

## بررسی تغییرات پوشش گیاهی حوزه مهارلو کهنه در سال های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳

سمیرا صادقی رونیزی<sup>۱\*</sup>، رفعت زارع بیدکی<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد مدیریت مناطق بیابانی، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه شهرکرد  
۲- استاد گروه مرتع، آبخیز و بیابان، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه شهرکرد

### چکیده:

پوشش گیاهی به عنوان یکی از مهم ترین اجزای هر اکوسیستم به شمار می رود. تعیین میزان درصد پوشش گیاهی به منظور فهم تعاملات بین زمین و اتمسفر، تاثیر آن بر اقلیم، میزان فرسایش خاک، بررسی خشکسالی و مدیریت منابع طبیعی بسیار ضروری است. در این حال حاضر استفاده از نقشه های پوشش گیاهی یکی از ارکان مهم در تولید اطلاعات جهت برنامه ریزی های کلان و خردمی باشد. در این مطالعه به منظور غلبه بر مشکلات و محدودیت های عملیات صحرایی در پایش پوشش گیاهی، استفاده از شاخص های گیاهی حاصل از تصاویر ماهواره ای گزینه مناسبی به نظر می رسد. لذا در این تحقیق با استفاده از نرم افزارهای IDRISI Selva و ENVI4.2 به بررسی شاخص پوشش گیاهی واگرایی (DVI)، شاخص پوشش گیاهی پیشرفته (AVI)، شاخص پوشش گیاهی تفاوت وزن (WDVI)، شاخص پوشش گیاهی تفاوت نرمال (NDVI) در سال های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۳ در حوزه آبخیز مهارلو کهنه پرداخته شده است. تغییرات به صورت افزایشی، کاهش و یا بدون تغییر در هفت طبقه تقسیم بندی شده اند. نتیجه چنان حاصل شد که بیشترین مساحت حوزه آبخیز مهارلو کهنه از نظر پوشش گیاهی بدون تغییر مانده است و این نتیجه در تمام شاخص های گیاهی دیده می شود.

واژه های کلیدی: پوشش گیاهی، شاخص های گیاهی، تصاویر ماهواره ای، حوزه آبخیز مهارلو کهنه



## ۱- مقدمه

شناخت ویژگی های پوشش های گیاهی و روابط موجود در بین گونه های گیاهی و نیز عوامل محیطی همواره مورد توجه بوم شناسان بوده است [۱]. دلیل این توجه، اهمیت زیاد پوشش های گیاهی از نظر زیستگاهی، تولید انرژی و دیگر خصوصیات مهم گیاهان بر روی کره زمین می باشد. پوشش های گیاهی، به علل مختلف و به مرور زمان در اثر عوامل طبیعی و یا انسانی دچار تغییر شده که شرایط و عملکرد اکوسیستم را تحت تأثیر قرار می دهد. بنابراین نیاز به آشکار سازی، پیش بینی و مراقبت چنین تغییراتی در یک اکوسیستم از اهمیت به سزایی برخوردار است [۲].

پوشش گیاهی در هر منطقه نقشی کلیدی در مدلسازی تغییرات و یا حفظ اکوسیستم دارد [۳]. بررسی وضعیت پوشش گیاهی در مطالعات هیدرولوژیکی، خاکشناسی، سطح زمینی از اهمیت چشمگیری برخوردار است. به منظور غلبه بر مشکلات و محدودیت های عملیات صحرایی در پایش پوشش گیاهی استفاده از شاخص های گیاهی حاصل از تصاویر ماهواره ای گزینه مناسبی بنظر می رسد. انتخاب یک شاخص گیاهی با کارایی بالا بعنوان شاخص پایه در تعیین وضعیت پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه ضروری می باشد [۴].

زارع (۱۳۷۶) نقشه کلاسه بندی پوشش گیاهی را مورد بررسی قرار داده و بیان می کند که شاخص NDVI<sup>۱</sup> در شرایطی که گونه های گیاهی شباهت زیادی به هم داشته باشند، در طبقه بندی مورد استفاده قرار نمی گیرد، ولی استفاده از این شاخص برای شناسایی اراضی مفید می باشد [۵].

