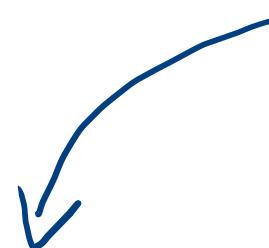


باندهای ماهواره Sentinel ۲



	Sentinel-2 Bands	Central Wavelength (μm)	Resolution (m)
✗	Band 1 - Coastal aerosol	0.443	<u>60</u> ✗
✗	Band 2 - Blue	<u>0.490</u>	10
✗	Band 3 - Green	<u>0.560</u>	10
✗	Band 4 - Red	<u>0.665</u>	10
	Band 5 - Vegetation Red Edge	0.705	20
	Band 6 - Vegetation Red Edge	0.740	20
	Band 7 - Vegetation Red Edge	0.783	20
✗	Band 8 - NIR	0.842	10
	Band 8A - Vegetation Red Edge	0.865	20
	Band 9 - Water vapour	0.945	60
✗	Band 10 - SWIR - Cirrus	1.375	60
✗	Band 11 - SWIR	1.610	20
✗	Band 12 - SWIR	2.190	20

لگو

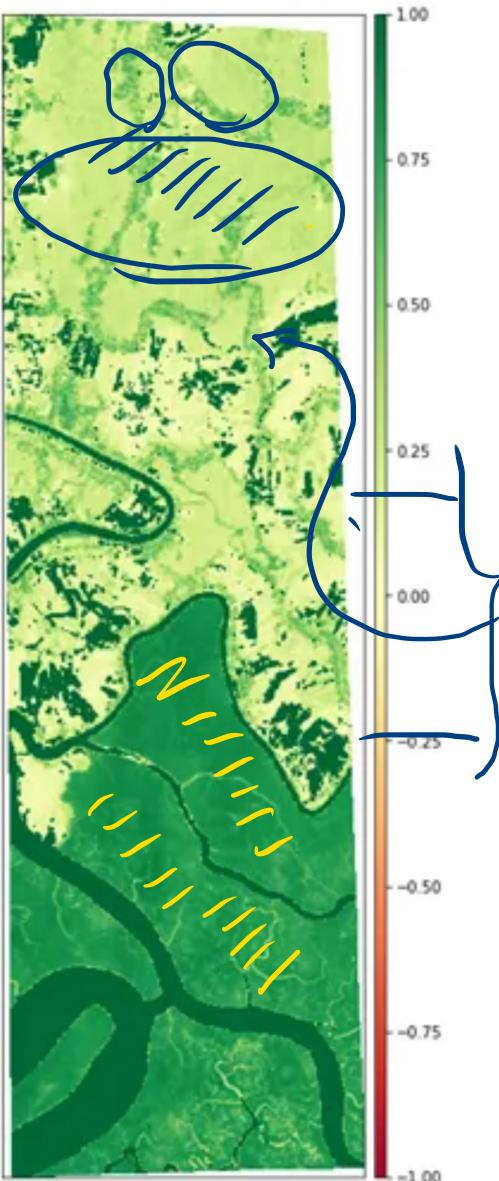
NDVI



(Normalized Difference Vegetation Index)

شاخص تشخیص پوشش گیاهی

این شاخص مقدار سبزینه (chlorophyll) گیاهان را با استفاده از بازتاب نور در باندهای قرمز (Red) و مادون قرمز نزدیک (NIR) اندازه‌گیری می‌کند.

