عوارض زمین و آثار تاریخی فرهنگی بی‌شمار و دارای ارزشهای اقتصادی،

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد محیط زیست دانشکده‌ی منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان [Asef\\_darvishi@yahoo.com](mailto:Asef_darvishi@yahoo.com)

<sup>۲</sup> نرات‌ای‌ارگروه محیط زیست دانشکده‌ی منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان [Fakheran@cc.iut.ac.ir](mailto:Fakheran@cc.iut.ac.ir)

<sup>۳</sup> نرات‌ای‌ارگروه محیط زیست دانشکده‌ی منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان [soffianian@cc.iut.ac.ir](mailto:soffianian@cc.iut.ac.ir)

<sup>۴</sup> نرات‌ای‌ارگروه محیط زیست دانشکده‌ی منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان [Mehghorbani@ut.ac.ir](mailto:Mehghorbani@ut.ac.ir)

\* مرکز تحقیقات منابع طبیعی و محیط زیست دانشگاه صنعتی اصفهان

آموزشی، پژوهشی و تفرجگاهی دیگر در گستره ای نه چندان وسیع می باشد (ساسانی ۱۳۷۵). افزایش شناخت محیط زیست و تلاش برای مدیریت پایدار منابع طبیعی نیازمند مطالعه و پایش کاربری اراضی و پوشش اراضی و تغییرات آن برای مقیاس های زمانی و در مکان های گوناگون است (Levin 1998). در این زمینه داده های سنجش از دور به دلیل داشتن ویژگی هایی مانند پوشش وسیع، به هنگام بودن، تکراری بودن، توان تفکیک طیفی، رادیومتریک و مکانی بالا، فرمت رقومی و امکان پردازش کامپیوتری، از پتانسیل بالایی برای بررسی تغییرات زمانی و مکانی پوشش/کاربری اراضی برخوردار هستند (زارع گاریزی و همکاران ۱۳۹۰).