عبدالهی (۱۳۷۷) با استفاده از سنجش از دور مرسوم به RS<sup>۲</sup> و سیستم های اطلاعات مکانی مرسوم به GIS<sup>۳</sup> به چگونگی پراکنش گونه های گیاهی تحت تاثیر فاکتورهای محیطی در منطقه شهید کوه یزد پرداخته و به میزان کارایی فن سنجش از دور در مطالعه پوشش گیاهی منطقه خشک و نیمه خشک تأکید داشته است [۶].

Lambin et al (1990) معتقدند که در گذشته برای تهیه نقشه پوشش زمین از شاخص NDVI مربوط به زمان های مختلف استفاده می شده است. مطالعات اخیر حاکی از آن است که ترکیبی از اندازه گیری های تابش مادون قرمز حرارتی و شاخص های گیاهی، نقشه پوشش زمین و کنترل مداوم پوشش را در مقیاس های وسیع ارائه می دهند [۷].

Fuller (1998) در تحقیقی که در اراضی کشاورزی سنگال انجام داد، به این نتیجه رسید که بین NDVI و محصولات زراعی رابطه معنی داری وجود دارد و با افزایش NDVI میزان محصولات کشاورزی زیاد می شود. از NDVI برای تعیین میزان تغییرات پوشش گیاهی استفاده کرده است و نقشه پوشش گیاهی سنگال را تهیه کرده است [۸].

Prince (1991) معتقد است که بین NDVI و شاخص سطح برگ، فعالیت فتوسنتزی و میزان محصول رابطه مثبت وجود دارد [۹].

Tucker (1980) معتقد است شاخص سطح برگ و بیوماس، با شاخص های طیفی متناسب هستند، به شرط آن که تراکم پوشش گیاهی در آن نقاط بیشترین مقدار باشد. جوانمرد (۱۳۸۰) هریک از شاخص های گیاهی فقط برای کاربردهای خاص در منطقه خاصی معتبر است، که علت آن متغیر بودن شرایط هواشناسی از نقطه ای به نقطه ی دیگر است ولی برای مناطقی که دارای شرایط اقلیمی یکسانی هستند، می توان از شاخص های یکسانی استفاده نمود [۱۰].

بهبهانی و همکاران (۱۳۸۹) پژوهشی را در مراتع خشک خراسان جنوبی انجام دادند، و به این نتیجه رسیدند که شاخص NDVI همبستگی زیادی با تاج پوشش گیاهی دارد [۱۱].

<sup>1</sup> Normalized Difference Vegetation Index

<sup>2</sup> Remote Sensing

<sup>3</sup> Geographic Information System



مؤذن زاده (۱۳۹۱) روند تغییرات شاخص نرمال شده پوشش گیاهی (NDVI) را در کشت مرتع و اراضی دیم حوضه آبریز نیشابور طی یک دوره ۹ ساله بررسی کردند. تحلیل همبستگی میان بارندگی و شاخص مذکور نشان داد که تأخیرهای زمانی در مورد بارندگی بر روی مقادیر این شاخص اثرگذار است [۱۲].

Miranda et al (2011) با بررسی اثر تغییرات اقلیمی و الگوهای بارش بر جوامع گیاهی نیمه خشک جنوب شرقی ایبری مشاهده کردند که تغییر بارندگی در کوتاه مدت برعکس عمل گیاهان تأثیری ندارد، اما بعد از گذشت دو سال مشاهده کردند که تولید اغلب گونه های یکساله کاهش یافته است [۱۳].

## ۲- معرفی حوزه مهارلو کهنه

حوزه آبخیز مهارلو کهنه از زیر حوزه های دریاچه مهارلو بوده و در قسمت غرب و انتهایی این دریاچه قرار دارد. حوزه مهارلو کهنه با مساحت ۲/۵۳۵ کیلومترمربع و محیط ۸/۰۳۷ کیلومتر در ۳۱ کیلومتری جنوب غرب شهر شیراز قرار دارد.

