DOI:10.52113/uj05/023-16/580-594 ISSN : 2072-6317(P) - 2572-5440(O)

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الانسانية

مجلة اوروك للعلوم الانسانية

موقع المجلة: www.muthuruk.mu.edu.iq

تقدير قابلية تعرية التربة وفق مؤشرات البصمة الطيفية لبيانات الاستشعار عن بعد (منطقة المحمودية انموذجا)

احمد عبد الستار العذاري *

الجامعة المستنصرية / كلية التربية

معلومات المقالة

تاريخ المقالة :

تاريخ الاستلام: 2022/12/5

تاريخ التعديل : ----

قبـول النشـر: 2022/12/5

متوفر على النت: 2023/4/16

الكلمات المفتاحية :

الغطاء الخضري، المحمودية، مؤشرات، التحليل المكاني.

الملخص

يهدف البحث الى دراسة وتحليل التباين المكاني لقابلية التربة للتعرية من خلال مؤشرات جفاف التربة والغطاء النباتي في قضاء المحمودية، باعتماد (مؤشرات طيفية خاصة بالجفاف) (NDVI,VCI,VHI, IPVI,CI,NDWI) لمدة 8 سنوات (2013-2021) بواقع مرئيتين لنفس الفصل(الربيع) شهر نيسان, باعتباره وقت تفتح الازهار وزيادة المساحة الخضراء, من بيانات القمر الصناعي الأمريكي LAINDSAT8 OLI , لمتابعة شكل الانتشار النباتي ومواقع التغير او التوسع وحالة النبات وصحته فضلا عن القشرة البيولوجية والملحية , التي تدل على بيئة المنطقة ونوع التربة ومقاومتها لعمليات التعرية ومعرفة اتجاه حالة النباتات(للتدهور او للتحسن), وتباينها المكاني خلال مدة الدراسة ,والتي توصلت الى انتشار ظاهرة الجفاف على حساب الغطاء النباتي في الأجزاء الشمالية و الجنوبية والغربية بسبب تغير استخدام الأرض من زراعي الى أراضي سكنية او قاحلة اثر طبيعية المنطقة فضلا عن النشاط البشري المتعدد السلبي والجانب الأمني وترك الأراضي بورا لسنوات خلال مدة الدراسة.

©جميع الحقوق محفوظة لدى جامعة المثنى 2023

المقدمـة:

تعد منطقة الدراسة (قضاء المحمودية) بموقعها الجغرافي جنوب مدينة بغداد ومحصورة بين نهري دجلة والفرات (سلة غذاء مدينة بغداد) باعتبارها منطقة زراعية، وتنوع غطائها النباتي بمساحة 1268.8كم2 ,واي تغير في بيئة هذا الغطاء نوعيا وصحيا وكثافة وانتشارا، يؤشر على تدهور الغطاء الخضري او تدهور تربة ومياه هذه المنطقة، من خلال اعتماد بيانات الأقمار الصناعية التي تسجل انعكاسية الغطاء النباتي، فضلا عن الغطاء المائي والتربة ومن ثم يمكن تحديد الأسباب ومعالجتها قبل تدهور بيئة المنطقة وفقدان التربة وخصوبتها.