### سابقه ی تحقیق

یکی از اولین تحقیقاتی که در زمینه استفاده از روش داده های طیفی و بکارگیری سیستم اطلاعات جغرافیایی در زمینه آشکار سازی روند تغییرات جنگل ها مورد استفاده قرار گرفته است تحقیق Rangasikanbhum با عنوان "مطالعه آشکار سازی تغییرات جنگل های شرق هندوستان با استفاده از تکنیک سنجش از دور" می باشد. وی در این تحقیق به مطالعه روند تغییرات جنگل های شرق هندوستان در فاصله زمانی سال های ۱۹۸۲ تا ۱۹۹۳ می پردازد. نتایج حاصله نشانگر این موضوع است که مقدار جنگل ها در محدوده زمانی مورد مطالعه در حدود ۱۰۱ کیلومتر مربع در هر سال کاهش یافته است. روش های مورد استفاده در این تحقیق عبارتند از طبقه بندی نظارت شده با استفاده از روش حداکثر احتمال<sup>۱</sup> در سال های مورد نظر و مقایسه این دو سال با هم می باشد (Rangasikanbhum et. al., 1998). همچنین Panikhor در مطالعه ای با عنوان "آشکار سازی تغییرات جنگل ها با مطالعه کاربری اراضی منطقه اندونزی در طول ۶۰ سال" به روند تغییرات جنگل ها در این منطقه پرداخته است. داده های مورد استفاده در این تحقیق نیز تصاویر ماهوره ای می باشد که تصاویر IRS و داده های دیگری نظیر نقشه های توپوگرافی استفاده شده است. نتایج حاصله نشان می دهد که در دهه ۱۹۳۰ پوشش جنگلی ۴۵٪ از کاربری ها را تشکیل می داده است. در حالی که در دهه ۱۹۶۰ به ۳۴٪ کاهش یافته است. به عبارت دیگر در این مدت ۱۸/۷٪ کاهش پوشش جنگلی رخ داده است (panikhor 1982). در کشور ایران تحقیقات مختلفی در زمینه بررسی روند تغییرات کاربری جنگل صورت گرفته است که از جمله این تحقیقات درویش صفت تحت عنوان "توزیع فضایی تغییرات پوشش جنگل از سال ۱۹۶۷ تا ۱۹۹۴ در شمال ایران" اشاره کرد که به مطالعه محدود های به وسعت ۱۰۳۲ کیلومتر مربع پرداخته اند. ایشان در این تحقیق چندین عامل محیطی یعنی شیب، جهت شیب، ارتفاع از سطح دریا و فاصله از جاده و در نهایت فاصله از مراکز سکونت گاهی را بعنوان عامل موثر در روند تغییرات جنگل ها مورد تأیید قرار داده اند. براساس این تحقیق جنگل های مذکور ۵۷۲/۱۴۱ هکتار (۷/۱٪) کاهش یافته است. همچنین بر اساس این مطالعه مشخص شده است که با افزایش ارتفاع و نیز افزایش مقدار شیب و نیز افزایش فاصله از جاده ها و مراکز مسکونی کاهش مقدار پوشش جنگلی به صورت مشخصی کم می شود در حالیکه تغییرات جنگل ها در جهات مختلف شیب به صورت یکنواخت است. نتایج حاصل از این تحقیق اطلاعات مناسبی را در مورد طرح های محافظت از جنگل ها به وجود خواهد آورد (Darvishsefat et. al., 2004). در منطقه مورد مطالعه، تحقیق مجید رضایی بنفشه با عنوان بررسی و ارزیابی روند تغییر سطوح جنگل در منطقه ی ارسباران با استفاده از سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی<sup>۲</sup> در محدوده ی زمانی ۱۹۸۷ تا ۲۰۰۵ پرداخته و عوامل موثر در جنگل زدایی منطقه مانند توپوگرافی، کاربری اراضی، جاده ها و مراکز مسکونی را وارد ArcGIS کرده و تاثیر هر کدام در جنگل زدایی را بررسی کرده است که از عوامل مذکور گاهی مراکز سکونت مهمترین عامل در روند تغییرات بوده است (رضایی بنفشه و همکاران ۱۳۸۶). علی اکبر رسولی از دیگر محققان در منطقه ی ارسباران است که در تحقیقی با عنوان ظاهر سازی تغییرات جنگل های ارسباران با استفاده از تکنیک های سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور که ایشان هم در محدوده ی زمانی ۱۹۸۷ تا ۲۰۰۵ پرداخته و عوامل موثر در جنگل زدایی و میزان جنگل زدایی را در سه بازه زمانی ۱۹۸۷ الی ۱۹۹۸ و از

<sup>1</sup>- Maximum Likelihood Classifier (MLC)