این حوزه که در جنوب روستای مهارلو قرار دارد و روستای قدیمی مهارلو کهنه در انتهای خروجی آن قرار می گیرد، در محدوده جغرافیایی ۵۲ درجه و ۳۱ دقیقه و ۴۵ ثانیه تا ۵۲ درجه و ۳۶ دقیقه و ۴۷ ثانیه طول شرقی و ۲۹ درجه و ۲۶ دقیقه و ۲۲ ثانیه تا ۲۹ درجه و ۲۸ دقیقه و ۲۳ ثانیه عرض شمالی با ارتفاع متوسط ۱۶۷۰ متر و شیب متوسط ۲۹/۵۹ درصد واقع شده است [۱۴].

## ۳- مواد و روش ها

در این تحقیق با استفاده از تصاویر ماهواره ای لندست ۷ که سنجنده آن ETM+ و مربوط به سال ۲۰۰۳ می باشد، و با استفاده از تصاویر ماهواره لندست ۸ که سنجنده های آن TM و ETM+ و برای امواج مادون قرمز TIR و OLI و مربوط به سال ۲۰۱۳ می باشد که دارای شماره ردیف و گذر ۱۶۲ و ۴۰ هستند و با برنامه های ENVI 4.2 و IDRISI selva به بررسی وضعیت تغییرات پوشش گیاهی حوضه مهارلو کهنه با استفاده از تکنیک سنجش از دور و بکارگیری شاخص های AVI<sup>۴</sup>، DVI<sup>۵</sup>، NDVI و WVDI<sup>۶</sup> می پردازیم. با استفاده از این شاخص به بررسی تغییرات پوشش گیاهی سال های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۳ پرداخته شده است.

## ۴- بحث و نتیجه گیری

هدف از انجام این تحقیق بررسی میزان تغییر در پوشش گیاهی در دوره ده ساله ۲۰۱۳-۲۰۰۳ بوده است. بدین منظور از شاخص های سنجش از دوری پوشش گیاهی از جمله AVI، DVI، NDVI و WVDI استفاده شده است. بدین منظور این شاخص ها از تصاویر ماهواره ای در سال های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۳ استخراج شده و سپس اختلاف آنها به دست آمده است. نتایج نشان می دهد در مجموع پوشش گیاهی در حوزه آبخیز مهارلو کهنه تغییرات چندانی نداشته است. با این حال اختلافات کمی بین شاخص های مختلف مشاهده می شود که در جدول شماره (۱) و اشکال (۱) تا (۴) نشان داده شده است.

تغییرات رخ داده در پوشش گیاهی در هفت طبقه طبقه بندی شده است که راهنمای اشکال آن را نشان می دهد

۱- تغییرات کاهشی زیاد پوشش گیاهی

۲- تغییرات کاهشی متوسط پوشش گیاهی

۳- تغییرات کاهشی کم پوشش گیاهی

۴- بدون تغییرات پوشش گیاهی

<sup>4</sup> Advanced vegetation index

<sup>5</sup> Divergence Vegetation Index

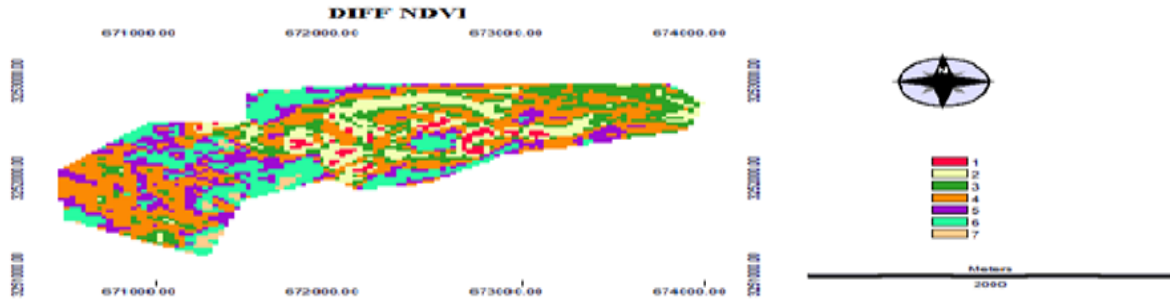
<sup>6</sup> Weighted Difference Vegetation Index



