



*“If you can’t measure it, you can’t improve it.”*

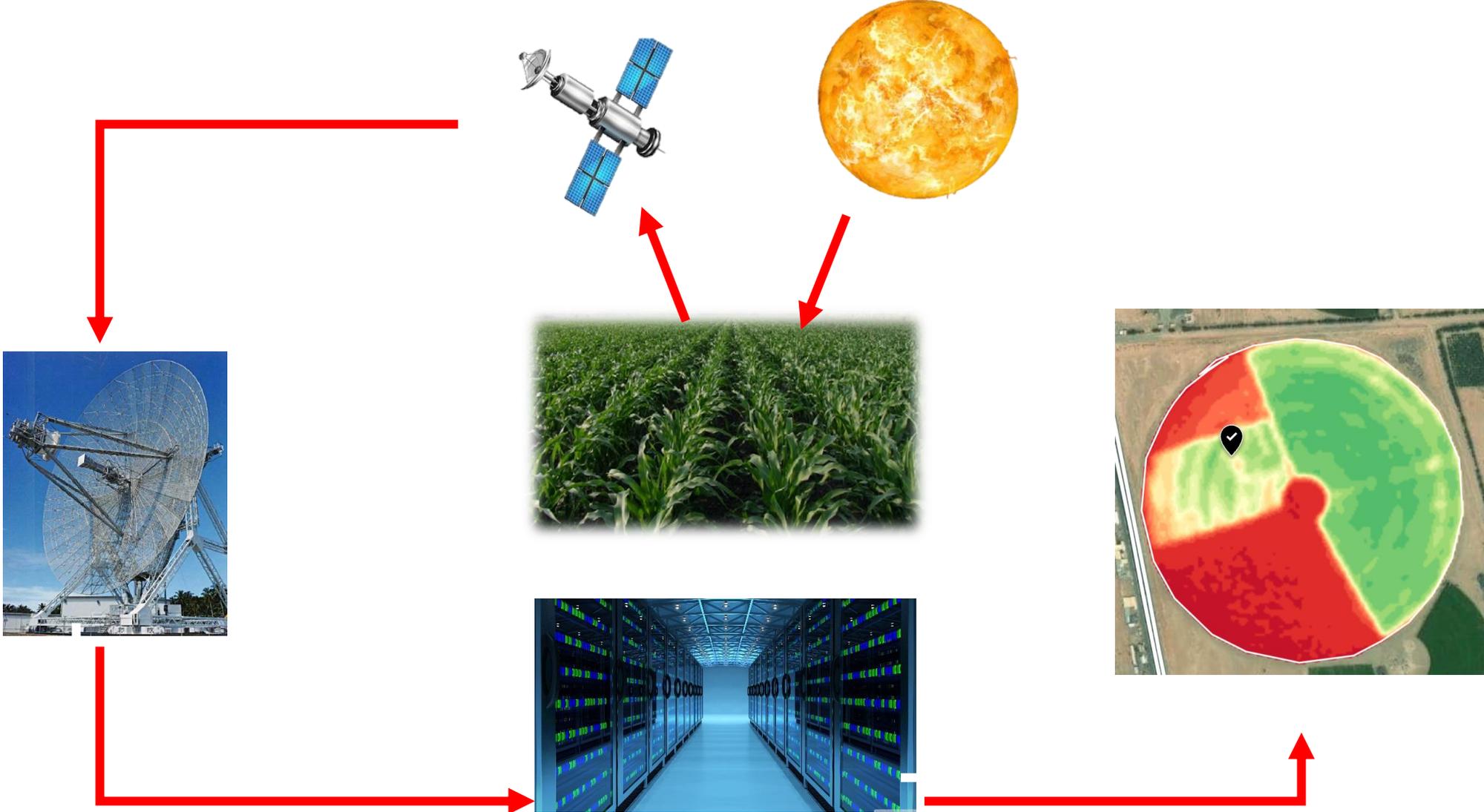


مؤيد صمادي  
مدير اقليمي – شركة  
كوزموسل

# مقدمة :

- كيف يتم التقاط صور الاقمار الصناعية .
- مميزات الاستشعار عن بعد
- مؤشر صحة الغطاء النباتي **NDVI**
- تفسير وتحليل صور الاقمار الصناعية
- أمثله على الخدمات والمعلومات التي يمكن الحصول عليها من تكنولوجيا الاقمار الصناعية
- استخدامات **NDVI** في الزراعة .

# صور الأقمار الصناعية: أداة عالية التقنية تقدم تحليلات ميدانية موثوقة



## المميزات

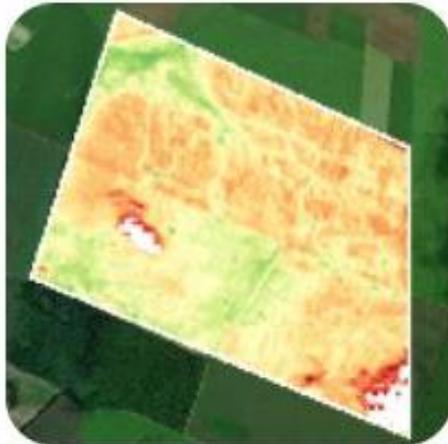
- استشعار منخفض التكلفة
- اوتوماتيك كلياً
- إمكانية تحليل المساحات الكبيرة حتى لو كانت بعيدة
- تقدم توقعات الطقس لمدة 14 يوماً حتى تتمكن من التخطيط مسبقاً.