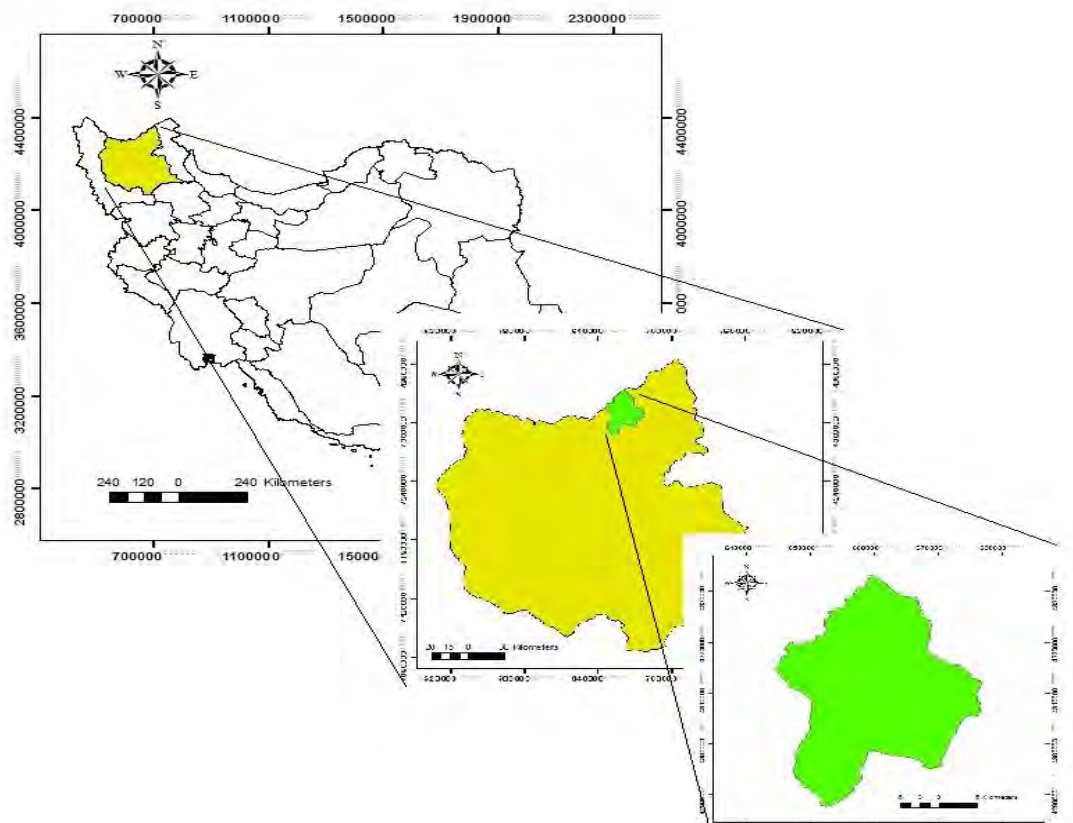
<sup>2</sup>- Geographic Information System (GIS)

۱۹۹۸ الی ۲۰۰۱ و از ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۵ مورد بررسی قرار داده است. در این تحقیق از تصاویر ۱۹۸۷ لندست ۴ (TM) و ۱۹۹۸ لندست ۵ (TM) و ۲۰۰۱ لندست ۷ (ETM+) و ۲۰۰۵ IRS-P6 (LISS- III) استفاده شده بود و نشان داد در بازه ی زمانی ۱۹۷۸ تا ۲۰۰۵، ۶۱۴۶/۹ هکتار از اراضی جنگلی کم شده است (Rasuly et. al., 2010). این مطالعه نه فقط به بررسی و پایش تغییرات جنگل های منطقه ی ارسباران می پردازد، بلکه ظاهرسازی تغییرات دیگر کاربری ها را نیز مد نظر قرار می دهد و با استفاده از تصویر ماهواره ای لندست سال ۲۰۱۱ اطلاعات موجود را به روز رسانی می کند.

## مواد و روش ها

### موقعیت منطقه

منطقه مورد مطالعه در شمال غرب ایران و کناره جنوبی رودخانه ارس و در شمال شرق استان آذربایجان شرقی و در محدوده شهرستان کلیبر و خدافرین قرار دارد (شکل ۱). منطقه ی ارسباران به دلیل داشتن فون و فلور منحصر به فرد در سال ۱۹۷۶ توسط سازمان یونسکو به عنوان ذخیرگاه زیست کره اعلام شد (Rasuly 2010)، این محدوده به وسعت ۸۰۶۰۰ هکتار (عرض ۳۸ درجه و ۴۰ دقیقه لغایت ۳۹ درجه و ۹ دقیقه شمالی و طول ۴۶ درجه و ۳۷ دقیقه لغایت ۴۷ درجه شرقی) تحت نام منطقه حفاظت شده ارسباران شناخته شده است. محدوده منطقه به ترتیب از سمت شمال، غرب و شرق به ترتیب ما بین سه رودخانه ارس، ایلگنه چای و کلیبر چای و از سمت جنوب از طریق خط الراس ارتفاعاتی نظیر گرام داغ، تندران باش، توپخانه و قره موت احاطه شده است (رضایی بنفشه ۱۳۸۶).