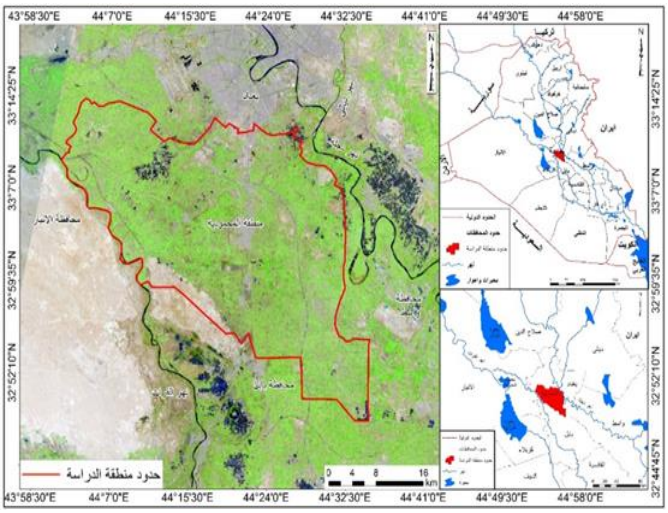
1- الموقع وطبيعة المنطقة

تتمثل منطقة الدراسة بقضاء المحمودية، فلكيا بين دائرتي عرض (33 50 و33 15) شمالا، وقوسي طول (44 05 و44 35) شرقا بامتداد من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي مع اتجاه انحدار المنطقة، إداريا تتبع محافظة بغداد، يحدها من الجنوب محافظة بابل (قضاء المسيب) ومن الغرب والشمال الغربي قضاء الفلوجة، ومن الشمال أبو غريب وقضاء الكرخ، اما شرقا قضاء المدائن ومحافظة واسط (قضاء الصويرة)، اما طبيعيا تمثل المنطقة سهل فيضي محدد من الغرب بنهر الفرات ومن الشرق نهر دجلة وتشغل مساحة (1268.8) كم2 شكل (1) ,تربة المنطقة وحسب شكل (2) تمثل صنف احواض الأنهار المطمورة

*الناشر الرئيسي : E-mail : Ahmed_abd274@gmail.com

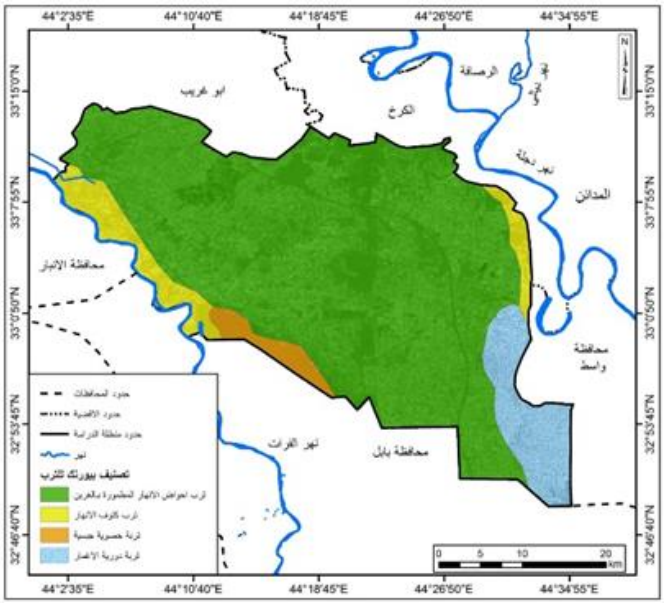
هي السائدة في المنطقة بنسبة 81.9% من مساحة المنطقة وهي تربة جيدة الخصوبة جدول (1),انحدار المنطقة حسب تصنيف (Demek1979) سجل اعلى نسبة(83.6)% لدرجة الانحدار(0-2) شكل (3) جدول (2) والنسبة الأعلى لاتجاه الانحدار(الاستواء) شكل(4) وجدول (3)

شكل (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية مقياس 1:100000 ,واستخدام برنامج10.3 Arc GIs.

شكل (2) أنواع الترب في منطقة الدراسة



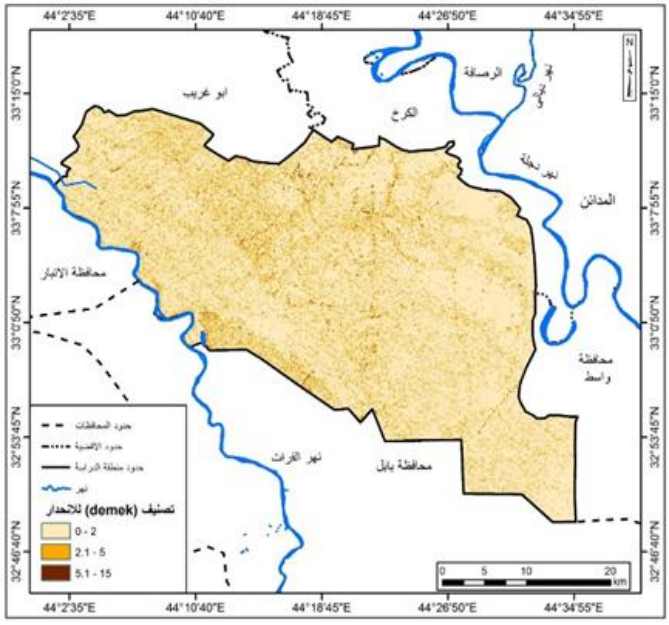
Buringh. P. soil condition in Iraq. Ministry of Agricultural, 1960, page:46

جدول (1) تصنيف الترب حسب بيورنك في منطقة الدراسة

نوع التربة	المساحة كم2	النسبة%
حصوية جبسية	31.6	2.5
دورية الانغمار	106.6	8.4
كتوف الانهار	91.6	7.2
احواض الأنهار المطمورة	1039.3	81.9
المجموع	1268.8	100

المصدر: شكل (2)

شكل (3) فئات الانحدار حسب (Demek1979)



المصدر: 1- من عمل الباحث باعتماد نموذج الارتفاع الرقمي(DEM) وبرنامج (arcgis,10.3).