# ما هو NDVI في الاستشعار عن بعد؟

• مؤشر الغطاء النباتي يعبر عن صحة الغطاء النباتي من خلال قياس الأشعة التي يمتصها او يعكسها النبات خلال قيامه بعملية البناء الضوئي .

**NDVI**

Normalized  
difference  
vegetation  
index



**NORMAL**



# كيف يتم حساب قيمة NDVI؟

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

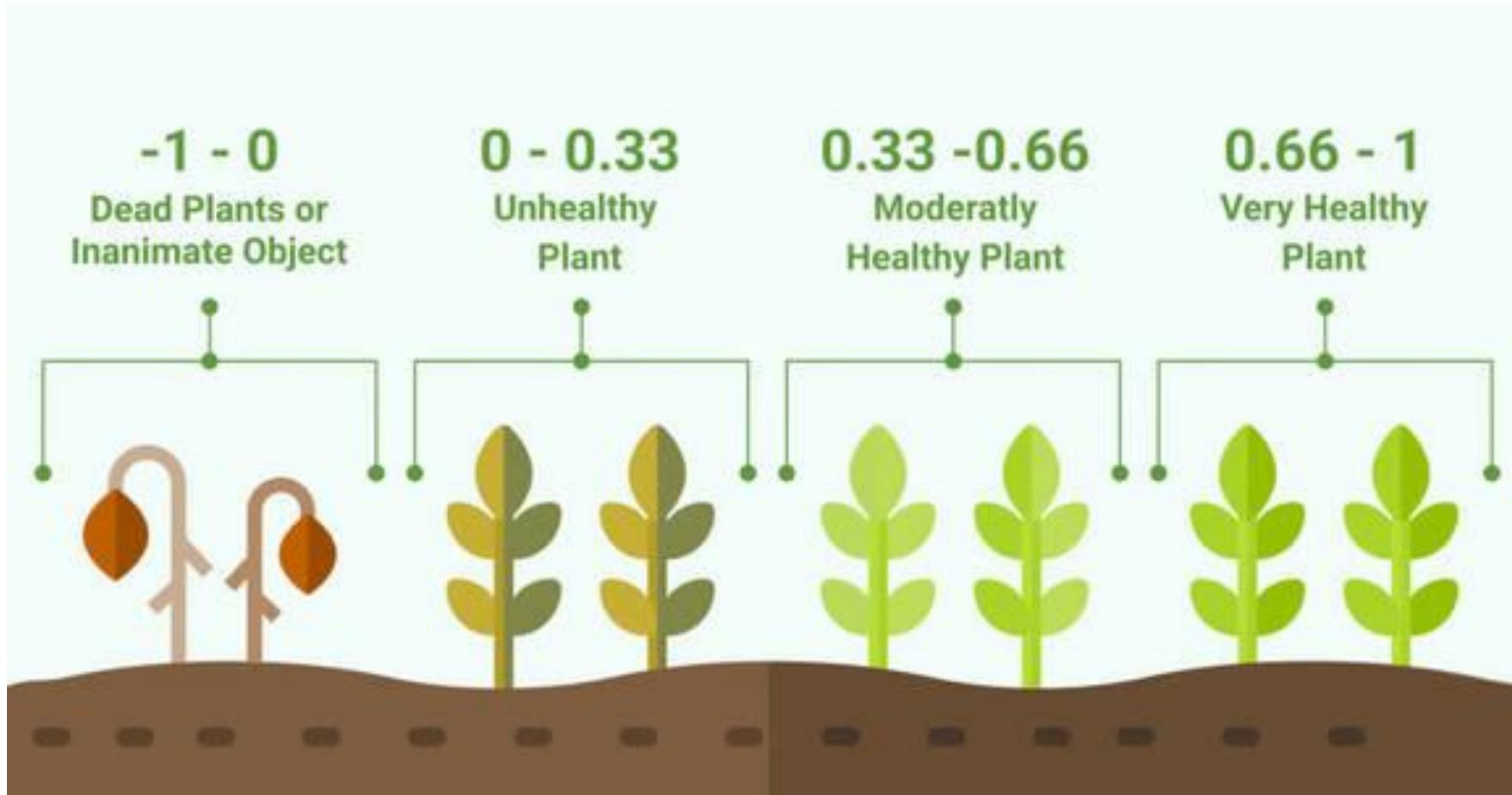
$$NDVI = \frac{4 - 2}{4 + 2} = 0.3$$

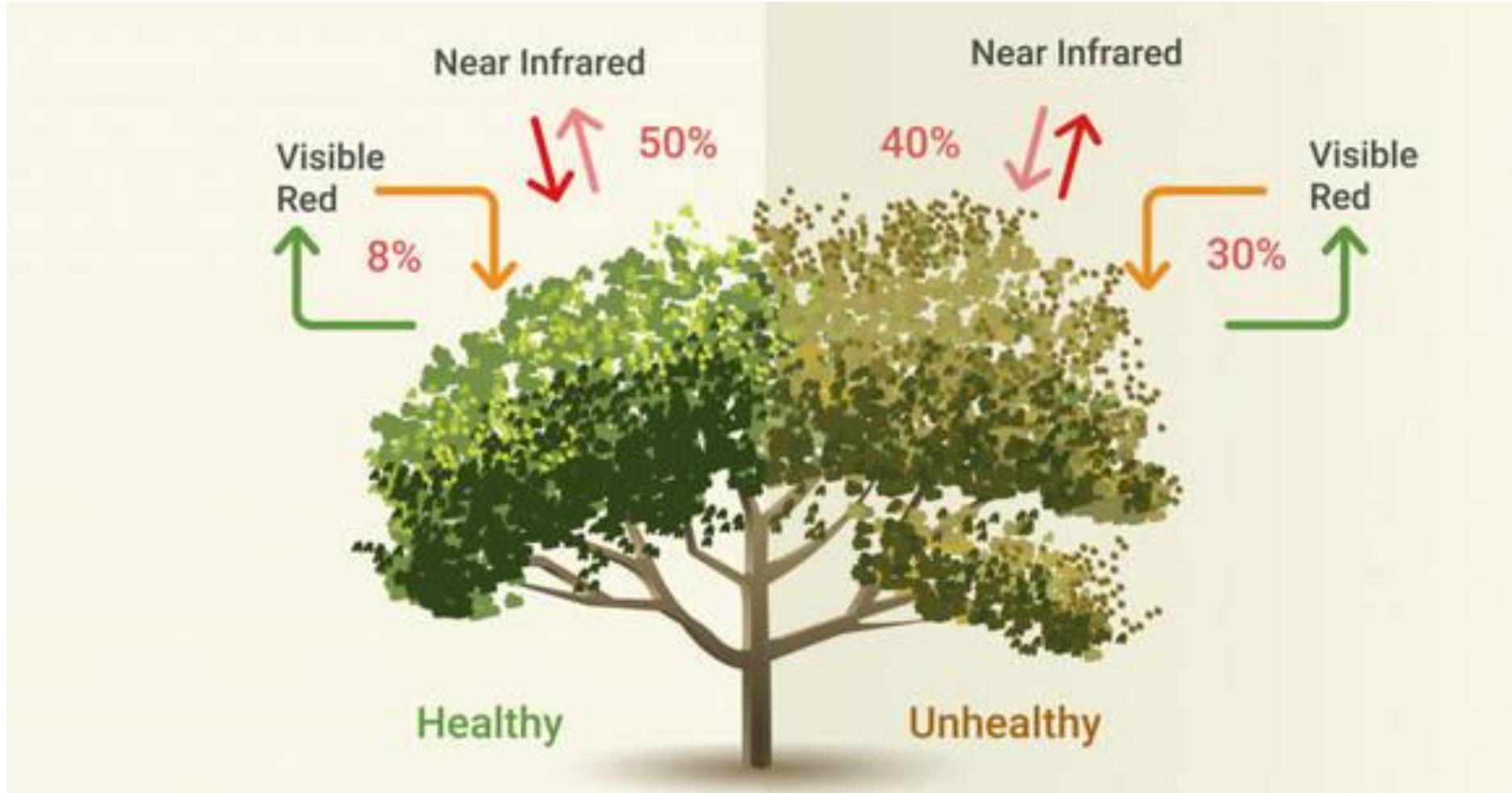
$$NDVI = \frac{8 - 2}{8 + 2} = 0.6$$

**NIR**: is near-infrared light

**Red**: is visible red light.

# ما هي قيمة NDVI التي تمثل الغطاء النباتي الصحي ، إيجابي أم سلبي؟





يمتص النبات الصحي الضوء الأحمر بفعالية ويعكس الأشعة القريبة من تحت الحمراء

# كيف تفسر صور NDVI؟

• تقليديا ، يتم تقديم نتائج NDVI كخريطة لونية

• الصبغات ذات اللون الأحمر والبرتقالي والأصفر تشير إلى تربة عارية أو نباتات ميتة / متفرقة .

• جميع درجات اللون الأخضر هي علامة على الغطاء النباتي الطبيعي إلى الكثيف.

