



پایش تغییرات پوشش گیاهی روستاها و مراتع مناطق ییلاقی شهرستان مهریز

حمید دانایی^۱، علیرضا دهقانپور^۲

۱- کارشناس ارشد

۲- عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور

Alideghan4@yahoo.com

چکیده

یکی از مهمترین اثرات افزایش جمعیت و تغییر اقلیم بر روی اکوسیستم های سطح زمین، کاهش و یا از بین رفتن پوشش گیاهی به ویژه در سالهای اخیر می باشد. در این پژوهش به منظور بررسی تغییرات پوشش گیاهی مناطق ییلاقی شهرستان مهریز از داده های ایستگاه های هواشناسی منطقه و تصاویر سنجنده OLI ماهواره لندست در بازه زمانی سالهای ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ استفاده شد. نقشه های شاخص پوشش گیاهی تفاضلی نرمال شده و کاربری اراضی منطقه با استفاده از تصاویر ماهواره ای استخراج گردید. بررسی نوسانات پوشش گیاهی منطقه نشان داد که در بین کاربری های مختلف بیشترین کاهش میزان پوشش گیاهی مربوط به زمین های زراعی و باغات بود که در حدود ۷/۵ درصد از مساحت این نوع کاربری کاسته شده است. از نظر وسعت، یک درصد از کل منطقه مطالعاتی و ۵ درصد از نواحی روستایی دچار کاهش شدید پوشش گیاهی شده اند. همچنین نتایج این تحقیق نشان داد، جهت های شمال شرق و شرق بیشترین کاهش میزان پوشش گیاهی مراتع را دارا بودند. بیشترین کاهش پوشش گیاهی نواحی روستایی نیز مربوط به روستاهای مستقر در دامنه های جنوب شرقی بود. بررسی داده های هواشناسی نیز نشان می دهد در طی دوره مطالعاتی از شدت دماهای حداقل و حداکثر کاسته شده ولی دمای بیشینه مطلق و متوسط دمای هوا با شیب نسبتاً ملایمی در حال افزایش می باشد. همچنین دمای حداقل مطلق، بارش و تعداد روزهای یخبندان دارای ارتباط معنی داری با نوسانات پوشش گیاهی بودند.

کلیدواژه: تغییر اقلیم، پوشش گیاهی، شهرستان مهریز

کلمات کلیدی: تغییر اقلیم، پوشش گیاهی، شهرستان مهریز

۱- مقدمه

با گرمایش کره زمین و در نتیجه آن تغییر رژیم آب و هوایی کره زمین، شرایط حرارتی و رطوبتی خاک تغییر می یابد و در نتیجه آن ترکیب گونه های گیاهی تغییر می یابد (آزاد و همکاران، ۱۳۹۷). از مهمترین عوامل تأثیر گذار بر میزان پوشش گیاهی خشکسالی و کم آبی می باشد که این امر باعث تغییر در زنجیره اکوسیستم هر منطقه و نهایتاً باعث ایجاد مسائل و مشکلات مختلفی در جوامع انسانی می گردد. در سال های اخیر تغییر اقلیم بیش از هر چالشی زندگی روزمره مردم را مختل کرده است و تهدیدی بسیار جدی برای بشر در آینده خواهد بود. این رویداد که اثرات آن به اشکال گوناگون نمایان می شود، بیشترین تأثیر سوء خود را بر فعالیت های تولید مواد غذایی، کشاورزی و عرصه های منابع طبیعی و محیط زیست گذاشته است اما تأثیر آن در مناطق روستایی که زندگی مردم وابستگی بیشتری به محیط طبیعی دارد، شدیدتر و ملموس تر می باشد (حسین پور بریجانی، ۱۳۹۳). ایران به دلیل شرایط منطقه ای و توپوگرافی و همچنین قرار گیری در زیرکمر بند پرفشار



جنب حاره دارای شرایط اقلیمی خشک و نیمه خشک می باشد و قسمت اعظم مراتع آن به ویژه در استان یزد دارای شرایط بسیار شکننده ای است. علاوه بر کمبود بارندگی، نوسانات شدید بارندگی هم به لحاظ فصلی و هم مکانی از جمله مشخصه های اقلیم حاکم بر این منطقه می باشد. بر این اساس، نوع ترکیب گیاهی و میزان پوشش گیاهی نیز به تبعیت از این شرایط دارای وضعیت ثابتی نیست. باتوجه به وضعیت شکننده این منطقه و بروز خشکسالی های پی در پی در سالهای اخیر، ارزیابی تغییرات پوشش گیاهی منطقه و شناسایی مناطق بحرانی جهت مدیریت و بازسازی آن ضروری به نظر می رسد. روش های مختلفی به منظوری بررسی و آشکار سازی تغییرات پوشش گیاهی سطح زمین وجود دارد همچون روشهای که مبتنی بر برداشت های میدانی است. اما این روشها بسیار هزینه بر و زمان بر بوده و به دلیل نقطه ای بودن داده های جمع آوری شده، نتایج دارای قابلیت تعمیم پذیری کم هستند. امروزه با استفاده از داده های سنجنش از دوری و روش های تخمین کمیت و کیفیت پوشش گیاهی می توان خصوصیات پوشش های گیاهی را به صورت مستمر و پیوسته و با سرعت بسیار بالا و هزینه بسیار پایین مورد بررسی قرار داد (ملایری و همکاران، ۱۳۹۷). از مهمترین پژوهش های انجام شده در رابطه با پایش پوشش گیاهی می توان به موارد زیر اشاره کرد:

رکنی و قلی زاده (۱۳۹۷) در مقاله ای کارایی شاخص های گیاهی پر کاربرد را جهت بررسی تغییرات پوشش گیاهی بررسی کردند. در این پژوهش از داده های سنجنده های ETM+ و OLI استفاده گردید. نتایج نشان داد که در بین شاخص ها، شاخص پوشش گیاهی NDVI در تمامی مناطق نمونه و در شرایط محیطی و اقلیمی متفاوت، نتایج بهتری را نشان می دهد. عسکریزاده و همکاران (۱۳۹۷) تأثیر تغییر اقلیم را بر روی پوشش گیاهی مراتع البرز مرکزی بررسی کردند. در این پژوهش جهت بررسی تغییرات پوشش گیاهی از شاخص پوشش گیاهی NDVI در یک بازه زمانی ۳۰ ساله استفاده شد. همچنین جهت بررسی نوسانات بارش از شاخص SPI بهره گرفتند. نتایج این پژوهش نشان داد که در منطقه البرز همبستگی بالا بین شاخص های پوشش گیاهی و بارش وجود دارد. ملایری و همکاران (۱۳۹۷) با استفاده از داده های ماهواره ای سنجنده AVHRR تأثیر تغییرات اقلیمی بر روی فنولوژی پوشش گیاهی استان های سمنان، زنجان و تهران را برای سال های آماری ۱۹۸۴ تا ۲۰۱۳ را بررسی کردند. آنها در این پژوهش به این نتیجه رسیدند که تغییر در پارامترهای اقلیمی در ارتفاعات مختلف بر روی پوشش گیاهی تأثیرات متفاوتی دارد.