2-فلاح شاكر اسود، الخرائط الموضوعية، جامعة بغداد ,1991. 92

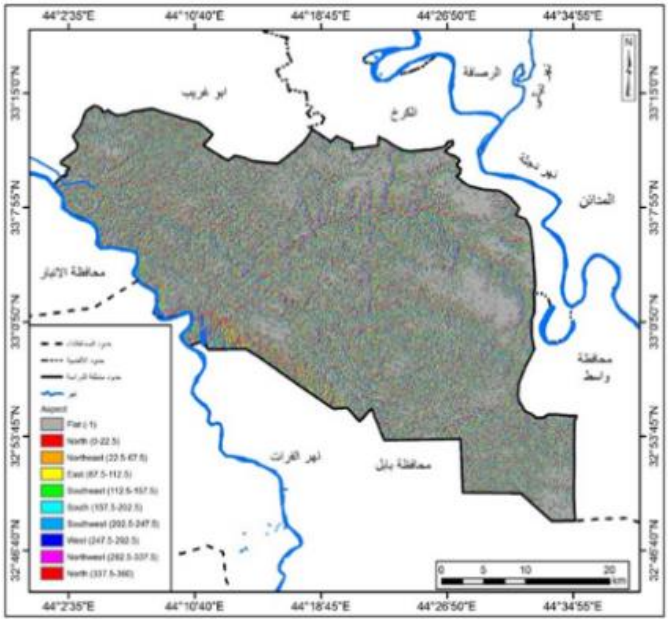
جدول (2) فئات الانحدار حسب(Demek1979)

الفئة	المساحة كم2	النسبة%
2-0	1061	83.6
5-2.1	201	15.8
15-5.1	6.8	0.5
المجموع	1268.8	100

المصدر: شكل (3)

DOI:10.52113/uj05/023-16/580-594

شكل (4) اتجاه الانحدار في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث باعتماد نموذج الارتفاع الرقمي(DEM) وبرنامج (arcgis,10.3).

جدول (3) مساحة ونسب الاتجاه الجغرافي في منطقة الدراسة

الاتجاه	المساحة كم2	النسبة %
Flat (-1)	286	22.5
North (0 -22.5)	77.9	6.1
Northeast (22.5 -67.5)	126.1	9.9
East (67.5 – 112.5)	121.9	9.6
Southeast (112.5 – 157.7)	130.3	10.3
South (157.5 – 202.5)	117.3	9.2
Southeast (202.5 – 247.5)	123.8	9.8
West (247.5 – 292.5)	118.5	9.3
Northwest (292.5 – 337.5)	127.1	10
North (337.5 – 360)	39.9	3.1
المجموع	1268.8	100

المصدر: شكل (4)

2- تحليل البيانات والمناقشة

3-1 مؤشرات البصمة الطيفية

3-1-1 مؤشر الاختلاف الخضري (NDVI)

من أشهر أنواع المؤشرات الطيفية التي تعتمد في تحديد شكل الانتشار الخضري وكثافته وحالته، وتتراوح قيمه بين (1,+1-) (Rouse, 1973) تشير الأرقام القريبة من (1) الصحيح الى كثافة خضرية عالية والعكس صحيح، وتحسب من المعادلة (Lillesand, 1987):

NDVI = NIR – RED /NIR + RED

حيث ان:

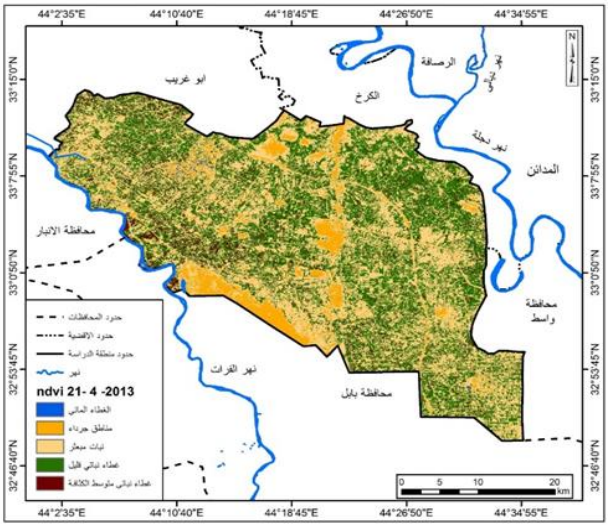
NDVI = دليل الغطاء الخضري

NIR = نطاق الأشعة تحت الحمراء القريبة - NEAR-INFRARED

RED = نطاق الأشعة الحمراء

في منطقة المحمودية سجلت ارتفاعا في صنف الأراضي الجرداء من 91.3 كم2 سنة 2013 الى 201.6 كم2 سنة 2021 بزيادة أكثر من 50%، مع زيادة مساحة الغطاء المائي، فضلا عن تناقص مساحة الأراضي ضمن الأصناف (الغطاء النباتي القليل والمبعثر)، وهذه التغيرات زيادة او العكس في المساحات لهذه الفئات كانت بنسبة 57.67%من مساحة منطقة الدراسة الناتج عن التوسع في انشاء المزارع السمكية مع المشاريع السكنية والصناعية بدل الأراضي الزراعية وهذا مؤشر على تغير استخدام الأرض او تردي الأراضي في المنطقة الاشكال (5-6-7) و جدول (4) وشكل(8)

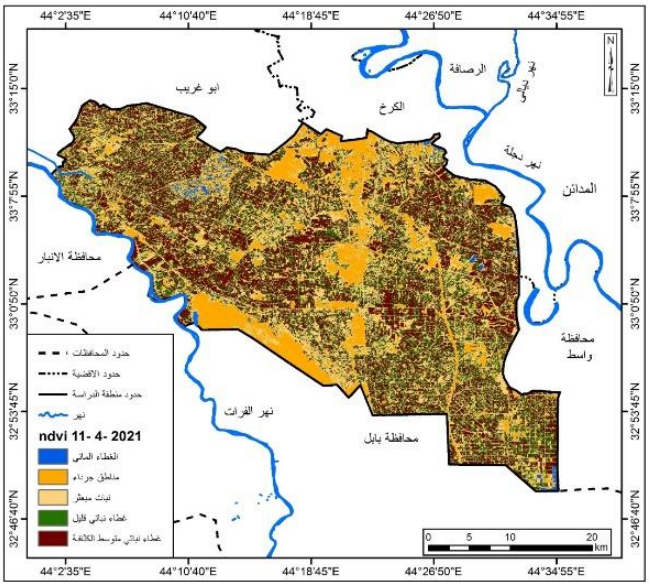
شكل (5) مؤشر الاختلاف الخضري (NDVI) 2013



DOI:10.52113/uj05/023-16/580-594

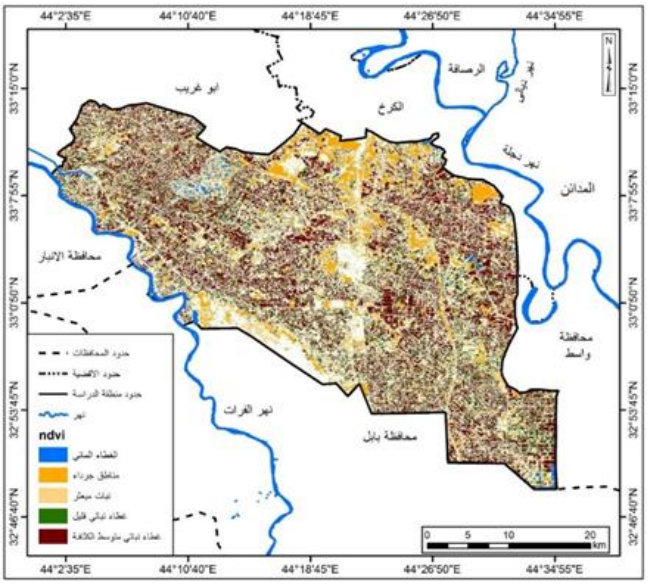
المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