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه ی حفاظت شده ی ارسباران در ایران

### داده های تحقیق

- نقاط کنترل<sup>۱</sup> برداشت شده بوسیله ی سیستم موقعیت یاب جهانی<sup>۲</sup> در تابستان ۱۳۹۱
- تصاویر ماهواره ای لندست TM مرداد ماه سال های ۱۹۸۷ و ۲۰۱۱ شمسی با قدرت تفکیک ۳۰ متر
- بازدید میدانی
- نرم افزارهای Arc GIS.10 ، ENVI.4.8 و Excel 2010

### روش کار

در این مطالعه از تصاویر سنجنده ی TM ماهواره ی لندست مربوط به سال های ۱۹۸۷ و ۲۰۱۱ برای تولید نقشه کاربری و پوشش اراضی استفاده شد. ابتدا اندازه ی پیکسلها برای مقایسه بهتر همسان گردید و تصویر ۱۹۸۷ که ۲۸.۵ متر بود، به ۳۰ متر تغییر یافت. سعی شد تصاویر انتخاب شده برای این منظور از یک زمان واحد باشد تا خطاهای فنولوژیک به حداقل برسد، سپس تصحیحات هندسی روی تصاویر اعمال گردید، تصویر ۱۹۸۷ از طریق تصویر سال ۲۰۱۱ با روش نمونه برداری<sup>۳</sup> زمین مرجع شد. باند های ۱ تا ۵ و ۷ هر دو تصویر ترکیب شد و تصاویر چند باندی<sup>۴</sup> برای هر سال تولید گردید. بعد از جداسازی منطقه ی مورد مطالعه در محیط ArcGIS، برای تولید ترکیب باندی مناسب از روش کروسا استفاده گردید (بهارى ۱۳۹۲). در منطقه ی مورد مطالعه ۶ نوع پوشش اراضی و ۲ نوع کاربری اراضی تشخیص داده شد که به روش نظارت شده طبقه بندی گردید. برای آزمون دقت طبقه بندی از نقاط کنترل تولید شده در سال ۱۳۹۱ استفاده شد. بعد از تهیه ی نقشه ی پوشش/کاربری اراضی، تغییرات منطقه ارزیابی گردید.

### یافته ها و بحث

#### تغییرات کاربری اراضی

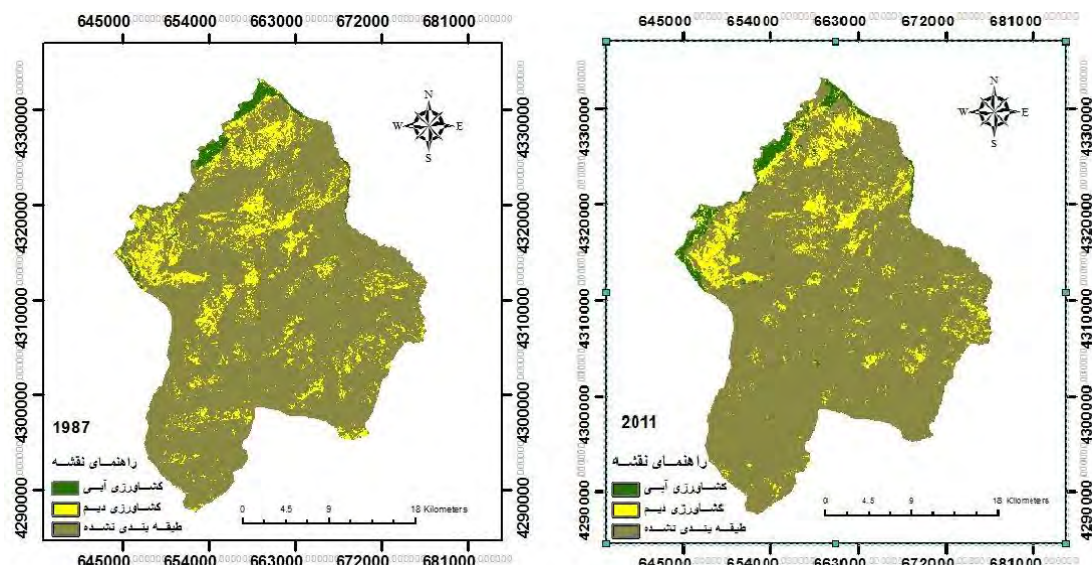
تصاویر طبقه بندی شده ی منطقه ی حفاظت شده ی ارسباران که کاربری ها را در سال های ۱۹۸۷ و ۲۰۱۱ نشان می دهد در شکل ۲ نمایش داده شده است نشان می دهد کشاورزی آبی افزایش و کشاورزی دیم کاهش یافته است. به طوری که کشاورزی آبی در سال ۱۹۸۷ مساحتی بالغ بر ۱۵۰۵/۵ هکتار و ۱/۸۵ درصد کل منطقه را شامل بوده که در سال ۲۰۱۱ تا ۲۳۱۱/۶ هکتار و ۲/۸ درصد کل منطقه افزایش پیدا کرده است. کشاورزی دیم ۱۲/۴ درصد کل منطقه را در سال ۱۹۸۷ شامل بوده که در سال ۲۰۱۱ این رقم به ۹/۷ درصد کاهش پیدا کرده است (جدول ۱). روند تغییرات مساحت هر دو کاربری در شکل ۴ نشان داده شده است.