مجیدی بغدادآباد (۱۳۹۸) در پژوهشی به منظور بررسی تأثیر نوسانات اقلیمی بر روی زمین های زراعی و باغات روستاهای استان یزد، از تصاویر سنجنده های OLI و ETM+ و داده های ایستگاه های سینوپتیک در یک بازه زمانی ۳۰ ساله بهره گرفت. یافته های این پژوهش نشان داد که میزان زمین های زراعی و باغات دامنه های جنوبی شیرکوه به شدت کاهش یافته است. همچنین در این دوره بیش از ۹۶ درصد روستاهای این منطقه شاهد کاهش پوشش گیاهی بودند. ناصرزاده و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهشی با هدف آشکارسازی ارتباط زمانی-مکانی بین پوشش گیاهی استان کهگیلویه و بویراحمد و شرایط اقلیمی به این نتیجه رسید که ارتباط معنی داری بین شاخص های پوشش گیاهی EVI و NDVI با بارش فصل بهار در این منطقه مشاهده می شود.

ایوبی (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «بررسی اثر نوسانات اقلیمی بر پوشش گیاهی (مطالعه موردی: حوضه دریاچه نمک)» اثر نوسانات اقلیمی بر پوشش گیاهی در حوضه آبخیز دریاچه نمک مورد ارزیابی قرار داد. نتایج این تحقیق نشان داد که باتوجه به خصوصیات مکانی هر منطقه مانند توپوگرافی، کاربری اراضی و غیره، تأثیر نوسانات اقلیمی بر روی پوشش گیاهی متفاوت می باشد. احمدخانی و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله ای به بررسی و مقایسه تغییرات پوشش گیاهی در دو منطقه مجزای تحت چرا و قرق در اطراف دریاچه ارومیه پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که مناطق تحت کنترل دارای تنوع، غنا و یکنواختی بیشتری بودند و در مناطق حاشیه ای دریاچه ارومیه این امر باعث تثبیت شن های روان و جلوگیری از انتشار ریزگردها در این منطقه می شود.



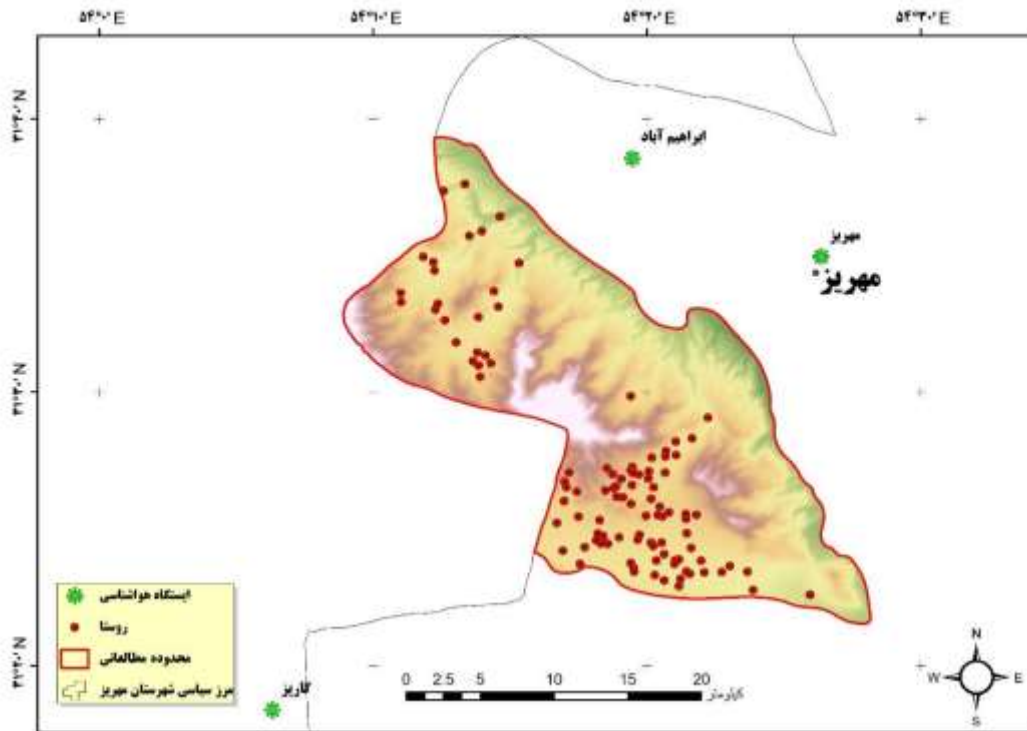
سروتی و اسلام (۲۰۱۵) با استفاده از داده های شاخص پوشش گیاهی NDVI و دمای سطح زمین بدست آمده سنجنده مودیس، خشکسالی کشاورزی را تجزیه و تحلیل کردند. یافته های آنها نشان داد که ترکیب شاخص پوشش گیاهی NDVI و دمای سطح زمین، اطلاعات بسیار مفید برای پایش خشکسالی کشاورزی فراهم می کند.

هو و همکاران (۲۰۱۸) مدلی جهت پایش تغییرات کاربری سطح زمین با استفاده از آنالیز زمانی شاخص پوشش گیاهی و روش GVAPS ارائه دادند. اریک و همکاران (۲۰۱۹) با استفاده از سری های زمانی داده های لندست، به بررسی تخریب و جنگل زدایی با استفاده از شاخص NDFI پرداختند. در این پژوهش مدلی ارائه گردید که نقشه جنگل زدایی را با دقت کاربر ۹۳ درصد و دقت تولید کننده ۸۵ درصد ایجاد می کند.

قبرزگابری و همکاران (۲۰۲۰) تغییرات پوشش گیاهی شاخ آفریقا را به صورت فصلی و سالانه مورد ارزیابی قرار دادند. در این پژوهش ارتباط بین شاخص پوشش گیاهی و تغییرات آب و هوایی بین سال های ۱۹۸۲ تا ۲۰۱۳ بررسی شد. نتایج نشان داد که NDVI ارتباط مسقیم با بارش و ارتباط معکوس با دما دارد. همچنین پوشش گیاهی علفزارها، ساوانا و بوته زارها حساسیت بیشتری در مقایسه با جنگلهای این منطقه نسبت به تغییرات اقلیمی دارد. کومار و همکاران (۲۰۲۰) با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی و داده های ماهواره ای نقشه قابلیت بیابانی شدن منطقه ای در جنوب هند را ترسیم نمودند. در این تحقیق با استفاده از شاخص پوشش گیاهی، ابتدا با استفاده از تصاویر سنجنش از دوری کاربری اراضی مشخص و سپس مناطق در حال تخریب شناسایی و در نهایت نقشه قابلیت بیابانی شدن اراضی تهیه شد. شامی و مگن (۲۰۲۱) از شاخص های پوشش گیاهی NDVI و EVI به منظور توسعه مدل عملکرد محصول استفاده کردند. در این پژوهش آنها از داده های مودیس با قدرت تفکیک ۲۵۰ متر بین سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ در محدوده دلتای می سی سی پی استفاده کردند و یک مدل خطی برآورد عملکرد محصول با دقت بالا ارائه دادند.