شكل (6) مؤشر الاختلاف الخضري (NDVI)2021



المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

شكل (7) مناطق التغير في المساحة (NDVI)



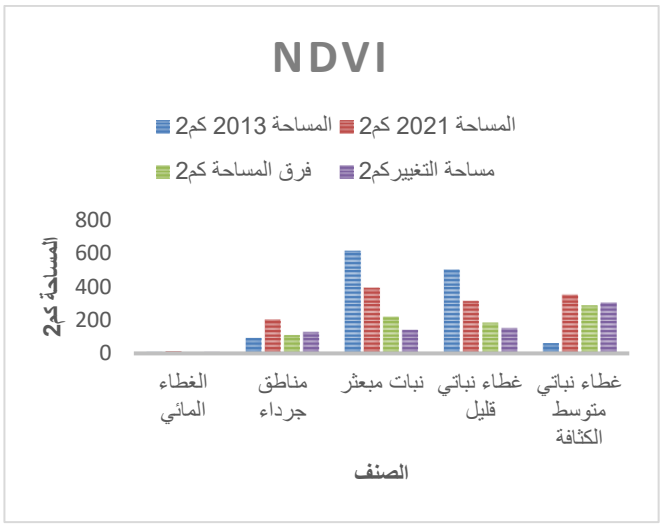
المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

جدول (4) مؤشر الاختلاف الخضري (NDVI)

الصنف	NDVI 2013 المساحة كم2	النسبة %	NDVI 2021 المساحة كم2	النسبة%	فرق المساحة كم2	مساحة التغيركم2	نسبة التغير %
الغطاء المائي	9.5	0.5	14	1.1	4.5	10.1	0.79
مناطق جرداء	91.3	7.2	201.6	15.9	110.3	128.1	10.09
نبات مبعثر	611.2	48.2	390.7	30.8	220.5	139.4	10.9
غطاء نباتي قليل	498.5	39.3	313.5	24.7	185	152.4	12.01
غطاء نباتي متوسط الكثافة	61.9	4.9	349	27.5	287.1	301.8	23.78
المجموع كم2	1268.8		1268.8		807.4	731.8	
النسبة		100		100	63.63		57.67

المصدر: الاشكال (5-6-7) ونموذج الارتفاع الرقمي(DEM) وبرنامج (arcgis,10.3).

شكل (8) مؤشر الاختلاف الخضري (NDVI)



المصدر: جدول (4)

DOI:10.52113/uj05/023-16/580-594

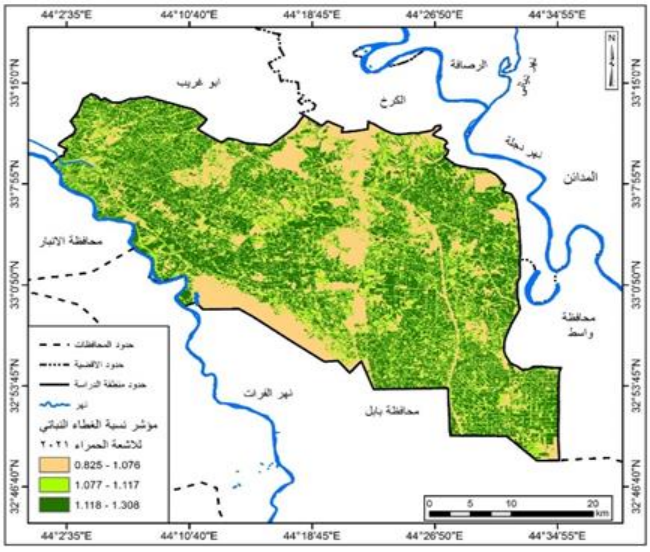
2-1-3 مؤشر نسبة الغطاء النباتي للأشعة تحت الحمراء percentage infrared vegetation index (IPVI)

يمكن الحصول على المؤشر من المعادلة (Crippen, R. E., 1990)

IPVI = NIR / (NIR + RED)

