



سازمان ملی پژوهش‌های علمی و فناوری



دانشگاه بوعلی سینا
دانشکده مهندسی

بررسی اثرات پوشش گیاهی بر طوفان های گردوغبار با استفاده از داده های سنجش از دور

گروه آموزشی عمران،
دانشکده مهندسی،
دانشگاه بوعلی سینا،
همدان

- دکتر حسین ترابزاده خراسانی ، استادیار گروه عمران دانشگاه بوعلی سینا
- لیلاصفری دانشجوی کارشناسی ارشد سنجش از دور دانشکده عمران دانشگاه بوعلی سینا

چکیده

یکی از معضلات زیست محیطی که کشورهای منطقه خاورمیانه به خصوص مناطق خشک و نیمه خشک را تحت تاثیر زیانبار خود قرار داده، گردوغبار است. از این رو داده های ماهواره ای داده هایی مناسب (از نظر هزینه و دسترسی ساده و سریع) برای بررسی ارتباط بین تغییرات پوشش گیاهی و طوفانهای گردوغبار است. هدف از این تحقیق بررسی اثرات تغییر پوشش گیاهی بر طوفان های گردوغبار در استان خوزستان طی دوره مورد مطالعه ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ با استفاده از داده هاس سنجنش از دور است. برای انجام این تحقیق از داده های سنجنده مادیس در طی دوره مورد مطالعه استفاده شد که نتایج نشان داد تعداد وقوع گردوغبار با پراکنش پوشش گیاهی ارتباط نزدیکی دارد و با کاهش پوشش گیاهی، بر تعداد وقوع گردوغبار افزوده می شود. و نتایج حاکی از آن است که تعدد وقوع گردوغبار در سال های اخیر نسبت به گذشته افزایش داشته است.

مقدمه

- یکی از معضلات زیست‌محیطی که کشورهای منطقه خاورمیانه به خصوص مناطق خشک و نیمه‌خشک را تحت تاثیر زیانبار خود قرار داده، گرد و غبار است [۱]. به دلیل موقعیت جغرافیایی ایران در کمربند خشک و نیمه‌خشک جهان، این کشور اغلب در معرض سیستم‌های گرد و غبار محلی و سینوپتیک قرار دارد. پدیده مذکور طی سالهای اخیر با شدت و فراونی وقوع، مناطق عمده‌ای از ایران (به خصوص بخشهای غربی و جنوب-غربی) را متاثر کرده که به لحاظ اقلیمی و زیست‌محیطی، مطالعه و مدیریت کاهش آثار آن در اولویت است. براساس توافق سازمان جهانی هواشناسی (World Metrology Organization)، هرگاه در ایستگاهی سرعت باد از ۱۵ متر بر ثانیه تجاوز کند و دید افقی به کمتر از یک کیلومتر برسد، طوفان گرد و غبار گزارش می‌شود [۲]. پوشش گیاهی یکی از مهمترین مولفه‌های بومسازگان است که نقش مهمی در حفاظت خاک و جلوگیری از برخاستن ذرات آن دارد [۳].
- لی و همکاران [۴] ویژگی‌های سطوح گرد و غبار موجود در هوا را بین پنج کشور خاورمیانه در سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۰۱، با استفاده از شاخص غلظت گرد و غبار و پارامترهای هواشناسی همراه با شاخص پوشش گیاهی نرمال بررسی کردند. نتایج نشان داد که ارتباط منفی قابل توجهی بین NDVI با سطح گرد و غبار وجود دارد.
- هالوس و همکاران [۵] از داده‌های طوفان گرد و غبار مشاهده شده از یازده ایستگاه هواشناسی و لرزه‌نگاری در عراق و همچنین داده‌های شاخص پوشش گیاهی پیشرفته و شاخص پوشش گیاهی تفاوت نرمال از سنجنده مادیس استفاده کردند. نتیجه نشان داد که فراوانی طوفان‌های گرد و غبار با افزایش پوشش گیاهی کاهش می‌یابد.

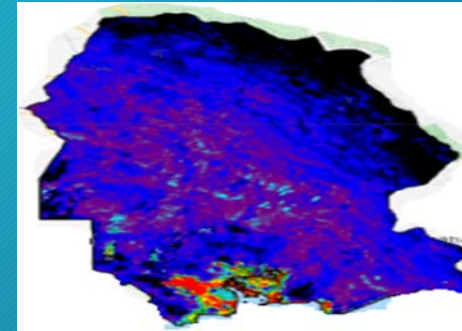
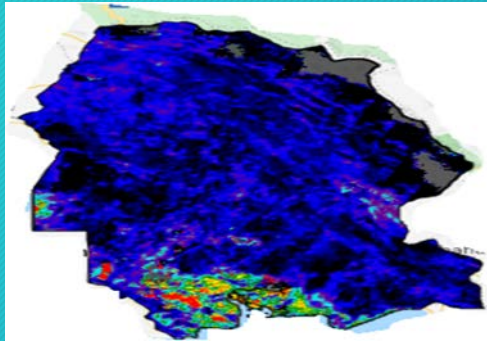
روش انجام تحقیق