NDVI			
0.85 – 0.9	Dense vegetation	0 %	
0.8 – 0.85	Dense vegetation	0 %	
0.75 – 0.8	Dense vegetation	0 %	
0.7 – 0.75	Dense vegetation	11 %	
0.65 – 0.7	Dense vegetation	62 %	
0.6 – 0.65	Dense vegetation	17 %	
0.55 – 0.6	Moderate vegetation	4 %	
0.5 – 0.55	Moderate vegetation	2 %	
0.45 – 0.5	Moderate vegetation	2 %	
0.4 – 0.45	Moderate vegetation	1 %	
0.35 – 0.4	Sparse vegetation	0 %	
0.3 – 0.35	Sparse vegetation	0 %	
0.25 – 0.3	Sparse vegetation	0 %	
0.2 – 0.25	Open soil	0 %	
0.15 – 0.2	Open soil	0 %	
0.1 – 0.15	Open soil	0 %	
0.05 – 0.1	Open soil	0 %	



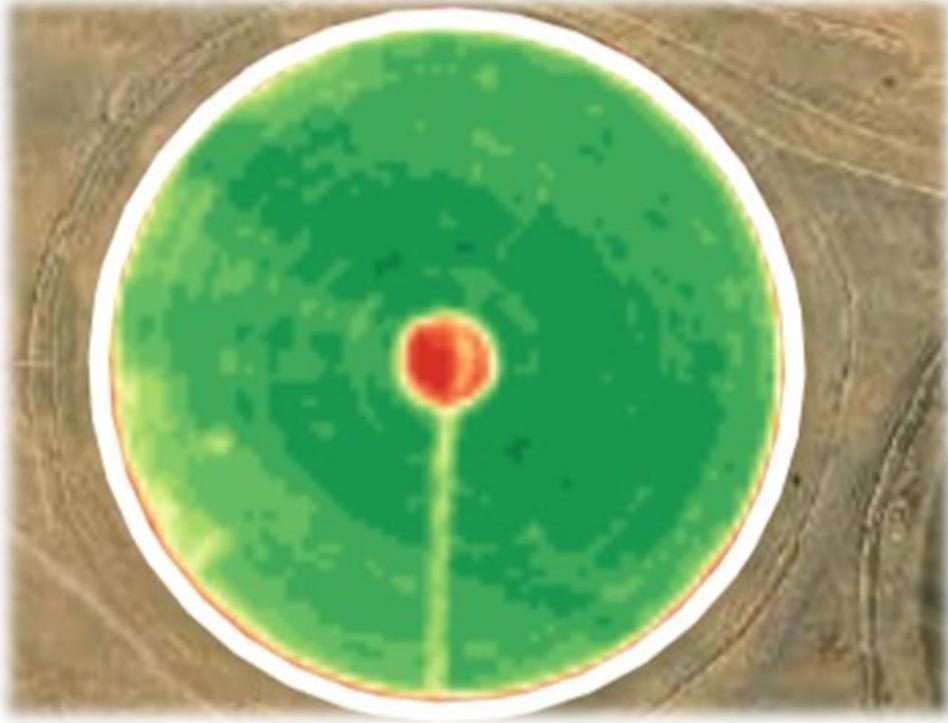
# ما الذي يقيسه دليل NDVI في المحاصيل؟

- ببساطة ، يقيس **NDVI** حالة وصحة المحاصيل أو قوة نمو المحاصيل وكثافة الغطاء النباتي



# هل يمكن استخدام NDVI لتحسين تطبيق مبيدات الفطريات؟

- أولاً ، يمكنك استخدام خرائط **NDVI** للتحقق من صحة نتائج استخدام مبيدات الفطريات المختلفة ومعرفة أي منها يؤدي إلى محاصيل أكثر صحة وأكثر مقاومة.



- ثانيًا ، يمكن استخدام صورة **NDVI** كخريطة وصفية توضح لك المناطق التي قد تكون فيها المحاصيل تعاني من أمراض فطرية ، لذلك يمكن استخدام مبيدات الفطريات وفقًا لذلك.
- ( كلفة أقل من رش الحقل بأكمله).