<sup>1</sup> - benchmark

<sup>2</sup> - global position system (GPS)

<sup>3</sup> - resampling

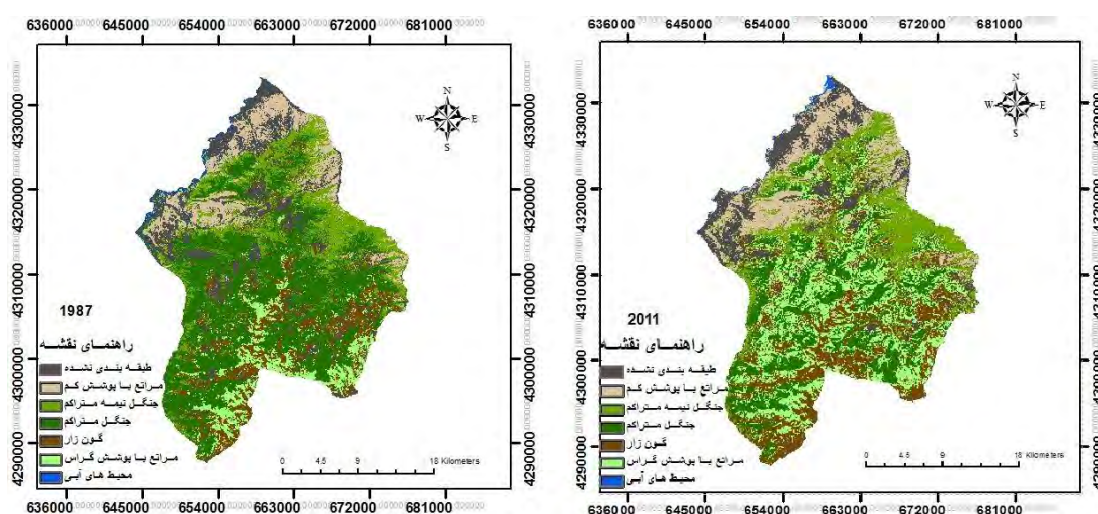
<sup>4</sup> - composite



شکل ۲- کاربری های اراضی منطقه حفاظت شده ارسباران در سال های ۱۹۸۷ و ۲۰۱۱

### تغییرات پوشش اراضی

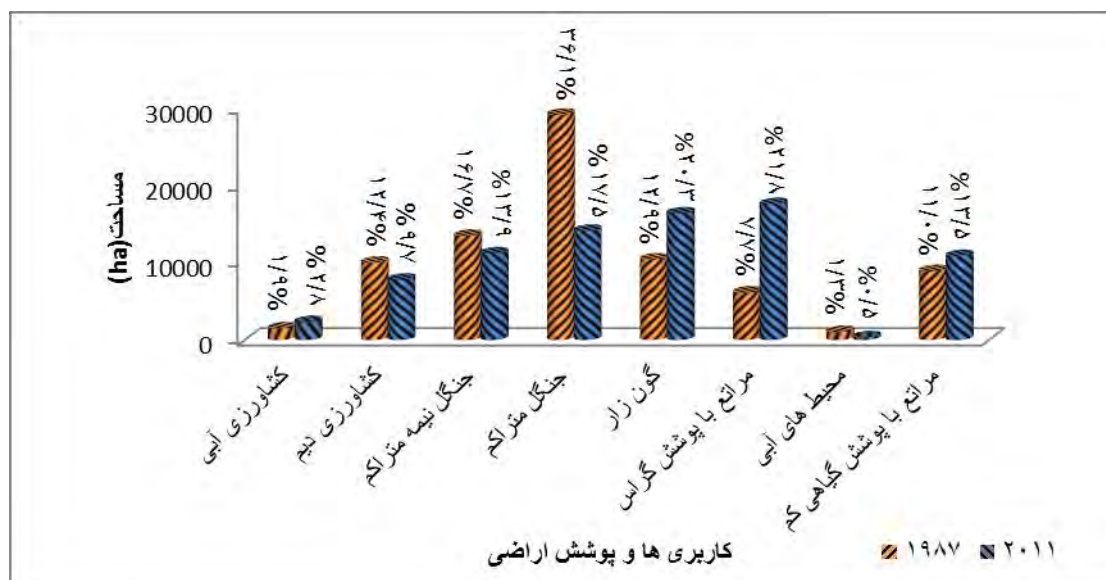
نقشه ی پوشش اراضی منطقه ی ارسباران در شکل ۳ نمایش داده شده است که کاهش جنگل های متراکم را از ۳۶/۱ درصد در سال ۱۹۸۷ به ۱۷/۵ درصد در سال ۲۰۱۱، نشان می دهد. جنگل های نیمه متراکم در سال ۱۹۸۷ بالغ بر ۱۶/۷ درصد کل منطقه را شامل بوده که در سال ۲۰۱۱ به ۱۳/۹ درصد از کل منطقه رسیده است (جدول ۱). مراتع با پوشش گراس و گون زار به ترتیب ۱۴/۱ درصد و ۷/۴ درصد کل منطقه افزایش یافته اند و محیط های آبی که در سال ۱۹۸۷ بالغ بر ۱۰۴۰ هکتار از منطقه را شامل بوده، در سال ۲۰۱۱ به ۳۵۳/۹ هکتار کاهش پیدا کرده است. مراتع با پوشش گیاهی کم که مناطق با پوشش کمتر از ۵۰٪ را شامل می شود در سال ۱۹۸۷، ۱۱ درصد از کل منطقه را شامل بوده است که این رقم در سال ۲۰۱۱ به ۱۳/۵ درصد افزایش یافته است (جدول ۱). شکل ۴ تغییرات مساحت پوشش اراضی را به همراه درصد نشان می دهد.