محدوده مطالعاتی:

شهرستان مهریز با مساحت تقریبی ۶۷۲۳ کیلومتر مربع در ۳۰ کیلومتری جنوب شهر یزد واقع شده است. این شهرستان در همسایگی شهرستان های خاتم، بافق، یزد و استان کرمان و در مسیر جاده یزد-بندرعباس واقع شده است (جلوداری، ۱۳۸۴:۶). شهر مهریز مرکز شهرستان مهریز با وسعتی در حدود ۴۰ کیلومتر در نیمه شمال غربی این شهرستان و در ۳۱ درجه و ۳۴ دقیقه شمالی و ۵۴ درجه و ۲۹ دقیقه شرقی قرار دارد (مدیر، ۱۳۹۰:۶۳). محدوده انتخاب شده جهت بررسی تغییرات پوشش گیاهی بین ۵۴ درجه و ۸ دقیقه و ۵۲ ثانیه تا ۵۴ درجه و ۲۸ دقیقه و ۱۰ ثانیه طول شرقی و ۳۱ درجه و ۲۱ دقیقه و ۳۳ ثانیه تا ۳۱ درجه و ۳۹ دقیقه و ۲۲ ثانیه عرض شمالی به مساحت تقریبی ۴۲۴ کیلومتر مربع می باشد. در این محدوده تعداد ۱۰۴ روستا قرار دارد که عمدتاً در نیمه جنوب شرقی و جنوبی منطقه قرار گرفته اند.



شکل ۱: موقعیت ایستگاه های هواشناسی و روستاهای منطقه مطالعاتی

داده ها و روشها:

در این پژوهش برای انتخاب سنجنده مناسب جهت پایش تغییرات پوشش گیاهی بخش هایی از شهرستان مهریز مواردی همچون دسترسی، میزان ابرناکی، قدرت تفکیک مکانی و زمانی سنجنده در نظر گرفته شد و نهایتاً از داده های سنجنده OLI ماهواره لندست استفاده نمودیم. جدول شماره ۱ لیست تصاویر مورد استفاده در این پژوهش را نشان می دهد.

جدول ۱: تصاویر سنجنده OLI مورد استفاده در این پژوهش

تاریخ	سنجنده	نام تصویر	ردیف
2013-06-14	OLI	LC08_L2SP_162038_20130614_20200912_02_T1	۱
2014-06-17	OLI	LC08_L2SP_162038_20140617_20200911_02_T1	۲
2015-06-04	OLI	LC08_L2SP_162038_20150604_20200909_02_T1	۳
2016-06-06	OLI	LC08_L2SP_162038_20160606_20200906_02_T1	۴
2017-06-09	OLI	LC08_L2SP_162038_20170609_20200903_02_T1	۵
2018-06-12	OLI	LC08_L2SP_162038_20180612_20200831_02_T1	۶
2019-06-15	OLI	LC08_L2SP_162038_20190615_20200828_02_T1	7
2020-06-17	OLI	LC08_L2SP_162038_20200617_20200823_02_T1	8

داده های زمینی استفاده شده نیز مربوط به پارامترهای هواشناسی می باشند که از سازمان هواشناسی استان دریافت شد. داده های مذکور مربوط به ایستگاه های مهریز، ابراهیم آباد و گاریز که در مجاورت منطقه مطالعاتی قرار دارند، می باشد.

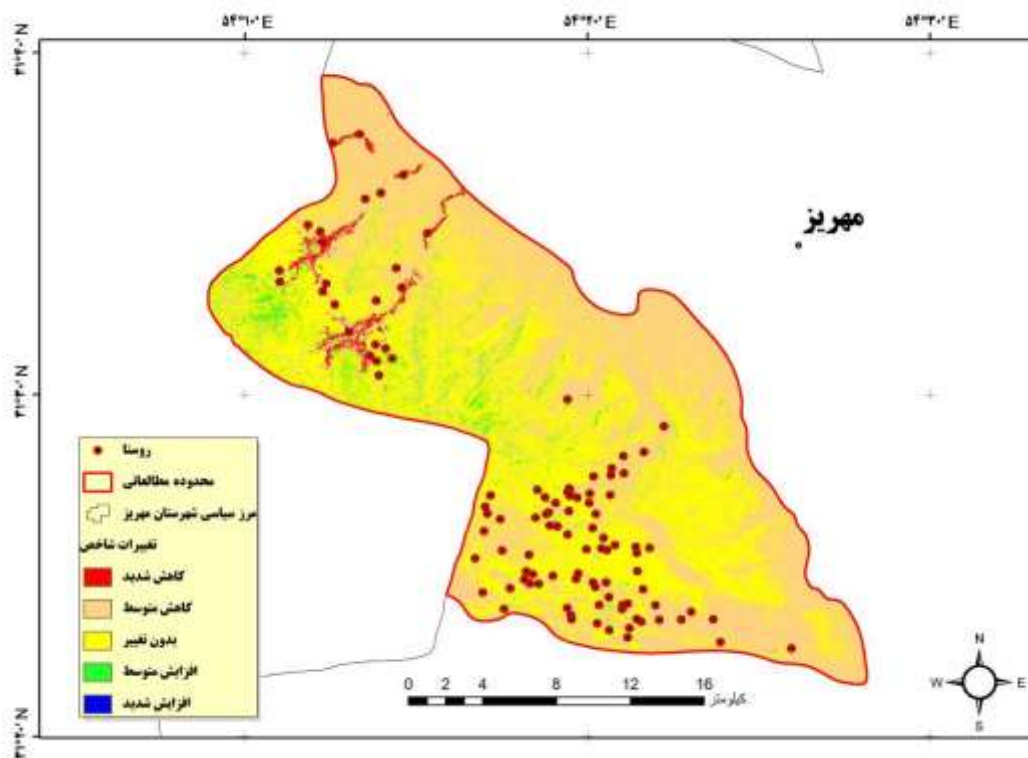


پارامترهای، متوسط دما، متوسط دمای حداکثر، متوسط دمای حداقل، حداقل و حداکثر مطلق دما رطوبت نسبی، بارندگی، ساعات آفتابی و تعداد روزهای با پدیده یخبندان در این پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفتند.