# قياسات المسافة والمساحة



# المقارنة

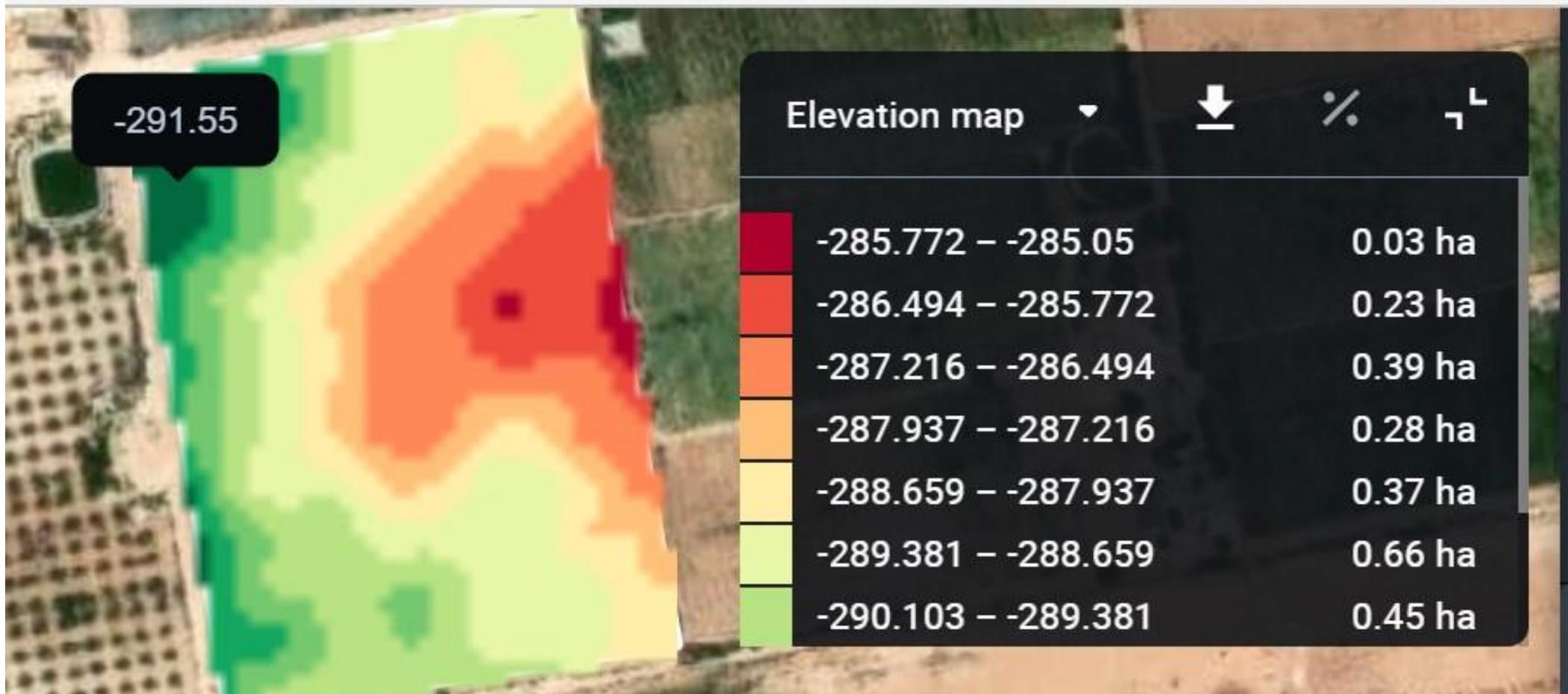


# المقارنة NDMI

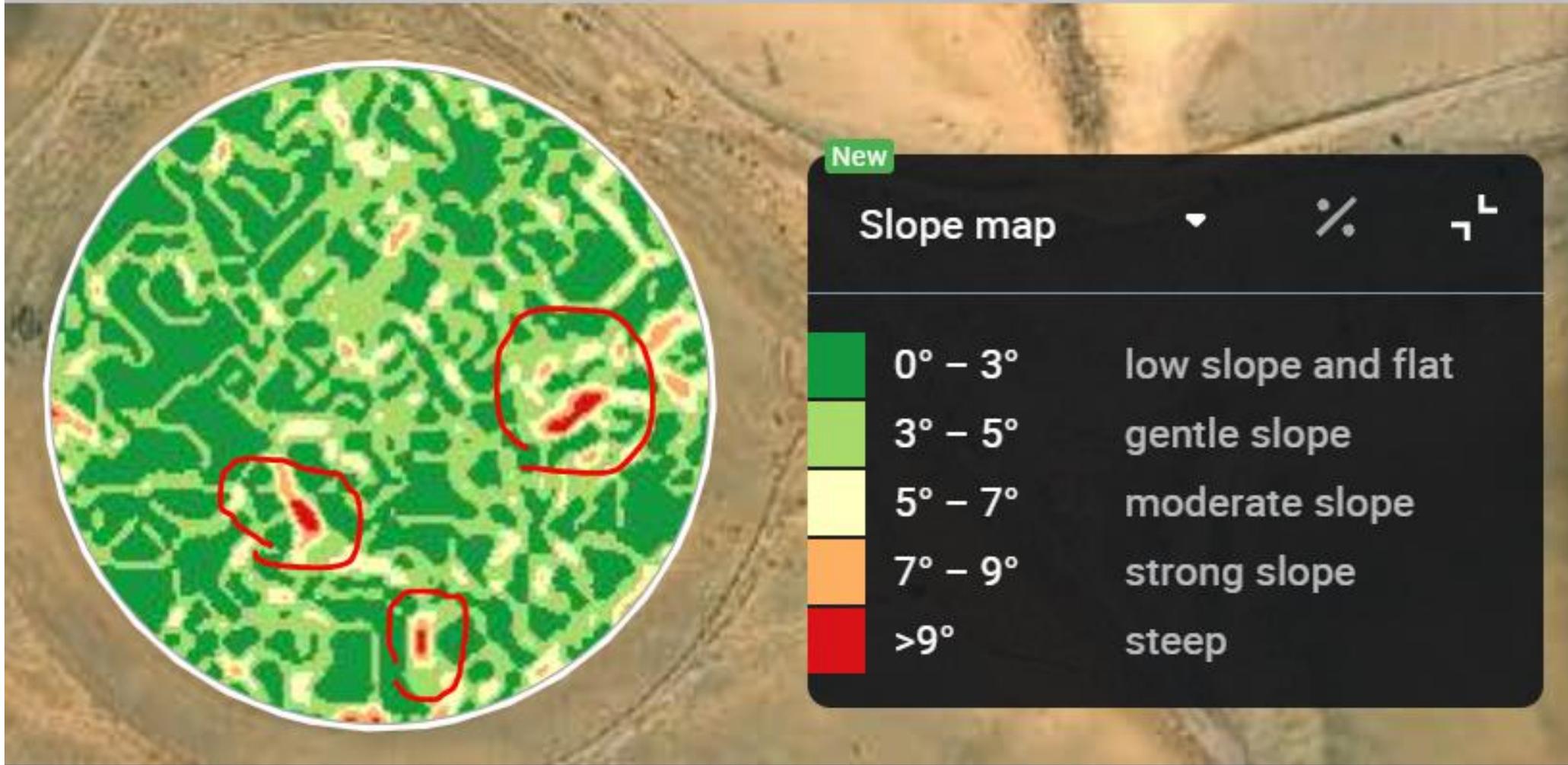
## Normalized Difference Moisture Index



# خريطة الارتفاع عن مستوى سطح البحر



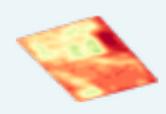
# خريطة انحدار سطح التربة



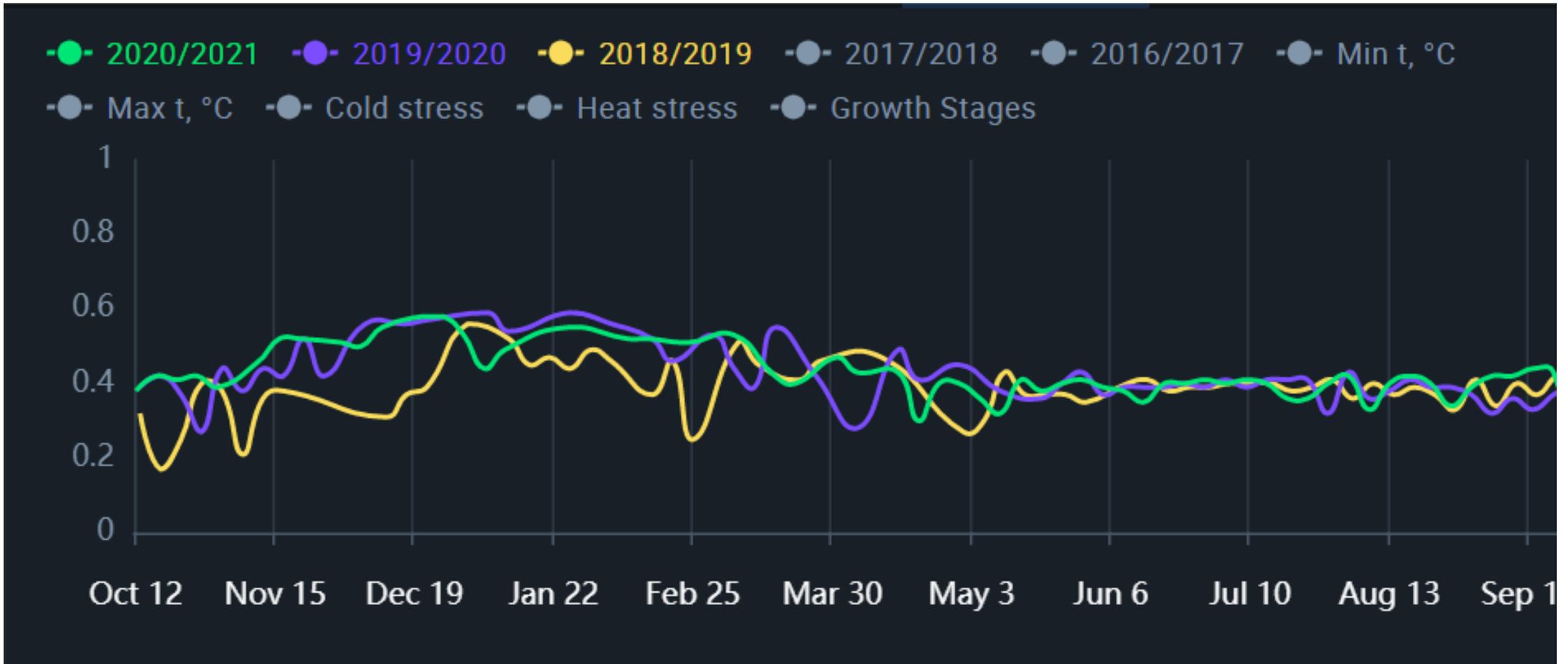
# الرسوم البيانية NDVI



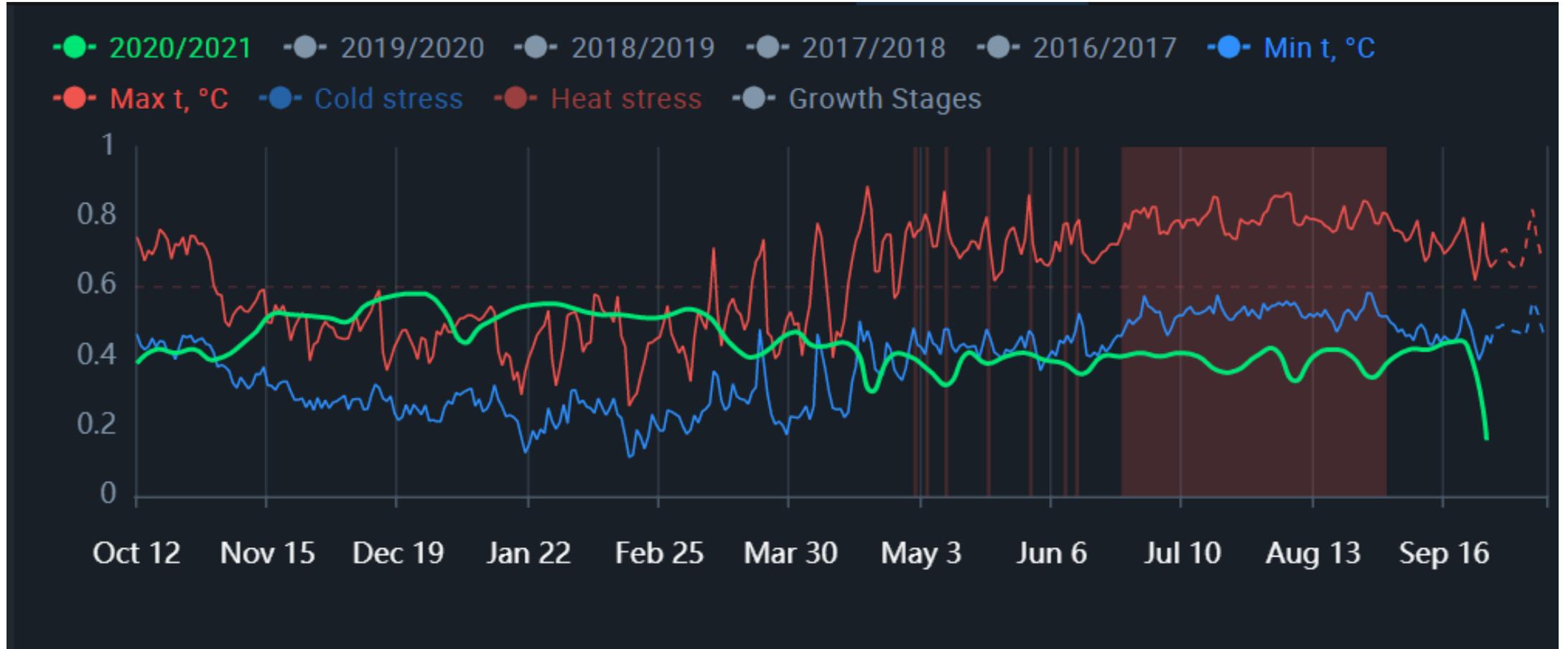
# تقارير مقارنه حسب نوع المحصول

Location	Coordinates	Area	Group	Crop	Sowing date	Index value	Value change	Image date	Preview
Jordan Mafraq Governorate North West Badiyah District	32.42035°N 36.32661°E	1.5 ha	El equipo de Javier Martinez Mas	Grapes	2021-01-01	0.34	-0.26	2021-09-22	