شکل ۳- پوشش اراضی منطقه حفاظت شده ارسباران در سال های ۱۹۸۷ و ۲۰۱۱

جدول ۱- تغییرات کاربری ها و پوشش اراضی در منطقه حفاظت شده ارسباران بین ۱۹۸۷ تا ۲۰۱۱

| تغییرات    | ۲۰۱۱     | ۱۹۸۷       | کاربری ها و پوشش اراضی |
|------------|----------|------------|------------------------|
| مساحت (ha) | درصد (%) | مساحت (ha) | درصد (%)               |
| ۲/۸        | ۲۳۱۲     | ۱/۹        | ۱۵۰۵                   |
| ۹/۷        | ۷۸۰۳     | ۱۲/۴       | ۱۰۰۰۲                  |
| ۱۳/۹       | ۱۱۲۲۵    | ۱۶/۷       | ۱۳۴۷۷                  |
| ۱۷/۵       | ۱۴۱۳۶    | ۳۶/۱       | ۲۹۱۴۱                  |
| ۲۰/۳       | ۱۶۳۷۸    | ۱۲/۹       | ۱۰۴۲۱                  |
| ۲۱/۸       | ۱۷۵۸۵    | ۷/۷        | ۶۱۶۰                   |
| ۰/۵        | ۳۵۴      | ۱/۳        | ۱۰۴۰                   |
| ۱۳/۵       | ۱۰۸۶۵    | ۱۱/۰       | ۸۹۱۳                   |