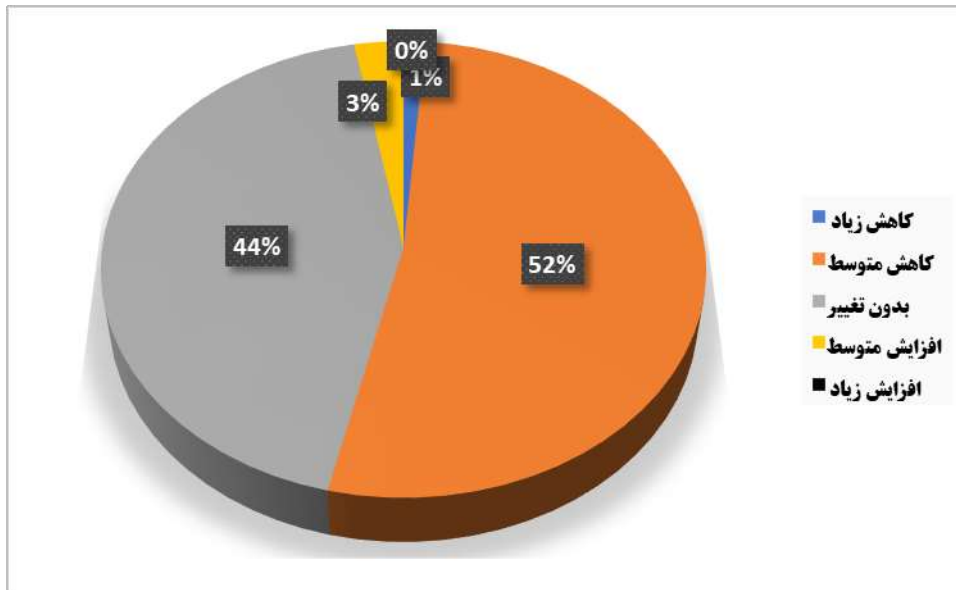
در مطالعات پوشش گیاهی زمانی که هدف بررسی تغییرات در طول زمان می باشد، تصاویر باید به درستی و با دقت بالا زمین مرجع شده باشند تا در زمان مقایسه تصاویر، پیکسلها به درستی در مکان خود قرار گرفته باشند. همچنین تأثیر عواملی همچون بخار آب، گرد و غبار و به طور کلی آیروسولها بر روی تابش برگشتی از سطح زمین باید از بین برود. به همین منظور ابتدا با استفاده از نرم افزار پردازش تصویر ENVI تصاویر به دقت زمین مرجع و اثرات اتمسفری حذف گردید. پس از انجام مراحل پیش پردازش تصاویر ماهواره ای، نقشه های شاخص پوشش گیاهی تفاضلی و نقشه های کاربری ارضی ابتدا و انتهای دوره مطالعاتی با استفاده از نمونه های تعلیمی و طبقه بندی نظارت شده از روش بیشترین شباهت از این تصاویر استخراج گردید. نقشه های شیب، طبقات ارتفاعی و جهت ناهمواری های منطقه نیز از مدل رقومی ۳۰ متری در نرم افزار ARCMAP تهیه شد. در نهایت با استفاده از ابزارهای SPATIAL STATISTICS خصوصیات آماری کلیه نقشه ها استخراج و در نرم افزار SPSS همبستگی و ارتباط آن با پارامترهای اقلیمی بررسی شد.

یافته های تحقیق:

جهت بررسی تغییرات پوشش گیاهی نواحی روستایی نقشه تغییرات پوشش با استفاده از ابزار Change Detection در نرم افزار ENVI استخراج شد. شکل شماره ۲ نقشه حاصل از پایش تغییرات پوشش گیاهی را در ۵ طبقه نمایش می دهد. باتوجه به این نقشه بیشترین کاهش پوشش گیاهی در نیمه شمالی، جنوب، شرق و شمال غرب منطقه مطالعاتی مشاهده می شود. در داخل دره های نواحی شمال غربی بیشترین کاهش میزان شاخص پوشش گیاهی ثبت شده است. به صورت محدود در نواحی شمال غربی منطقه و در دامنه های جنوبی رشته کوه شیرکوه شاهد افزایش اندک پوشش گیاهی هستیم. نمودار شماره ۱ نتایج آنالیز نقشه تغییرات پوشش گیاهی را برای منطقه نشان می دهد. باتوجه به این نمودار بیش از ۱ درصد منطقه مطالعاتی دچار کاهش شدید پوشش گیاهی شده اند. همچنین ۵۲ درصد از منطقه دچار کاهش متوسط و ۴۴ درصد نیز بدون تغییر باقی مانده اند. تنها ۳ درصد از منطقه افزایش اندک پوشش گیاهی را نشان می دهند.

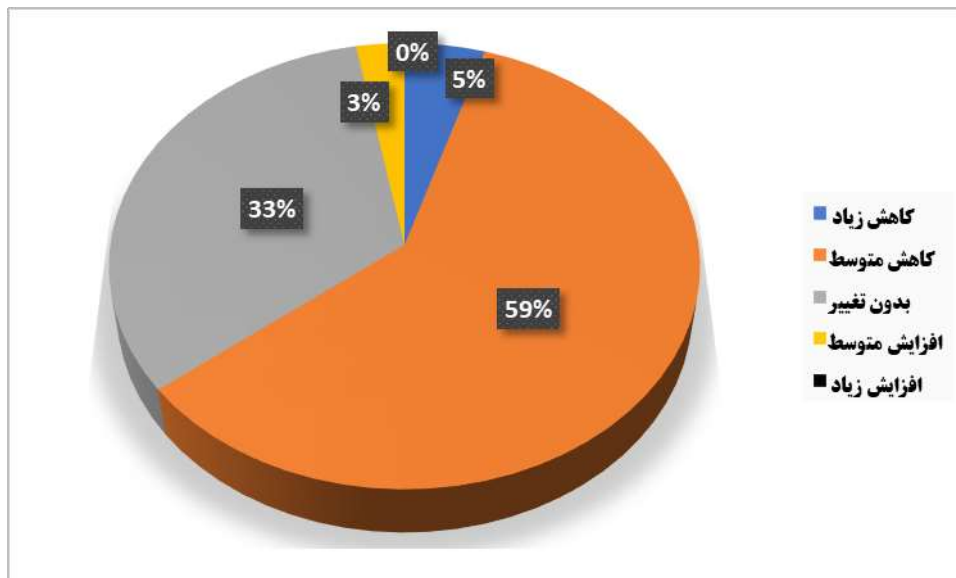


شکل ۲: نقشه تغییرات پوشش گیاهی طی دوره مورد بررسی



نمودار ۱: درصد نوع تغییرات پوشش گیاهی در منطقه مطالعاتی

نمودار ۲ درصد نوع تغییرات نواحی روستایی منطقه را بر اساس نوسانات شاخص پوشش گیاهی نشان می دهد. باتوجه به این نمودار از ۱۰۴ روستای مورد بررسی ۵۹ درصد دچار کاهش متوسط پوشش گیاهی شده اند. ۳۳ درصد از روستاها تقریباً بدون تغییر و ۳ درصد روستاها نیز شاهد افزایش اندک پوشش گیاهی بوده اند. ۵ درصد از روستاهای منطقه مطالعاتی نیز دچار کاهش شدید پوشش گیاهی در این دوره شده اند.