حيث اقترح كريبن (1990) بأن (طرح الاشعة الحمراء من الأشعة تحت الحمراء القريبة في بسط NDVI) غير ضروري، ويمكن اعتماد مؤشر(IPVI) كنظير عملي له وغالبا لا يعطي نتائج سلبية, ودائما يعطي نتائج موجبة سريعة الحساب لا سيما البيانات الكبيرة، وهذا المؤشر يعطي صورة عن الغطاء الخضري الذي يمتص الجزء الأكبر من الاشعة الحمراء ويعكس الاشعة تحت الحمراء القريبة (بمعنى ان المناطق ذات النبات الكثيف والخضرة الواسعة تزيد من انعكاسية الاشعة تحت الحمراء القريبة) وبالتالي تعكس صحة النباتات و رطوبة التربة وقابليتها العالية على مقاومة التعرية لتوفر عنصر الرطوبة في النبات والتربة ,ومن تطبيق هذه المعادلة والاشكال (9-10-11) وجدول (5) وشكل (12).

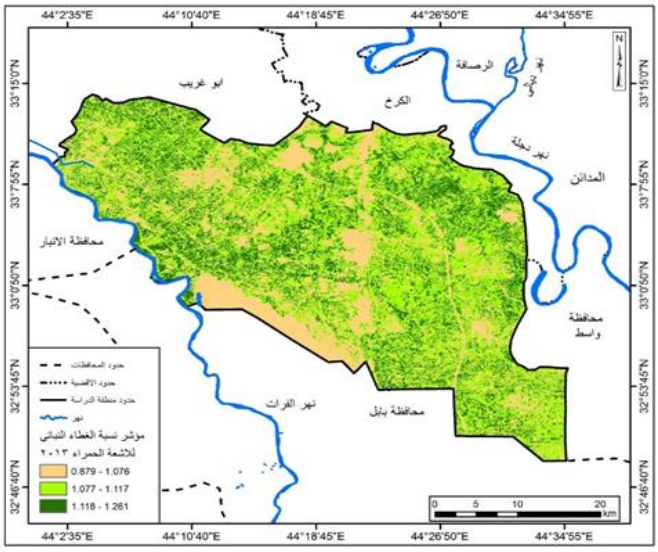
شكل (9) مؤشر نسبة الغطاء النباتي للأشعة تحت الحمراء 2013(IPVI)



المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

اتضح لنا ان المنطقة في 2013 شغلت الفئة الثانية (معتدلة الكثافة) (1.077-1.117) 48.9% من مساحة المنطقة في حين تراجعت هذه الفئة 2021 الى 27.2% وبنسبة تراجع أكثر من 45% من مساحة المنطقة لصالح الفئات الأولى والثالثة (القليلة الانتشار والكثيفة)، فضلا عن تغير فئات المؤشر بنسبة 48.04% من مساحة المنطقة، ويمكن ايعازه الى رطوبة المناخ والتربة وقت التقاط المرئية (شهر نيسان)

شكل (10) مؤشر نسبة الغطاء النباتي للأشعة تحت الحمراء 2021 (IPVI)



المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

3-1-3 مؤشر الصحة النباتية (Vegetation health index ((VHI)

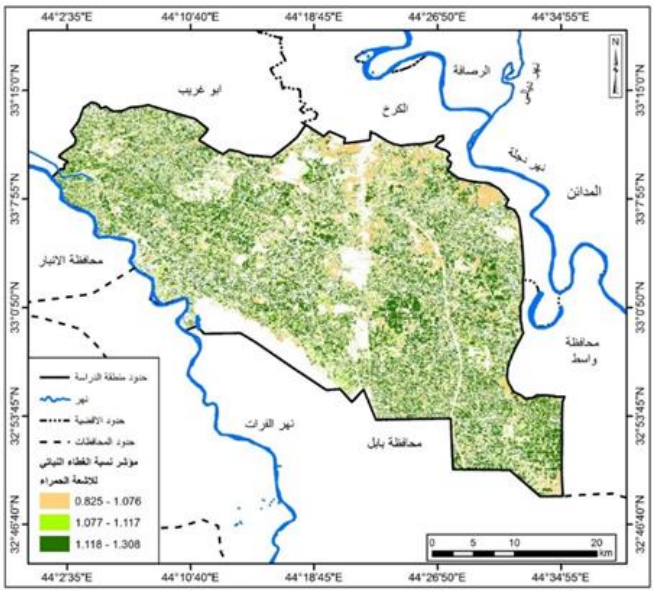
يعتمد هذا المؤشر في تحديد الصحة النباتية وهو دليل أيضا على حالة التربة وخصوبتها بالتالي مقاومتها لعمليات التجوية والتعرية ومقياس تدهور التربة ام لا، ويعتمد هذا المؤشر على الحالة النباتية والحالة الحرارية ويشير الى جفاف النبات ويمكن الحصول عليه من المعادلة الاتية (Bhuiyan،2008)

