

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه زابل

مدیریت تحصیلات تکمیلی

دانشکده آب و خاک

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته مدیریت مرتع

عنوان:

**تهیه نقشه پوشش گیاهی مراتع و تیپ بندی آن با استفاده از تصاویر  
ماهواره‌ای در منطقه سیستان**

استاد راهنما:

دکتر محمد آجورلو

استاد مشاور:

دکتر کامیار شکوهی رازی

نگارش:

حمید محمدزاده نارویی

بهمن ۱۴۰۱

## چکیده:

نقشه پوشش گیاهی یکی از مهم‌ترین ابزارهای مدیریت و برنامه‌ریزی مراتع در راستای توسعه پایدار منابع طبیعی است. در واقع نقشه پوشش گیاهی یک مرتع، شامل اقداماتی در راستای مکان محور کردن داده‌های مربوط به رستنی‌های موجود در آن است که امکان تصمیم‌گیری در خصوص یک مرتع را فراهم می‌آورد تاکنون در این سطح نقشه جامع پوشش گیاهی مراتع برای کل منطقه سیستان تهیه نشده و نقشه‌های پوشش گیاهی موجود مربوط به نواحی کوچک و پراکنده در منطقه است که در مطالعات مختلف تولید شده‌اند و این نقشه‌ها نیز اغلب قدیمی و فاقد دقت کافی هستند. هدف این تحقیق تهیه نقشه پوشش گیاهی مراتع منطقه سیستان و سپس تهیه نقشه تیپ‌های گیاهی منطقه با استفاده از داده‌های ماهواره لندست (سنجنده OLI) و برداشت‌های میدانی در سال‌های ۱۳۹۹ (ترسالی) و ۱۴۰۰ (خشکسالی) است. منطقه سیستان با وسعت ۱۶۵۰۳ کیلومتر مربع در شمال استان سیستان و بلوچستان دارای اقلیم فراخشک، با متوسط بارش سالانه حدود ۶۰ میلی‌متر در بلندمدت است. پوشش گیاهی طبیعی منطقه سیستان دارای سه تیپ رویشی علفی، درختچه‌ای و درختی است که سطح وسیعی از آن از نوع گونه‌های علفی بوده و در بعضی مناطق با توجه به شرایط محیطی دارای رویش پراکنده یا مجتمع گونه‌های درختی و درختچه‌ای است. برای تهیه نقشه پوشش گیاهی با استفاده از داده‌های سنجنش از دور، ابتدا اقدام به تصحیح رادیومتری و هندسی تصاویر ماهواره‌ای تهیه شده کرده و سپس با استفاده از نرم افزار ENVI نسبت به محاسبه شاخص‌های SAVI و NDVI را برای مقطع زمانی موردنظر اقدام شد. در ادامه به منظور تعیین شاخص مناسب، ضریب تعیین داده شاخص‌ها با ۱۵۰ نمونه میدانی که با روش تصادفی در داخل واحدهای کاری تعیین شده اند مشخص شود و ضمن تعیین شاخص مناسب‌تر نقشه میزان پوشش گیاهی بر اساس آن شاخص تهیه شد و بر اساس داده‌های خروجی از شاخص میزان پوشش گیاهی منطقه در کلاس‌های مختلف خوب، متوسط، ضعیف و فاقد پوشش طبقه‌بندی و وسعت هر کلاس تعیین شد. برای تهیه نقشه تیپ‌های گیاهی مراتع منطقه، ابتدا با استفاده از نقشه کاربری اراضی، کاربری مراتع از سایر کاربری‌ها تفکیک و با استفاده از پیمایش زمینی و اندازه‌گیری‌های میدانی نسبت به تشخیص گونه‌های گیاهی غالب بر اساس غلبه و درجه چیرگی یک یا دو گونه و سیمای ظاهری آن‌ها اقدام گردید. در این مرحله واحدهای گیاهی نسبتاً متجانس مشخص و کد گذاری و پس از تشخیص مقدماتی و نام‌گذاری تیپ‌ها، مرزهای تقریبی آن‌ها بر روی نقشه‌های ۱:۵۰۰۰۰ ترسیم گردید. سپس به منظور ایجاد نقشه جامع پوشش گیاهی مراتع منطقه سیستان نقشه‌های تولید شده میزان پوشش و تیپ بندی در داخل نرم افزار ARCGIS روی هم اندازی شده تا ضمن همپوشانی دقیق مرز تیپ‌های گیاهی در نهایت نقشه جامع پوشش گیاهی منطقه سیستان تهیه شد.

واژگان کلیدی: درصد پوشش گیاهی، تصاویر ماهواره‌ای، شاخص گیاهی نرمال شده، سیستان.

***Abstract:***

Vegetation map is one of the most important tools for pasture management and planning to sustainable development of natural resources. In fact, the vegetation map of a pasture includes measures to focus on the location of the data related to the plants in it, which provides the possibility of making decisions about a pasture. So far, at this level, a comprehensive map of grassland vegetation has not been prepared for the entire region of Sistan, and the available vegetation maps are related to small and scattered areas in the region, which were produced in different studies, and these maps are also often old and lack sufficient accuracy. The purpose of this research is to prepare a vegetation map of Sistan region's pastures and then to prepare a map of vegetation types in the area using Landsat satellite data (OLI sensor) and field harvests in 2019 and 1400 .

The Sistan region with an area about 16,503 square kilometers in the north of Sistan and Baluchistan province has a semi-arid climate with an average annual rainfall about 60 mm in the long term. The natural vegetation of Sistan region has three types of vegetation: grass, shrub and tree, a large area of which is of herbaceous species, and in some areas, depending on the environmental conditions, it has scattered growth or a complex of tree and shrub species. To prepare a vegetation map using remote sensing data, radiometric and geometric correction of the prepared satellite images is done first, and then SAVI and NDVI indices are calculated using ENVI software. In order to determine the appropriate index, the coefficient of index data was determined with 150 field samples, and while determining the most suitable index, a map of vegetation cover was prepared based on that index, and based on the output of the index, the amount of vegetation cover in the area was divided into four classes: no cover, good, average and weak. In order to prepare a map of the vegetation types of the pastures of the region, first, using the land use map, the use of the pasture was separated from other uses, and by visiting the area, the dominant plant species were determined. At this stage, relatively homogeneous plant units were identified and coded, and after preliminary identification and naming of types, their approximate borders were drawn on 1:50000 maps. Then, in order to create a comprehensive vegetation cover map of the pastures of Sistan region, the produced maps of the amount of coverage and type classification were combined in the ARCGIS software to accurately overlap the boundaries of the vegetation types, and finally, a comprehensive vegetation cover map of the Sistan region was prepared.

**Key words:** Vegetation percentage, satellite images, normalized vegetation index, Sistan.



University of Zabol  
Graduate school  
Faculty of Water and Soil  
Department of Range and watershed

**The Thesis Submitted for the Degree of M.Sc  
(in the field of range management)**

**Classifying rangeland vegetation type and coverage  
using satellite images in Sistan region**

***Supervisor:***

Dr. M. Ajorloo

***Advisor:***

Dr. K. Shockoohi Razi

***By:***

H. M. Narouei

Februery 2023