نمودار ۲: طبقه بندی روستاهای منطقه براساس نوع تغییرات پوشش گیاهی



بررسی تغییرات پوشش گیاهی در ارتباط با توپوگرافی:

جهت بررسی تغییرات پوشش گیاهی در ارتباط با عامل توپوگرافی وضعیت تغییرات شاخص پوشش گیاهی منطقه و نواحی روستایی به صورت مجزا مورد بررسی قرار گرفت. جدول ۲ تغییرات پوشش گیاهی کل منطقه مطالعاتی را در جهات هشت گانه جغرافیایی نشان می دهد. باتوجه به این جدول بیشترین کاهش شاخص پوشش گیاهی در دامنه های روبه شمال و شمال شرق رخ داده است. به ترتیب دامنه های شرقی، شمال شرقی و جنوب شرقی نیز بیشترین کاهش شاخص پوشش گیاهی را با شدت کمتر نشان می دهند.

جدول ۲: تغییرات پوشش گیاهی منطقه مطالعاتی در جهات جغرافیایی

مجموع	افزایش زیاد	افزایش متوسط	بدون تغییر	کاهش متوسط	کاهش زیاد	
7.20	0.00	0.23	3.03	3.80	0.14	شمال
16.19	0.00	0.42	6.20	9.22	0.36	شمال شرق
17.60	0.00	0.42	6.49	10.33	0.36	شرق
14.68	0.00	0.30	6.00	8.22	0.15	جنوب شرق
10.87	0.00	0.18	5.13	5.54	0.02	جنوب
7.70	0.00	0.16	4.10	3.43	0.01	جنوب غرب
7.63	0.00	0.38	3.88	3.36	0.01	غرب
18.13	0.00	0.77	8.63	8.49	0.24	شمال غرب
100.00	0.00	2.87	43.46	52.38	1.28	مجموع

جدول شماره ۳ نشان دهنده درصد تغییرات شاخص پوشش گیاهی کل منطقه بر اساس طبقات مختلف ارتفاعی است. با توجه به این جدول نواحی با کاهش شدید پوشش گیاهی بیشترین فراوانی را در ارتفاعات پایین و در محدوده ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ دارند. همچنین نواحی دارای کاهش شاخص پوشش گیاهی با شدت کمتر نیز مربوط به محدوده ارتفاعی ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ متر می باشند. بیشترین میزان افزایش شاخص پوشش گیاهی نیز در ارتفاع ۲۵۰۰ تا ۲۹۰۰ متر مشاهده می شود.

جدول ۳: تغییرات پوشش گیاهی منطقه مطالعاتی در طبقات ارتفاعی مختلف

مجموع	بیش از ۳۳۰۰	2900- 3300	2500- 2900	2100- 2500	1600- 2100	
1.28	0.00	0.00	0.03	0.91	0.35	کاهش زیاد



52.38	0.41	1.60	5.69	26.03	18.66	کاهش متوسط
43.46	1.65	5.19	14.84	20.28	1.49	بدون تغییر
2.87	0.33	0.53	1.22	0.76	0.04	افزایش متوسط
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	افزایش زیاد
100.00	2.39	7.32	21.77	47.97	20.54	مجموع

براساس جدول شماره ۴ بیشترین نواحی با کاهش شدید پوشش گیاهی در شیب های کمتر از ۱۰ درجه مشاهده شده است. نواحی با افزایش اندک پوشش گیاهی نیز بیشتر در شیب های ۲۰ تا ۳۰ درجه قرار داشتند.

جدول ۴: تغییرات پوشش گیاهی منطقه مطالعاتی در شیب های مختلف

مجموع	بیش از ۴۰ درجه	30-40 درجه	20-30 درجه	10-20 درجه	کمتر از ۱۰ درجه	
1.28	0.00	0.00	0.01	0.11	1.16	کاهش زیاد
52.38	2.40	7.42	11.18	13.35	18.04	کاهش متوسط
43.46	3.64	9.76	11.78	8.60	9.68	بدون تغییر
2.87	0.42	0.72	0.82	0.49	0.42	افزایش متوسط
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	افزایش زیاد
100.00	6.46	17.91	23.78	22.55	29.30	مجموع

جدول ۵ نواحی روستایی را بر اساس درجه تغییرات پوشش گیاهی و شیب نمایش می دهد. باتوجه به این جدول از ۱۰۴ روستا تعداد ۵ روستا دچار کاهش شدید میزان پوشش گیاهی در این دوره شده اند که بیشترین میزان آنها در شیب های کمتر از ۱۰ درجه قرار داشتند. تعداد ۶۲ روستا دچار کاهش اندک میزان پوشش گیاهی شده که از این میزان ۵۰ مورد آن مربوط به شیب های ۱۰ تا ۳۰ درجه می باشد. تعداد ۳ روستا نیز شاهد افزایش اندک میزان پوشش گیاهی بودند که ۲ مورد از آن در شیب های ۱۰ تا ۳۰ درجه واقع شده اند.

جدول ۵: طبقه بندی روستاها بر اساس تغییرات پوشش گیاهی و شیب

مجموع	بیش از ۴۰ درجه	30-40 درجه	20-30 درجه	10-20 درجه	کمتر از ۱۰ درجه	
5	0	0	1	1	3	کاهش زیاد
62	0	0	4	8	50	کاهش متوسط
34	0	0	1	12	21	بدون تغییر
3	0	1	0	0	2	افزایش



متوسط	0	0	0	0	0
افزایش زیاد	0	0	0	0	0
مجموع	104	0	1	6	21

جدول ۶ وضعیت نواحی روستای منطقه را در رابطه با نوسانات پوشش گیاهی بر اساس طبقات ارتفاعی نمایش می دهد. همانگونه که جدول نشان می دهد، ۵ روستا دچار کاهش شدید میزان پوشش گیاهی شده اند که طبقات ارتفاعی ۱۶۰۰ تا ۲۱۰۰ و ۲۵۰۰ تا ۲۹۰۰ دارای بیشترین فراوانی بودند. همچنین از ۶۲ روستایی که شاهد کاهش اندک شاخص پوشش گیاهی بوده اند بیشترین تعداد مربوط به طبقه ۲۱۰۰ تا ۲۵۰۰ می باشند.

جدول ۶: طبقه بندی روستاها بر اساس تغییرات پوشش گیاهی و طبقات ارتفاعی

تغییرات NDVI	1600-2100	2100-2500	2500-2900	2900-3300	بیش از ۳۳۰۰	مجموع
کاهش زیاد	2	1	2	0	0	5
کاهش متوسط	6	46	10	0	0	62
بدون تغییر	0	32	2	0	0	34
افزایش متوسط	0	3	0	0	0	3
افزایش زیاد	0	0	0	0	0	0
مجموع	8	82	14	0	0	104

باتوجه به جدول شماره ۷ از ۵ روستایی که دچار کاهش شدید پوشش گیاهی شده اند، ۳ مورد بر روی دامنه های جنوب شرقی واقع شده بودند. بیشترین روستاهایی که میزان پوشش گیاهی آنها شاهد کاهش اندک بوده است، نیز در جهات شرقی، جنوب شرقی و جنوبی قرار گرفته اند. همچنین ۳ روستا طی این دوره با افزایش اندک پوشش گیاهی مواجه بودند که در جهات شرقی، جنوب شرقی و شمال غربی قرار داشتند.