VHI = 0.5 × (VCI + TCI)

حيث ان:

DOI:10.52113/uj05/023-16/580-594

شكل (11) مناطق التغيير مؤشر نسبة الغطاء النباتي للأشعة تحت الحمراء (IPVI)



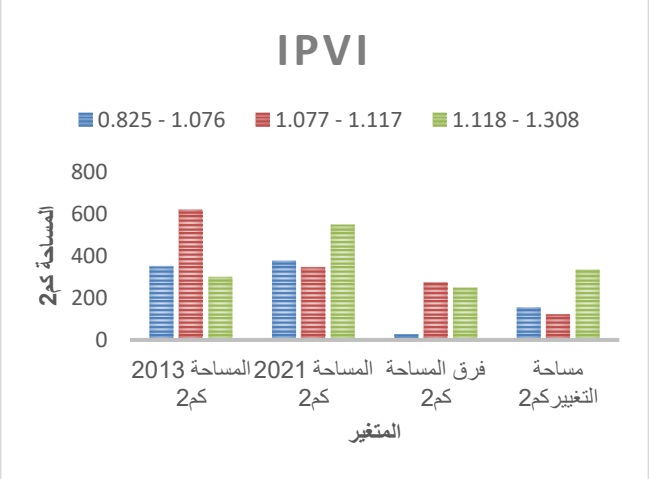
المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

جدول (5) مؤشر نسبة الغطاء النباتي للأشعة تحت الحمراء (IPVI)

الفئة	المساحة 2013 كم2	النسبة %	المساحة 2021 كم2	النسبة %	فرق المساحة كم2	مساحة التغيير كم2	نسبة التغيير %
0.825 - 1.076	349	27.5	374.6	29.5	25.6	154.1	12.14
1.077 - 1.117	620.2	48.9	345.7	27.2	274.5	122.2	9.63
1.118 - 1.308	299.6	23.6	548.6	43.2	249	333.3	26.26
المجموع	1268.8		1268.8		549.1	609.6	
النسبة		100		100	43.27		48.04

المصدر: الاشكال (9-10-11)

شكل (12) مؤشر نسبة الغطاء النباتي للأشعة تحت الحمراء (IPVI)



المصدر :جدول (5)

VHL= قيمة مؤشر الصحة النباتية Vegetation Health Index

VCL= قيمة مؤشر الحالة النباتية Vegetation Condition Index

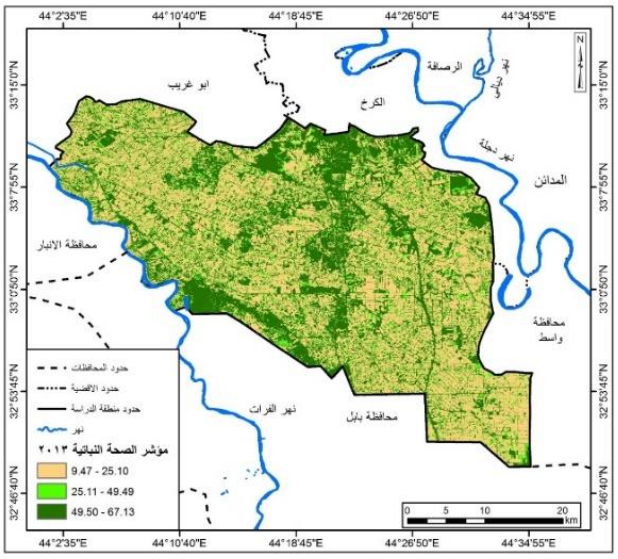
TCL= قيمة مؤشر الحالة الحرارية Temperature Condition Index

0.5 = قيمة ثابتة

من الاشكال (13-14-15) والجدول (6) والشكل (16) تبين تحسن مؤشر الصحة النباتية في اغلب مساحة منطقة الدراسة على الرغم من تغير بنسبة عالية (86.31) % من مساحة المنطقة في فئات الصحة النباتية زيادة او العكس، (واغلبها زيادة) عدى الأجزاء الشمالية والجنوبية من منطقة والقريبة من نهري دجلة والفرات بسبب تغير استخدام الأرض في المنطقة من الزراعي الى أنواع أخرى متعددة (لاسيما السكني والصناعي) فضلا عن أثر العامل الأمني لا سيما شمال بابل وجنوب غرب المنطقة.