Jordan Balqa Governorate Dair Alla District	32.21241°N 35.58815°E	8.3 ha	El equipo de Javier Martinez Mas	Grapes	2021-01-01	0.46	-0.03	2021-09-22	
Jordan Karak Governorate Aghwar Janoobiyah District	31.06599°N 35.49232°E	6.3 ha	El equipo de Javier Martinez Mas	Grapes	2021-01-01	0.33	0	2021-09-22	
Jordan Karak Governorate Aghwar Janoobiyah District	31.0541°N 35.49002°E	6.2 ha	El equipo de Javier Martinez Mas	Grapes	2021-01-01	0.62	0	2021-09-22	
Jordan Aqaba Governorate Qairah District	29.74456°N 35.31676°E	2.0 ha	El equipo de Javier Martinez Mas	Grapes	2021-01-01	0.55	+0.01	2021-09-22	
Jordan Aqaba Governorate Wadi Araba Sub-District	30.16903°N 35.21222°E	1.1 ha	El equipo de Javier Martinez Mas	Grapes	2021-01-01	0.48	+0.04	2021-09-22	

# الرسوم البيانية NDVI 5 سنوات



# الرسوم البيانية - الطقس



# الرسوم البيانية – توثيق المعلومات

Date	NDVI	Max t°C	Min t°C	Wind Speed (m/s)	Humidity (%)	Precipitation (mm)	Heat Stress	Cold Stress
2021-09-22	0.43	37.1	25.3	4	57.7	0	1	0
2021-09-21	-	39.9	26.8	2.2	48.8	0	1	0
2021-09-20	-	38	23.6	1.9	57.2	0	1	0
2021-09-19	-	37.1	22.4	2.6	54.4	0	0	0
2021-09-18	-	36	22.2	2.2	51	0	0	0
2021-09-17	0.44	35.3	22.4	2.4	55.7	0	0	0
2021-09-16	-	34.7	22.9	3.6	57	0	0	0
2021-09-15	-	35.9	22	2.6	56.4	0	0	0
2021-09-14	-	36.5	23.2	3.6	52.6	0	0	0
2021-09-13	-	37.8	21.7	3	49.5	0	0	0
2021-09-12	0.42	34.4	21.8	3.6	63	0	0	0