جدول ۷: طبقه بندی روستاها بر اساس تغییرات پوشش گیاهی و جهت دامنه ها

تغییرات NDVI	کاهش زیاد	کاهش متوسط	بدون تغییر	افزایش متوسط	افزایش زیاد	مجموع
شمال	0	3	1	0	0	4
شمال شرق	1	4	3	0	0	8
شرق	0	14	3	1	0	18
جنوب شرق	3	11	7	1	0	22



27	0	0	10	16	1	جنوب
12	0	0	3	9	0	جنوب غرب
4	0	0	3	1	0	غرب
9	0	1	4	4	0	شمال غرب
104	0	3	34	62	5	مجموع

بررسی تغییرات پوشش گیاهی در ارتباط با نوسانات آب و هوایی:

به منظور بررسی ارتباط تغییرات پوشش گیاهی با نوسانات آب و هوایی، همبستگی پارامترهای کمینه مطلق دما، بیشینه مطلق دما، متوسط دما، رطوبت نسبی هوا و مجموع بارش سالانه با میزان متوسط پوشش گیاهی منطقه محاسبه گردید. همانگونه که جدول ۸ نمایش می دهد، در بین پارامترهای اقلیمی تنها کمینه مطلق دما، مجموع بارش سالانه و تعداد روزهای یخبندان دارای ارتباط قوی و معنی دار بودند. کمینه مطلق دما دارای همبستگی قوی و از نوع منفی می باشد و نشان دهند همزمانی کاهش میزان پوشش گیاهی با افزایش دماهای کمینه مطلق در این محدوده می باشد. مجموع بارش سالانه و تعداد روزهای یخبندان نیز دارای ارتباط قوی ولی از نوع مثبت می باشد. این امر نشان دهنده همزمانی افزایش میزان شاخص پوشش گیاهی با افزایش تعداد روزهای یخبندان و مجموع بارش در این منطقه است.

جدول ۸: همبستگی بین پارامترهای آب و هوایی و شاخص پوشش گیاهی منطقه

روزهای یخبندان	مجموع بارش	رطوبت نسبی	متوسط دما	بیشینه مطلق دما	کمینه مطلق دما	NDVI	
.756*	.901**	0.504	-0.419	-0.090	-.918**	1	NDVI
0.030	0.002	0.203	0.302	0.832	0.001		Sig. (2-tailed)
-.773*	-.885**	-0.615	0.582	0.234	1	-.918**	کمینه دمای مطلق
0.024	0.003	0.104	0.130	0.577	0.001	0.001	Sig. (2-tailed)
0.239	-0.067	-0.249	0.130	1	0.234	-0.090	بیشینه دمای مطلق
0.568	0.875	0.552	0.759	0.577	0.832	0.832	Sig. (2-tailed)



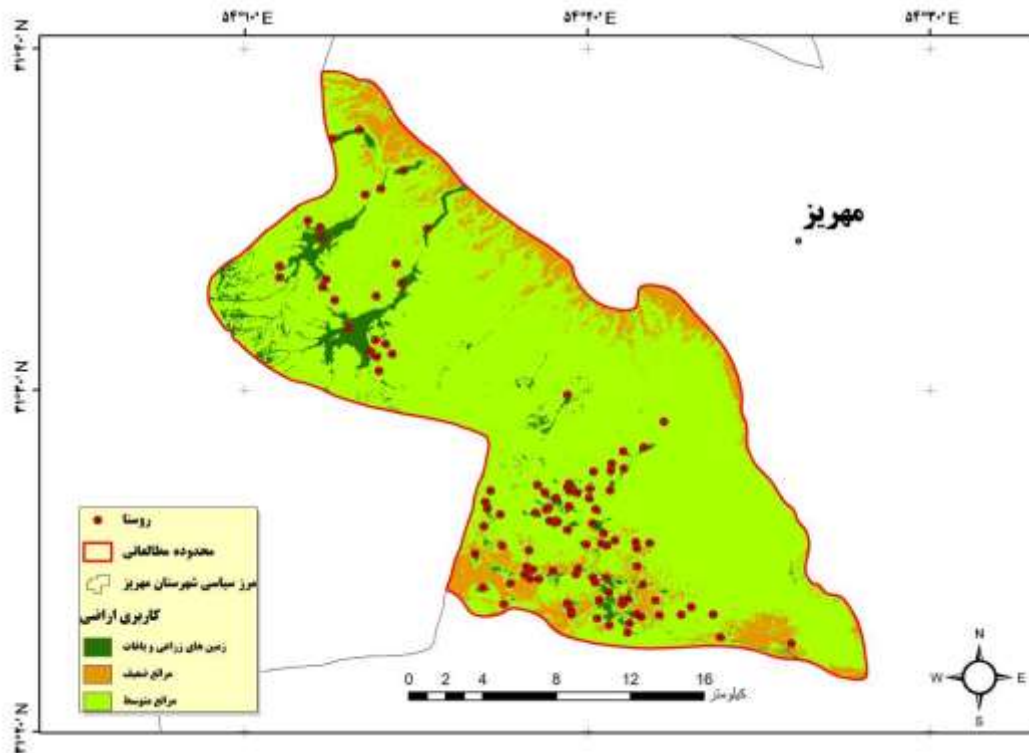
-0.462	-0.365	-0.687	1	0.130	0.582	-0.419	متوسط دما	
0.250	0.374	0.060		0.759	0.130	0.302	Sig. (2- tailed)	
0.179	0.679	1	-0.687	-0.249	-0.615	0.504	رطوبت نسبی	
0.672	0.064		0.060	0.552	0.104	0.203	Sig. (2- tailed)	
0.646	1	0.679	-0.365	-0.067	-.885**	-.901**	مجموع بارش	
0.083		0.064	0.374	0.875	0.003	0.002	Sig. (2- tailed)	
	1	0.646	0.179	-0.462	0.239	-.773*	.756*	تعداد روزهای یخبندان
		0.083	0.672	0.250	0.568	0.024	0.030	Sig. (2- tailed)