مطالعات کتابخانه‌ای، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها (که شامل استخراج تصاویر ماهواره‌ای، آماده‌سازی تصاویر ماهواره‌ای، استخراج شاخص گیاهی تفاضل نرمال شده، مدل‌سازی مسیر گرد و غبار و همچنین بررسی خصوصیات منطقه از نظر آب و هوایی، وضعیت پوشش گیاهی و زمین‌شناسی است). استفاده از داده‌های سنجنده مادیس (به دلیل پوشش مکانی وسیع و قدرت تفکیک زمانی روزانه) که بر روی دو ماهواره Aqua و Terra قرار دارد. استفاده از ابزار گوگل ارث انجین (به دلیل سرعت بالا و امکان پردازش داده‌های حجیم)، شناسایی کانون‌های داخلی در استان خوزستان. بررسی تغییرات پوشش گیاهی در طول دوره مورد مطالعه با استفاده از شاخص NDVI (به دلیل بالا بودن ضریب همبستگی بین طوفان‌های گرد و غبار و شاخص پوشش گیاهی تفاوت نرمال)، داده‌های سنجنده مادیس و ابزار گوگل ارث انجین، بررسی ارتباط بین پوشش گیاهی و حرکت گرد و غبار در طول دوره مورد مطالعه، استفاده از داده‌های هواشناسی و اطلاعات زمینی برای ارزیابی نتایج.

فرضیه‌ها

- پوشش گیاهی ضعیف در جنوب غربی ایران یکی از عوامل وقوع مکرر گرد و غبار در بیست سال اخیر می باشد.
- ارتباط بین تغییرات پوشش گیاهی و حرکت گرد و غبار در این منطقه با داده های سنجش از دور قابل بررسی است.
- روند رو به کاهش پوشش گیاهی در دو دهه اخیر از عوامل تشدید حرکت گرد و غبار در منطقه مورد مطالعه است.

بحث و نتیجه گیری



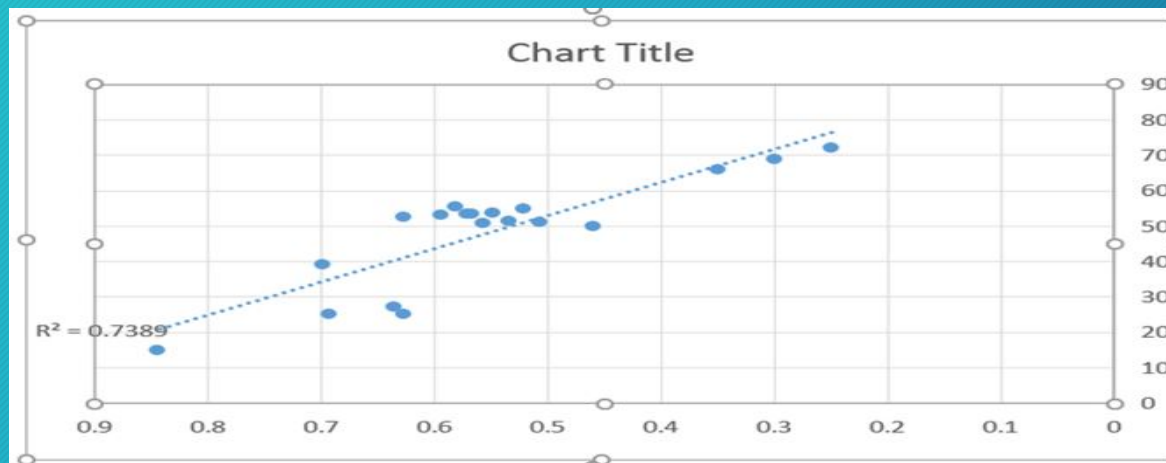
• شکل ۱- تغییرات غلظت گردوغبار طی سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹



• شکل ۲- تغییرات پوشش گیاهی طی سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹

بحث و نتیجه‌گیری

- طبق نتایج به دست آمده تعداد وقوع گرد و غبار گردوغبار با پراکنش پوشش گیاهی ارتباط نزدیکی دارد و با کاهش پوشش گیاهی، بر تعداد وقوع گردوغبار افزوده می‌شود. و نتایج حاکی از آن است که تعداد وقوع گردوغبار در سال‌های اخیر نسبت به گذشته افزایش داشته است.



نمودار ۱_ ارتباط بین تغییرات پوشش گیاهی با گردوغبار

- [1] Shahraini, H. T., Karimi, K., Nokhandan, M. H., & Moghadas, N. H., (2015). Monitoring of dust storm and estimation of aerosol concentration in the Middle East using remotely sensed images. *Arabian Journal of Geosciences*, 8(4). pp. 2095-2110
- [۲] مهرابی شهباز، سلطانی سعید، جعفری رضا. ۱۳۹۴. بررسی رابطه بین پارامترهای اقلیمی و وقوع ریزگردها (مطالعه موردی: استان خوزستان). علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، علوم آب و خاک. صفحه ۸۱-۶۹.
- [۳] کریمی مهسا، اولادی قادی کلایی، جعفر، محمدی، جهانگیر، ۱۳۹۷، بررسی تغییرات پوشش گیاهی در کانون های داخلی و خارجی ریزگردها با استفاده از تصاویر ماهواره ای MODIS مطالعه موردی: استان کرمانشاه، بوم شناسی جنگل های ایران، صفحه ۴۹-۳۹.
- [۴] Li, J., Garshick, E., Al-Hemoud, A., Huang, S., & Koutrakis, P., (2020). Impacts of meteorology and vegetation on surface dust concentrations in Middle Eastern countries. *Science of The Total Environment*, 712, 136597.
- [۵] Halos, S. H., & Abed, F. G., (2019). Effect of spring vegetation indices NDVI & EVI on dust storms occurrence in Iraq. In *AIP Conference Proceedings*, Vol. 2144, No. 1, p. 040015. AIP Publishing LLC.