# الرسوم البيانية – معدل تساقط الامطار التراكمي



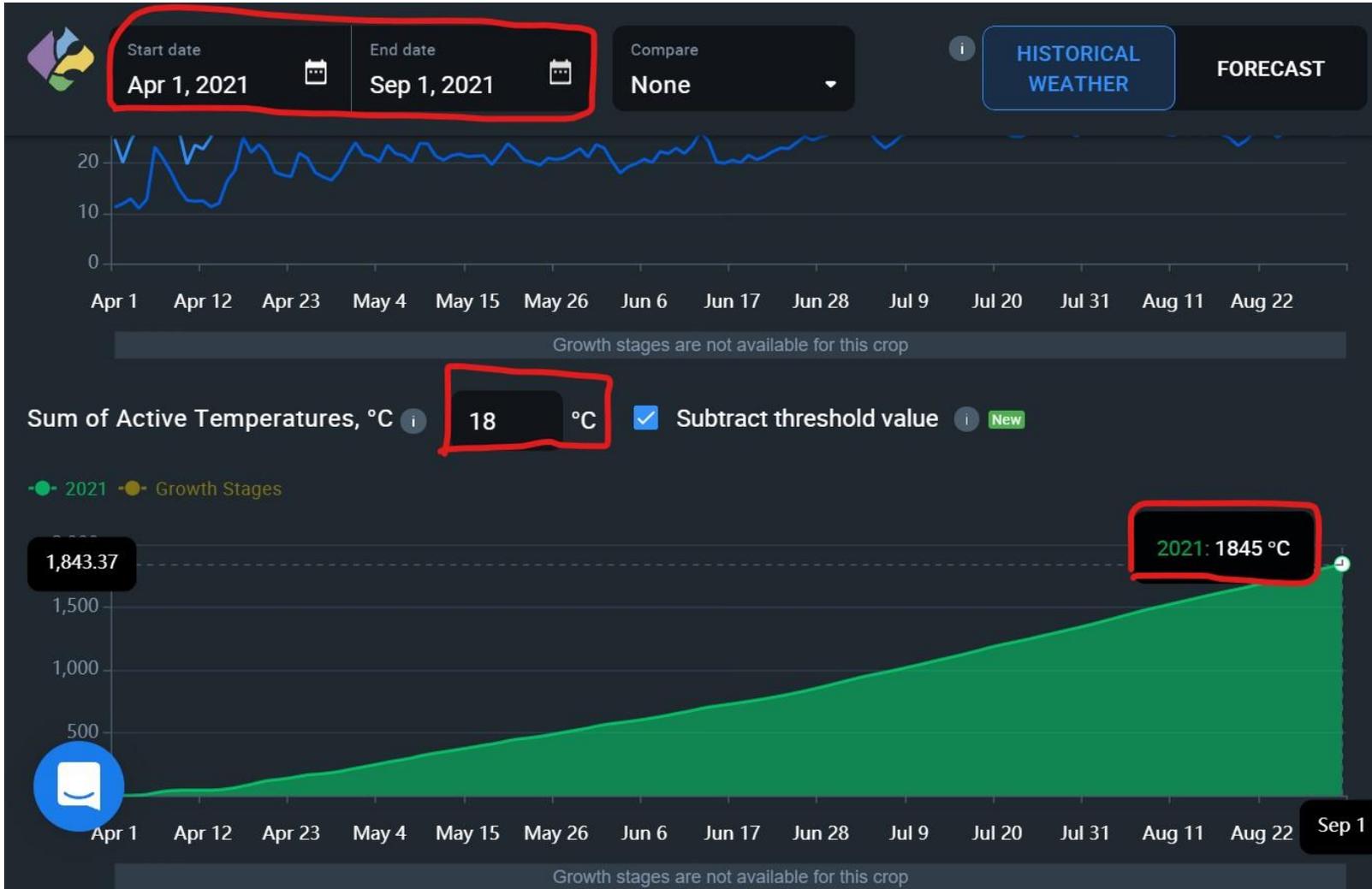
# الرسوم البيانية – معدل تساقط الأمطار - يومي



# الرسوم البيانية – معدل درجات الحرارة



# الرسوم البيانية – التراكم الحراري



# مجالات استخدام NDVI في الزراعة؟

- ❖ قياس الكتلة الحيوية وتقييم حالة وصحة المحاصيل
- ❖ تحديد الآفات والأمراض والفطريات أو البقع شديدة الجفاف في الحقل قبل حدوث الضرر
- ❖ مراقبة ديناميكيات الغطاء النباتي طوال موسم النمو
- ❖ اكتشاف مناطق الاهتمام داخل الحقل بشكل أسرع ، وإنفاق المياه ومغذيات المحاصيل ومبيدات الآفات بشكل أكثر فعالية
- ❖ مراقبة ظروف المراعي والإنتاجية
- ❖ مراقبة الجفاف والمساعدة في التنبؤ بالمناطق الخطرة للحرائق

# مُكْرَمَاتُ الْحَمَلِ وَالسَّامِعَاتِ