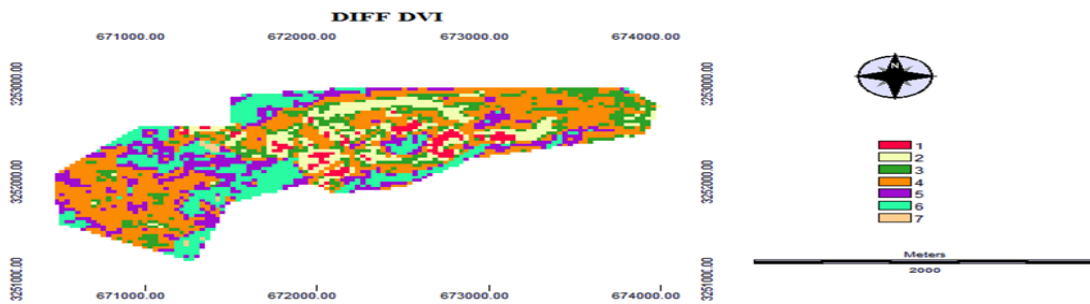
۶- تغییرات افزایشی متوسط پوشش گیاهی

۵- تغییرات افزایشی کم پوشش گیاهی

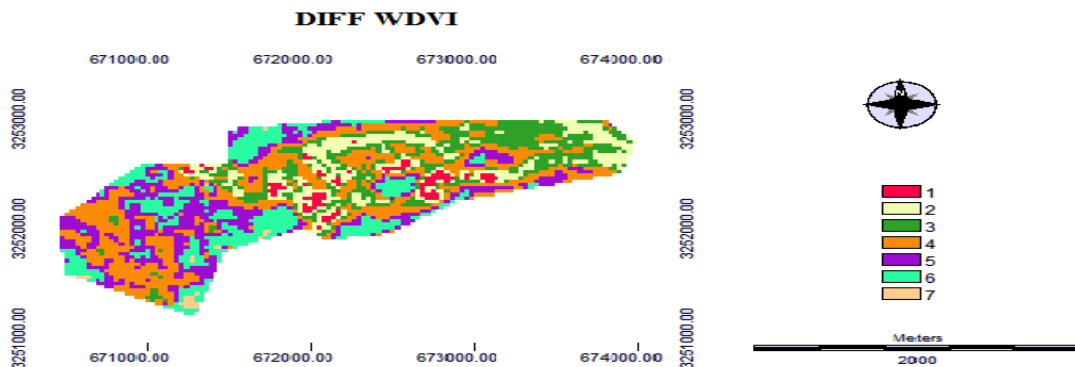
۷- تغییرات افزایشی زیاد پوشش گیاهی



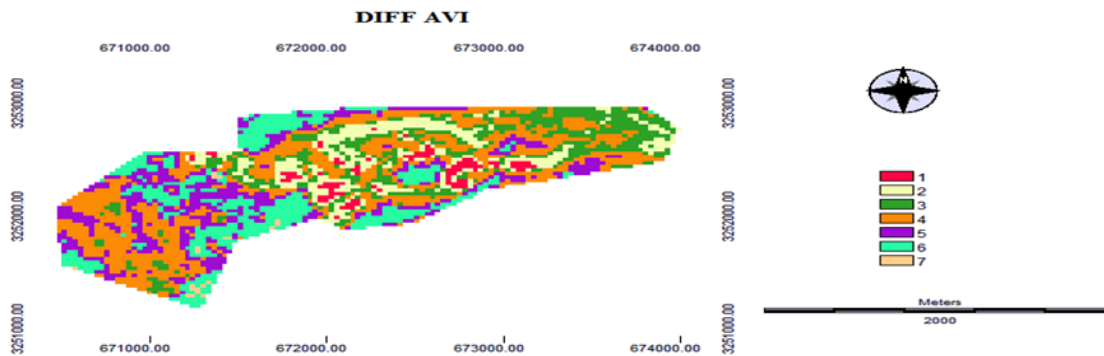
شکل ۱: خروجی طبقه بندی شده تغییرات پوشش گیاهی در سال های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۳ در حوزه مهارلو کهنه با شاخص گیاهی NDVI