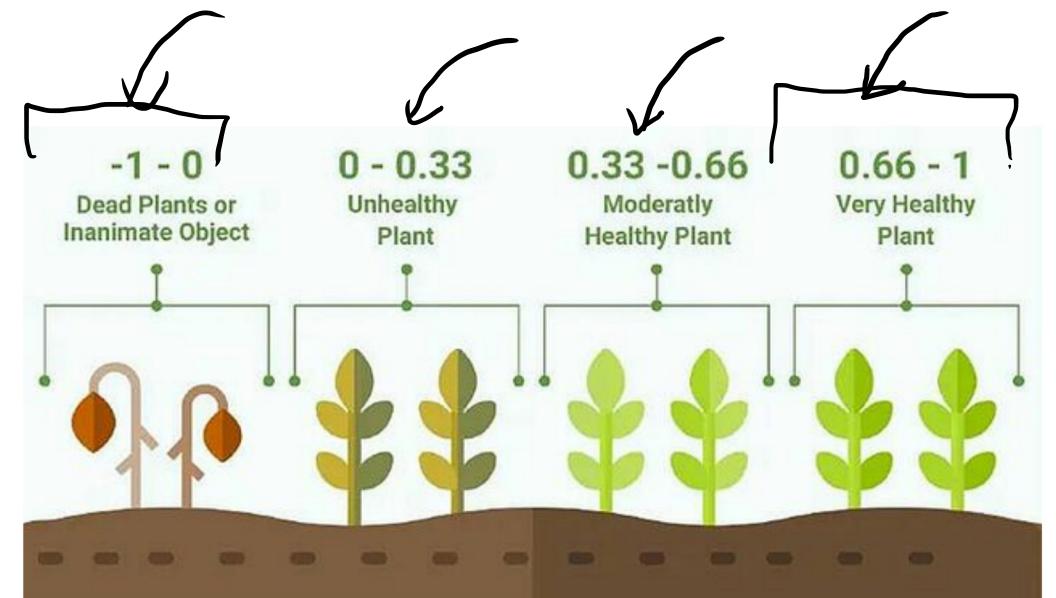


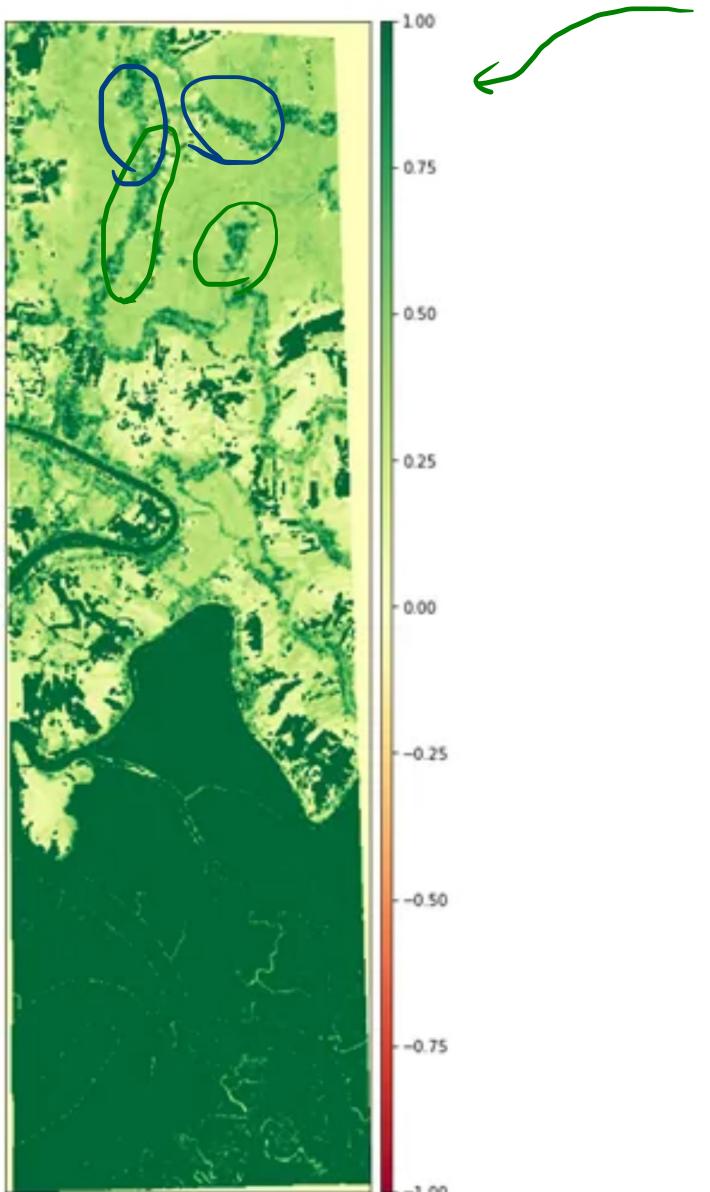
NDVI

$[-1, 1]$

$$NDVI = \frac{NIR - Red}{NIR + Red}$$

NIR → مادون قرمز نزدیک
Red → باند قرمز





SAVI

Soil-Adjusted Vegetation Index

شاخص پوشش گیاهی تعدیل شده نسبت به خاک

این شاخص برای غلبه بر تأثیر زیاد خاک بر NDVI طراحی شده است.

$$\text{SAVI} = \frac{(NIR - R)}{(NIR + R + L)} \times (1 + L)$$

- NIR = مادون قرمز نزدیک (مثلاً Band 8 در Sentinel-2)
- R = باند قرمز (مثلاً Band 4)
- L = ضریب تنظیم خاک
- مقدار معمول: L = 0.5
- اگر پوشش گیاهی بسیار زیاد باشد، L ≈ 0
- اگر پوشش گیاهی کم باشد، L ≈ 1

کاربردها:

- مناطق نیمه‌خشک و بیابانی
- نواحی کشاورزی با پوشش گیاهی کم
- مطالعه رشد اولیه گیاه در خاک خشک

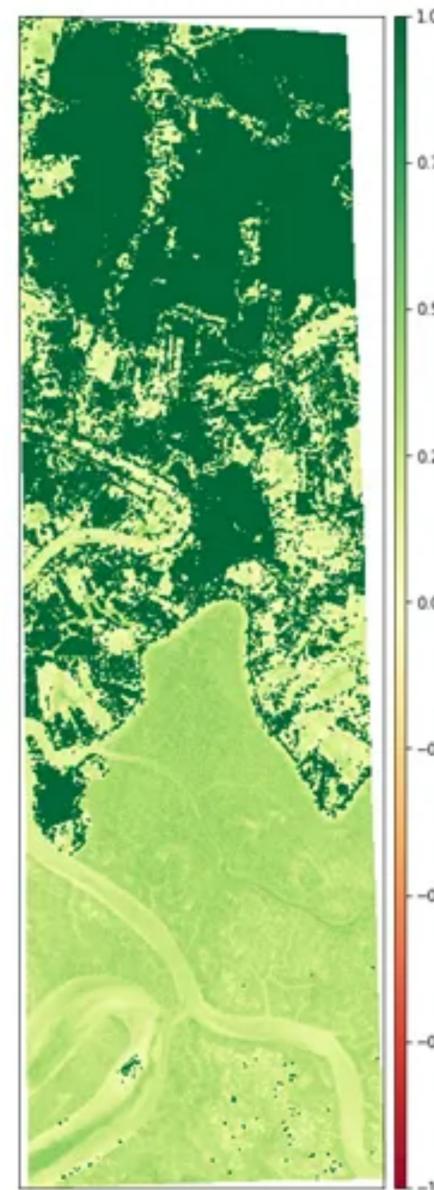


Visible Atmospherically Resistant Index

RGB
X



شاخص پوشش گیاهی تعدیل شده نسبت به بخار



این شاخص برای تخمین پوشش گیاهی با حداقل تأثیر جو طراحی شده و فقط از باندهای مرئی (RGB) استفاده می‌کند.



$$VARI = \frac{Green - Red}{Green + Red - Blue}$$

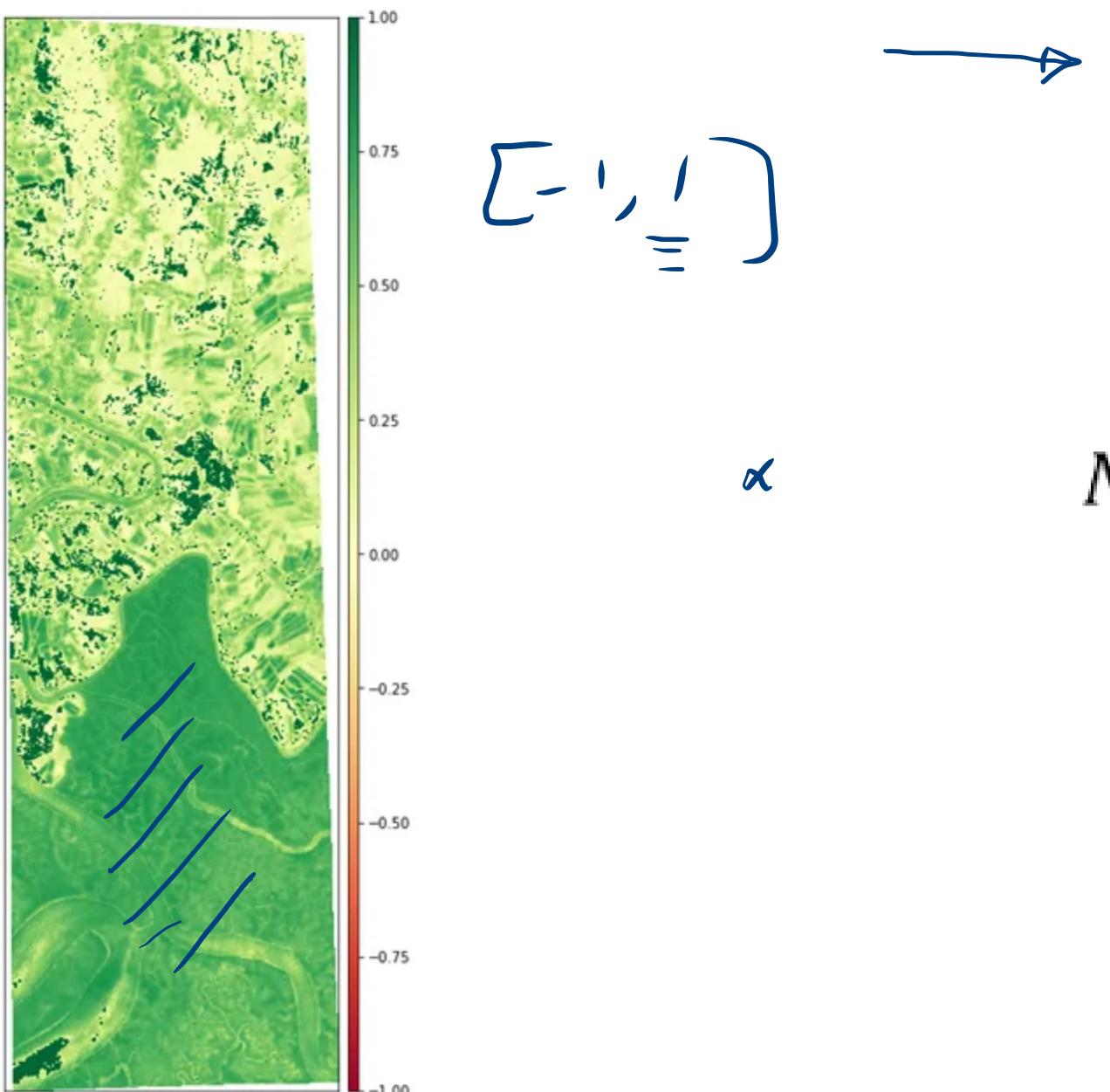
- (Sentinel-2 → Band 3) = باند سبز (Green)
- (Band 4) = باند قرمز (Red)
- (Band 2) = باند آبی (Blue)