***Correlation is significant at the .,۰۱ level (۲-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

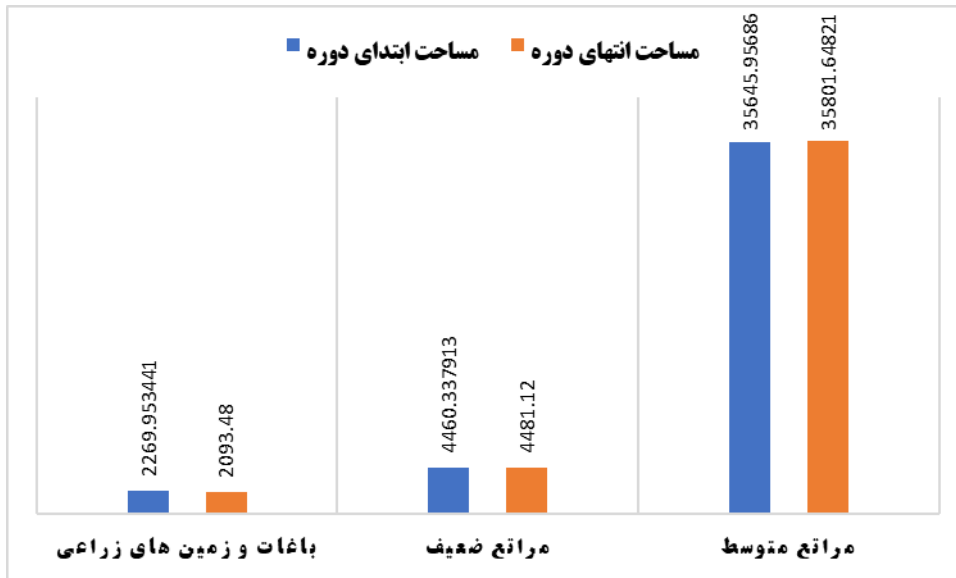
بررسی تغییرات پوشش گیاهی مراتع و باغات و زمین های زراعی

در این پژوهش به منظور طبقه بندی اراضی ۳ نوع کاربری زمین های زراعی و باغات، مراتع ضعیف و مراتع متوسط مشخص و با استفاده از روش بیشترین شباهت تصویر ماهواره ای منطقه طبقه بندی گردید(شکل ۲).

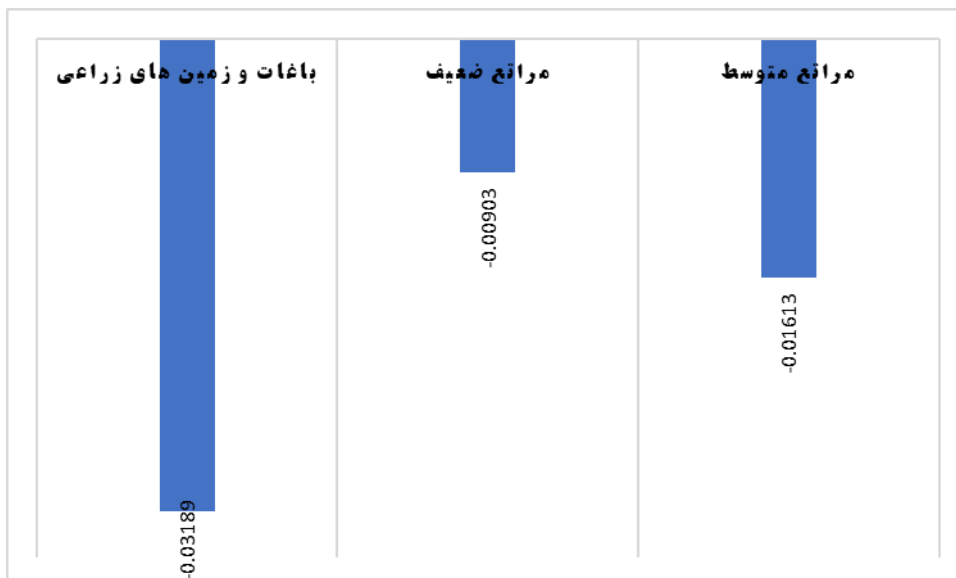


شکل ۱- نقشه کاربری اراضی منطقه مطالعاتی

باتوجه به اطلاعات آماری حاصل از این نقشه که در نمودار های ۳ و ۴ نمایش داده شده است، برای کاربری زمین های زراعی و باغات مساحت از ۲۲۶۹ به ۲۰۹۳ هکتار کاهش، برای کاربری مراتع ضعیف از ۴۴۶۰ به ۴۴۸۱ افزایش و مراتع متوسط از ۳۵۶۴۵ به ۳۵۸۰۱ افزایش یافته است. همچنین میزان تراکم پوشش گیاهی هر سه نوع کاربری در طول دوره کاهش یافته است که بیشترین میزان آن با حدود ۰/۰۳- مربوط به زمین های زراعی و باغات و کمترین آن مربوط به مراتع به میزان ۰/۰۰۹- می باشد.



نمودار ۳: تغییرات مساحت (هکتار) کاربری های اراضی در طول دوره مطالعاتی



نمودار ۴: تغییرات شاخص پوشش گیاهی کاربری های اراضی در طول دوره مطالعاتی

بحث و نتیجه گیری:



در پژوهش حاضر به منظور پایش تغییرات پوشش گیاهی از تصاویر سنجنده OLI لندست برای سال های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ استفاده و نقشه شاخص نرمال شده پوشش گیاهی تفاضلی و کاربری اراضی از تصاویر مذکور استخراج گردید. جهت بررسی نوسانات اقلیمی نیز داده های ایستگاه های سینوپتیک مهریز و گاریز مورد بررسی قرار گرفت.

بررسی نقشه تغییرات پوشش گیاهی نشان داد که طی دوره مورد بررسی میزان شاخص پوشش گیاهی کاهش چشم گیری به ویژه در نواحی روستایی داشته که این میزان در جهت های شمال شرق و شرق و جنوب بیشتر می باشد. مجیدی بغدادآباد نیز در پژوهش خود بر روی روستاهای استان یزد به این نتیجه رسید که روستاهای مستقر در دشت و دامنه های جنوبی بیشترین تأثیر را از نوسانات اقلیمی شاهد بوده اند. بررسی نقشه های کاربری اراضی نشان می دهد که در طول دوره مورد بررسی از نظر مساحت، زمین های زراعی و باغات دچار کاهش شده اند در حالی که مراتع متوسط و مراتع ضعیف افزایش اندکی را از نظر مساحت نشان می دهند که بیانگر تبدیل اراضی زراعی و باغات به مراتع ضعیف تا متوسط می باشد.

همچنین نتایج این تحقیق نشان داد، پوشش گیاهی تحت تأثیر توپوگرافی منطقه رفتار متفاوتی را در رابطه با نوسانات اقلیمی نشان می دهد و جهت بررسی پوشش گیاهی باید به جهت ناهواری ها، شیب و سطوح ارتفاعی دقت کرد. کاهش تعداد روزهای یخبندان و بارش سالانه و همچنین افزایش دماهای حداقل به عنوان یک عامل محدود کننده برای پوشش گیاهی منطقه محسوب می شود.