شکل ۲: خروجی طبقه بندی شده تغییرات پوشش گیاهی در سال های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۳ در حوزه مهارلو کهنه با شاخص گیاهی DVI



شکل ۳: خروجی طبقه بندی شده تغییرات پوشش گیاهی در سال های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۳ در حوزه مهارلو کهنه با شاخص گیاهی WdVI



شکل ۴: خروجی طبقه بندی شده تغییرات پوشش گیاهی در سال های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۳ در حوزه مهارلو کهنه با شاخص گیاهی AVI

جدول ۱: نتایج حاصل از تغییرات مساحت پوشش گیاهی حوزه آبخیز مهارلو کهنه بر حسب درصد

شاخص	کاهشی زیاد	کاهشی متوسط	کاهشی کم	بدون تغییر	افزایشی کم	افزایشی متوسط	افزایشی زیاد
NDVI	٪۲.۵	٪۱۳.۳	٪۱۷.۶	٪۳۲.۷	٪۱۵.۹	٪۱۶.۶	٪۱.۴
WDVI	٪۳.۱	٪۱۳.۳	٪۱۷.۳	٪۲۹.۶	٪۱۹.۷	٪۱۶.۲	٪۰.۷۳
DVI	٪۳.۴	٪۱۱.۵	٪۱۴.۳	٪۳۶.۸	٪۱۶.۷۵	٪۱۶.۸	٪۰.۴۱
AVI	٪۳.۲	٪۱۲.۴	٪۱۷.۲	٪۳۱.۷	٪۱۷.۸	٪۱۷.۱	٪۰.۵۹

در این پژوهش نتیجه چنین حاصل شد که بیشترین مساحت حوزه آبخیز مهارلو کهنه از نظر پوشش گیاهی بدون تغییر مانده است و این نتیجه در تمام شاخص ها ثابت است. نتایج تغییرات حاصل از شاخص های NDVI و WDVI بسیار به هم نزدیک می باشند. به طور کلی پوشش گیاهی در زمین های کشاورزی و مرتعی در هر منطقه در ارتباط مستقیم با اعمال مدیریت های صحیح آب و خاک است، این حوزه اگرچه در بعضی سال ها درگیر خشکسالی های شدید نیز شده است ولی خوشبختانه تغییرات کاهشی کمی در منطقه مشاهده شده است و اکثر اراضی بدون تغییر مانده است که این نتیجه مدیریت صحیح در منطقه می باشد. با توجه به اینکه پوشش گیاهی یک منطقه نشان دهنده وضعیت آب و هوایی، نوع خاک، وضعیت اقتصادی و اجتماعی، تاریخچه بهره برداری از مراتع، اثر عوامل مدیریتی و به طور کلی نشان دهنده رابطه انسان، محیط و گیاهان در یک منطقه است، و به عنوان عامل مهم در تبدیل انرژی به صورت های دیگر انرژی است و در تولید نقش اصلی ایفا می کند؛ به طوری که حیات دام ها و انسان ها به حیات آن وابسته است، پیشنهاد می شود مطالعات بیشتری در این زمینه صورت گیرد و مسئولان ذی ربط با راهکارهای مدیریتی از تخریب اراضی مرتعی و پوشش گیاهی جلوگیری نمایند.

#### منابع

[1] Depew, J. J. 2004. Habitat Selection And Movement Patterns of Cattle and White-Tailed Deer in a Temperate Savanna. Submitted to the Office of Graduate Studies of Texas A&M University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science. p71.

[2] Pettorelli, N, Vik, O, Mysterud, A, Gaillard, J.M., Tucker, C.J and Stenseth, N.C. (2005). Using the satellite-derived NDVI to assess ecological responses to environmental change. J. Trends in ecology and evolution. Vol. 9 No 20.