شکل ۴- تغییرات مساحت و درصد کاربری ها و پوشش اراضی در منطقه حفاظت شده ارسباران (۱۹۸۷-۲۰۱۱)

## نتیجه گیری

نتایج حاصل از این تحقیق، تغییر کاربری ها و پوشش اراضی را نشان داد که هر کدام به دلایل خاصی صورت گرفته است. مساحت کشاورزی آبی در طی زمان افزایش یافته است که به دلیل گسترش روستاها و افزایش جمعیت در حاشیه رودخانه ارس و تامین آب آبیاری با افزایش امکانات و تکنولوژی که آب مورد نیاز را از رودخانه ارس تامین می کند. کشاورزی دیم در منطقه به دلایل گوناگونی کاهش چشم گیری داشته است که از جمله این دلایل، تبدیل شدن به کشاورزی آبی، خشک سالی، تغییر فرهنگ درآمد زایی در بین روستائیان، ورود تکنولوژی به کشاورزی و عدم استفاده از روش های سنتی در کشاورزی، پیر شدن جمعیت روستایی و غیره از جمله این عوامل می باشد. کاهش جنگل های نیمه متراکم و روند نابودی جنگل های متراکم علاوه بر تهدیدات بیان شده در متن، عوامل مهم تری دارند که برخی از آنها اجتناب ناپذیر می باشند، تغییر اقلیم و خشک سالی از جمله این عوامل می باشد. افزایش مراتع گون زار شاهد عینی تاثیرات تغییر اقلیم و خشک سالی در منطقه حفاظت شده ارسباران است که با توجه به پایش زمینی و بررسی تصویر سال ۱۹۸۷ که رشد این گونه ها در جهت های جنوبی منطقه با رطوبت کم و دمای بالاتر نسبت به جهت های شمالی، بیشتر بوده و در سال های اخیر به سمت جهت های شمالی نیز کشیده شده است، نشان از تاثیر تغییر اقلیم دارد. جنگل ها عموماً با از بین رفتن جای خود را به مراتع با پوشش گراس می دهند که دلیل اصلی افزایش این پوشش می باشد. کاهش محیط های آبی نیز به دلیل تغییرات اقلیمی و کاهش بارندگی ها و به طبع آن خشک شدن چشمه ها و کاهش آب رودخانه ها می باشد. مراتع با پوشش کم نیز افزایش داشته که می تواند تحت تاثیر عوامل گفته شده در بالا باشد. برای حفظ منطقه حفاظت شده ارسباران و کاهش روند تغییرات پوشش اراضی که ارزش های منطقه را تهدید می کند نیاز به مدیریت پایدار و پویای منطقه است. به دلیل عدم وجود فرهنگ زیست محیطی در بین جوامع محلی و بازدید کنندگان و بحرانی بودن شرایط منطقه، نمی توان با آزمون خطا منطقه را مدیریت کرد. تنها پیشنهاد و راه حل ممکن که بنظر منطقی می آید، تبدیل منطقه به پارک ملی که با قوانین مربوط به آن و با پشتوانه ی قانونی محکم تری می توان منطقه را از طریق کنترل تعارضات به نحو بهتری مدیریت نمود.