NDWI



Normalized Difference Water Index

شناصیی نواحی آب سطحی



$$NDWI = \frac{Green - NIR}{NIR + SWIR}$$

Green NIR



- Band 3 .(Green) باند سوم (سبز)
- NIR: Band 5 باند 5

MNDWI

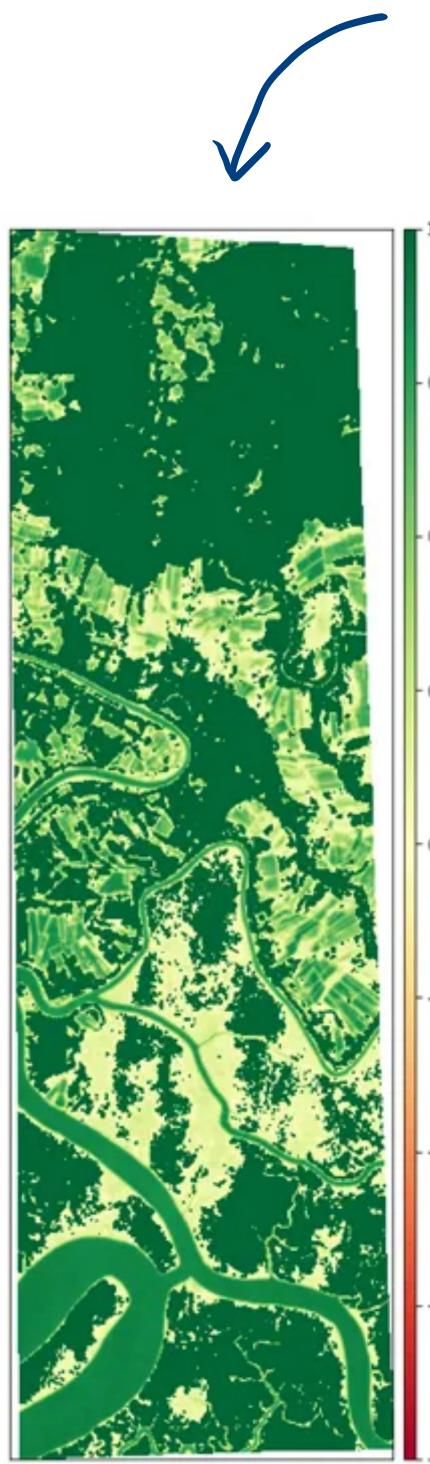


Modified Normalized Difference Water Index

شاخص تشخیص آب تعدیل شده

ساخته بهودیافتہ، NDWI اصلیه که به جای NIR از باند SWIR استفاده می‌کند.

$$\frac{Green - SWIR}{Green + SWIR}$$



= باند سبز (Band 3) (Sentinel-2 → Band 3)
 = مادون قرمز کوتاه (Band 11) (Sentinel-2 → Band 11) (12)

• } {

*

GeoTiff (.tif, .tiff)

.hdf

.nc

.jp2

...

بریم سراغ کدش!
Multi Spectral
Images