- [3] Smith, K. 1996. Environmental hazards. In: Assessing risk and reducing disaster. 2nd edition, Routledge Newyork. 414p.
- [4] Parviz, L. Khalghi, M. Valli Zadeh, Kh. Eraghi Nezhad, Sh. Iran Nezhad, P. Evaluate the performance of the normalized difference vegetation index (NDVI) through vegetation monitoring. National Congress of Geomatics.
- [5] Zare, A. 1376. Cain exploring the possibility of supplying natural forests using satellite data to map the digital method. Forestry senior thesis, Tarbiat Modarres University.
- [6] Abdullahi, J. 1377. explores how the distribution of plant species is influenced by environmental factors using telemetry and GIS in Yazd Shirkooh. The fifth conference of geographic information systems. 180 page
- [7] Lambin, E.F. Erich, D.E. 1990. The surface temperature vegetation index space for land cover and land cover change analysis.
- [8] Fuller, D.O. 1998. Trends in NDVI time series and their relation to rangeland and crop production in signal(1987-1993). J. Remote sensing. 19: 2013-2018
- [9] Prince, S.D. 1991. Satellite remote sensing of primary production: comparison of result for Sahelian grasslands(1981-1988). J. Remote sensing.
- [10]Tucker, C.J. 1980. Remote sensing of leaf water content in near infrared. Remote sensing of Environment. 10: 23-32.
- [11] Behbehani, N. Fallah Shamsi, R. Farzadmehr, J. Erfani Fard,y. Ramezani Gask, M. 1389. ASTER-LIB vegetation index in single canopy trees in arid rangelands (Case Study: South Khorasan Ahmdshahytag), the scientific journal of the pasture, Issue 1, Ss.61-49.
- [12] Muazzen Zadeh,R. Arshad, S. Ghahraman, B. Davari, K. 1391. Drought monitoring in non-irrigated crops, using remote sensing. Water management and irrigation, Volume 2, Issue 2, Pages 52-39.
- [13] Miranda, J.D. Armas, C. Padilla, F.M. Pugnaire, F.I. 2011. Climate change and rainfall patterns: Effective on semi-arid plant communities of the Iberian southeast. Journal of Arid Environments, 75: 1302-1309.
- [14] Allavi Nezhad, A. Case Study Maharlu basin old, hydrology report. Focus sarvestan leading farmers. Watershed and Natural Resources Directorate General of Fars province.



## Assessment of changes in land coverage in 2003 and 2013 Maharloo kohneh

Sadeghi Roniz, S<sup>1i</sup> Zare Bidaki, R<sup>2</sup>.

1. Ms.c Management wilderness areas, College of Natural Resources and Earth Sciences, University of Shahrekord
2. Profesor of Department of Rangeland and watersheds and wilderness , College of Natural Resources and Earth Sciences, University of Shahrekord

### Abstract

As one of the most important components of any ecosystem vegetation is. Determine the amount of vegetation in order to understand the interactions between the atmosphere, the impact on the climate, the soil erosion, drought study and management of natural resources is essential. Already using vegetation maps, one of the important elements in the production of information is to diminish macroeconomic planning. In this study, in order to overcome the problems and limitations of Field Operations in monitoring the vegetation, using vegetation indices derived from satellite imagery appears to be a good choice. In this study, using the software IDRISI Selva and ENVI4.2 to review divergence vegetation index (DVI), Advanced vegetation index (AVI), weight difference vegetation index (WDVI), normalized difference vegetation index (NDVI) In 2003 and 2013 watershed Maharloo old has been paid. Changes to increase, decrease or no change in seven different categories of users. As a result it was found that most watershed area Maharloo old vegetation unchanged and this result can be seen in all the plant.

**Key words:** Vegetation, vegetation indices, satellite images, Maharloo kohneh watershed

---

\* Correspondence Address: College of Natural Resources and Earth Sciences, University of Shahrekord, Iran. Tel: 09132375289  
Email: samirasadeghi1367@yahoo.com