## مراجع

- (۱) ساسانی، ع. ۱۳۷۵. شناسنامه منطقه حفاظت شده ارسباران (ذخیره گاه بیوسفیر) تبریز، اداره کل حفاظت محیط زیست آذربایجان شرقی، ۸۵ص.
- (۲) زارع گاریزی، آ. برای شیخ، و. سعدالدین، ا. ماهینی، ع. ۱۳۹۱. کاربرد روش رگرسیون لجستیک در مدل سازی الگوی مکانی احتمال تغییر پوشش گیاهی (مطالعه موردی: آبخیز چهل چای استان گلستان). فصلنامه علمی - پژوهشی فضای جغرافیایی، ص، ۵۵-۶۸
- (۳) رضایی بنفشه، م. رستم زاده، ه. فیضی زاده، ب. ۱۳۸۶. بررسی و ارزیابی روند تغییر سطوح جنگل در منطقه ی ارسباران با استفاده از سنجش از دور و GIS، پژوهش های جغرافیایی، ۱۴۳-۱۵۹.
- (۴) مسگری، س. ۱۳۸۱. بررسی روند تغییر سطوح جنگل ها با استفاده از GIS و سنجش از دور، طرح پژوهشی دانشکده ی فنی دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، ۱-۳.
- (۵) بهاری، ه. سفیانیان، ع. محبوبی صوفیانی، ن. همایونی، س. ۱۳۹۲. بررسی روش های تحلیل مولفه های اصلی، نسبت باندی و کروستا در تعیین پوشش جلبک سبز آب های کم عمق، مطالعه موردی: جزیره ی سیری. همایش ملی ژئوماتیک.
- (6) Levin, S. A, 1998. Ecosystems and the biosphere as complex adaptive systems. Ecosystems, 1(5), 431-436.
- (7) Ranqikanbhum, T. p, Isana, P. 1997. study on forest change Detection in Eastern forest by Remote sensing Tochnique. [http://www. GIS development.net/AARS/ACRS/Foresty](http://www.GISdevelopment.net/AARS/ACRS/Forestry). P: 1-3.
- (8) Panikkor, s, v. 1982. Forest change detection. [www.GIS evelopment. Net/Application/Environment](http://www.GISdevelopment.Net/Application/Environment). Pg: 1-4.
- (9) Darvishsefat, A. Namiranian, M. 2004. The study of spatial distiribution of changes in the northern forests of Iran. <http://www.GIS Development. nat/aplication/nrm/overview> Pg: 1-2

- 10) Rasuly, A. Naghdifar, R. Rasuly, M. 2010. Detecting of Arasbaran Forest Changes Applying Image Processing Procedures and GIS Techniques. *Procedia Environmental Sciences* 2 (2010)Pg.: 454–464
- 11) Ambika P. Gautam Edward L. Webb, Ganesh P. Shivakoti, Michael A. Zoeibisch. 2003. Land use dynamics and landscape change pattern in a mountain watershed in Nepal. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 99. Pg: 83–96.

## Monitoring land use/cover changes in Arasbaran protected area (1987-2011)

Asef Darvishi<sup>1\*</sup>, Sima Fakheran<sup>2</sup>, Alireza Soffianian<sup>3</sup>, Mehdi Ghorbani<sup>4</sup>

1-MSc Student of Environment, Faculty of Natural Resources, Isfahan University of Technology, Iran

2,3-Assistant Professor of Environment Department, Faculty of Natural Resources, Isfahan University of Technology, Iran

4-Assistant Professor of Rangeland and Watershed Management Department, Faculty of Natural Resources, Tehran University, Iran

\*Asef\_darvishi@yahoo.com

### Abstract

Large scale land use/cover changes and habitat fragmentation have been associated with the decline of many wildlife populations in ecological sensitive regions. The main goal of this study was to quantify the changes in land use/ cover in Arasbaran protected areas in Azarbaijan, Northwest of Iran in a period of 24 years (1987–2011). The study area declared as an UNESCO Biosphere Reserve in 1976 and with 80600 ha area is one of the most important protected areas of Iran. The population of Caucasian black grouse (*Tetrao mlokosiewiczzi*) is only restricted to this region of Iran. For monitoring spatial patterns changes, land use and land-cover maps of the area were prepared using supervised maximum likelihood classification of Landsat Thematic Mapper (TM) images taken in 1987 and 2011. Eight classes of land use/cover including; Agricultural lands (irrigated agricultural land, non-irrigated agricultural land), Forests (sparse forests, dense forests), Range lands (dominated by *Astragalus*, other grassland types), water and bare land were identified. The results indicated that the proportion of forest was significantly decreased from 52.80% to 31.40%, while proportion of Bare land was increased from 11% to 13.50% during the last 24 years. The findings of this study present a conservation concern for wildlife habitats in Arasbaran biosphere reserve.

**Keywords:** Arasbaran biosphere reserve, Landsat satellite images, Land use/cover changes