در نهایت لازم به ذکر است که بررسی نوسانات آب و هوایی و ارتباط آن با پوشش گیاهی نیازمند داده های آماری بلند مدت می باشد که در این پژوهش عدم دسترسی به داده های ماهواره ای با کیفیت مطلوب و ناقص بودن داده های ماهواره لندست در سالهای قبل از ۲۰۱۳، باعث شد بررسی پوشش گیاهی منطقه در یک دوره آماری کوتاه مدت انجام شود. همچنین باید متذکر شد که به کارگیری داده های ماهواره ای هم در تهیه نقشه های شاخص پوشش گیاهی و هم در استخراج نقشه های کاربری اراضی با انواع خطاها همچون خطاهای سنجنده، کاربر و خطاهای الگوریتمی همراه است.

در همین رابطه پیشنهاد می شود با انجام طرح های آبخیز داری بر روی مراتع ضعیف منطقه به ویژه دامنه های شمالی و مناطقی که دچار کاهش شدید میزان پوشش گیاهی شده اند و دارای شرایط بحرانی و آسیب پذیر هستند نسبت به تقویت مراتع اقدام گردد. همچنین با توسعه و بهبود روش های مصرف بهینه آب در بخش کشاورزی و ایجاد کشت های گلخانه ای در مناطق روستایی ضمن کمک به معیشت مناطق روستایی می توان از تأثیر کاهش منابع آبی بر روی پوشش گیاهی این مناطق کم کرد

کم کرد

منابع:

احمدخانی رضا، معماری مهدی، صمدی خانقاه سحر. بررسی تغییرات ساختاری و عملکردی پوشش گیاهی دو عرصه قرق و تحت چرا در حاشیه دریاچه ارومیه. مرتع. ۱۳۹۹ [cited ۲۰۲۱ June ۰۸]; ۲(۱۴): ۲۹۹-۳۱۲. Available from: <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=۵۲۵۸۰۱>

ایوبی، هانیه، (۱۳۹۸)، بررسی اثر نوسانات اقلیمی بر پوشش گیاهی (مطالعه موردی: حوضه دریاچه نمک)، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی منابع طبیعی - علوم و مهندسی محیط زیست - ارزیابی و آمایش سرزمین، دانشگاه ملایر، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست.

رکنی کمیل، قلی زاده محمد. بررسی کارایی شاخص های گیاهی پرکاربرد جهت آشکارسازی تغییرات پوشش گیاهی در شرایط محیطی مختلف. حفاظت زیست بوم گیاهان. ۱۳۹۸ [cited ۲۰۲۱ June ۰۸]; ۱۵(۷): ۱۲۵-۱۴۰. Available from: <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=۵۰۰۶۲۹>

عسکریزاده دینا، ارزانی حسین، جعفری محمد، بذرافشان جواد، پرنیتیس آیین کالین. بررسی گذشته، حال و آینده تغییرات پوشش گیاهی مراتع البرز مرکزی در ارتباط با تغییر اقلیم. سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی در منابع طبیعی (



کاربرد سنجش از دور و GIS در علوم منابع طبیعی). ۱۳۹۷ [cited ۰۸June۲۰۲۱]; (۳)۹۹ (پیاپی ۳۲): ۱-۱۸. Available from: <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=۴۷۴۷۷۴>

ملایری فاطمه، عاشورلو داوود، شکبیا علیرضا، متکان علی اکبر، عقیقی حسین. بررسی تاثیرات تغییر اقلیم بر فنولوژی پوشش گیاهی با استفاده از سری زمانی داده های AVHRR. کشاورزی بوم شناختی. ۱۳۹۷ [cited ۰۸June۲۰۲۱]; (۸)۲: ۹۸-۵۵۵۶۷۷. Available from: <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=۱۱۷>

مجیدی بغدادآباد، (۱۳۹۸)، اثرات تغییر اقلیم بر پوشش گیاهی روستاهای استان یزد، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته علوم انسانی، دانشگاه پیام نور استان یزد، مرکز پیام نور مهریز. مدیر، نجمه، ۱۳۹۰، برنامه‌ریزی پایدار شهر مهریز و چشم‌انداز توسعه آتی آن، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته علوم انسانی، دانشگاه پیام نور (وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری).

آزاد بیژن، افضل‌سید فخرالدین، قنبریان غلامعباس. مدل سازی تاثیر تبدیل پوشش گیاهی و تغییر اقلیم بر دینامیک ذخیره کربن آلی خاک در یک اکوسیستم پیچیده. مجله الکترونیک مدیریت خاک و تولید پایدار. ۱۳۹۸ [cited ۰۸June۲۰۲۱]; (۹)۱: ۸۳-۹۹. Available from: <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=۴۹۳۹۹۹>

جلوداری، الهام، ۱۳۸۴، طرح پژوهشی مردم نگاری محله بغدادآباد شهرستان مهریز، اداره میراث فرهنگی و گردشگری شهرستان مهریز.

ناصرزاده محمد حسین، حجازی زاده زهرا، غلامپور زهرا، علیجانی بهلول. آشکارسازی ارتباط زمانی مکانی عناصر اقلیمی و پوشش گیاهی با به کار گیری محصولات سنجنده های MODIS و TRMM، مورد مطالعه: استان کهگیلویه و بویر احمد. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی. ۱۳۹۹؛ ۲۰ (۵۷): ۳۷۰-۳۵۵.

- Mihretab G. Ghebrezgabher ., Taibao Yang ., Xuemei Yang., Temesghen Eyassu Sereke., ۲۰۲۰. Assessment of NDVI variations in responses to climate change in the Horn of Africa. The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences ۲۳ (۲۰۲۰) ۲۴۹-۲۶۱. <https://doi.org/۱۰.۱۰۱۶/j.ejrs.۲۰۲۰.۰۸.۰۰۳>
- S.SruthiM., Mohammed, Aslam., ۲۰۱۵. Agricultural Drought Analysis Using the NDVI and Land Surface Temperature Data; a Case Study of Raichur District. Aquatic Procedia, Volume ۴, ۲۰۱۵, Pages ۱۲۶۴-۱۲۵۸, <https://doi.org/۱۰.۱۰۱۶/j.aqpro.۲۰۱۵.۰۲.۱۶۴>
- Sadia, Alam, Shammi., Qingmin, Meng., ۲۰۲۱. Use time series NDVI and EVI to develop dynamic crop growth metrics for yield modeling. Ecological Indicators. Volume ۱۲۱, February ۲۰۲۱, ۱۰۷۱۲۴. <https://doi.org/۱۰.۱۰۱۶/j.ecolind.۲۰۲۰.۱۰۷۱۲۴>
- Yunfeng, Hua,b,., Yu Dong., Batunacun., ۲۰۱۸. An automatic approach for land-change detection and land updates based on integrated NDVI timing analysis and the CVAPS method with GEE support. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing ۱۴۶(۲۰۱۸) ۳۴۷-۳۵۹. <https://doi.org/۱۰.۱۰۱۶/j.isprsjprs.۲۰۱۸.۱۰.۰۰۸>



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



۲۹۸۰-۷۷۸۶ISSN