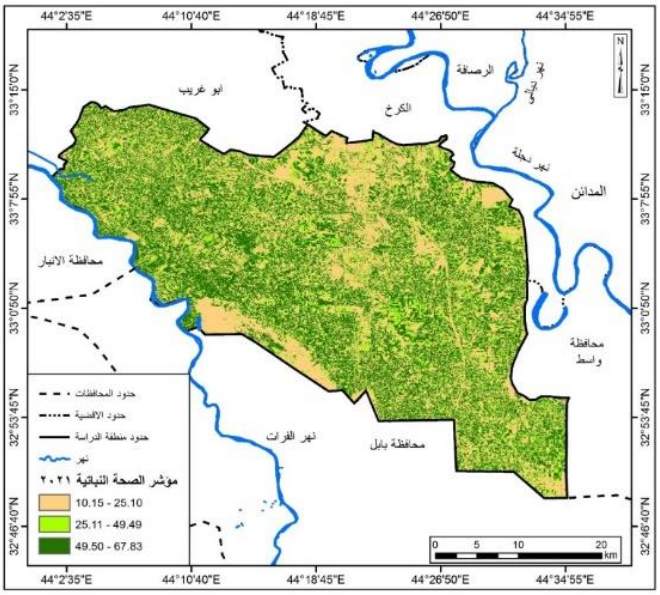
DOI:10.52113/uj05/023-16/580-594

شكل (13) مؤشر الصحة النباتية (VHI) 2013



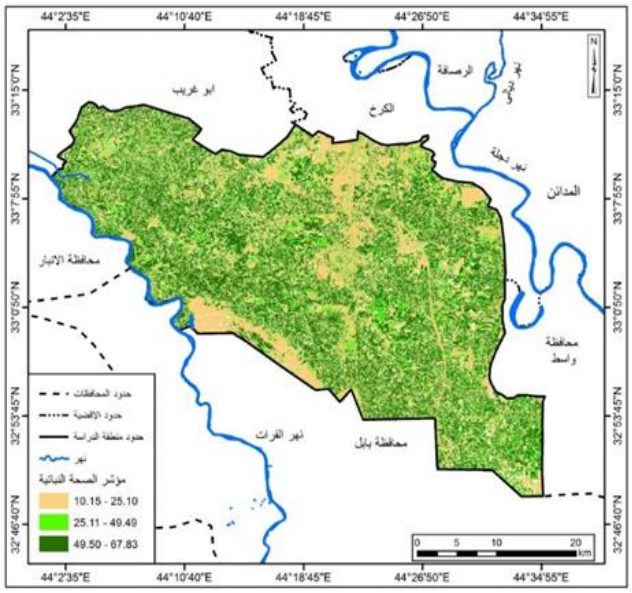
المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

شكل (14) مؤشر الصحة النباتية (VHI) 2021



المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

شكل (15) مؤشر الصحة النباتية مناطق التغيير



المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

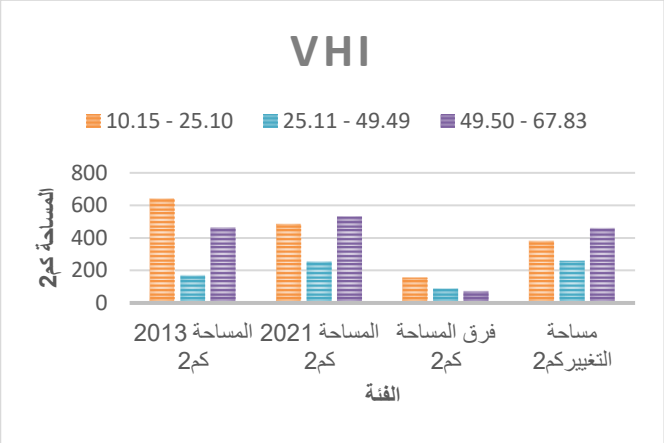
جدول (6) مؤشر الصحة النباتية(VHI)

الفئة	المساحة كم2 2013	النسبة%	المساحة كم2 2021	النسبة %	فرق المساحة كم2	مساحة التغييركم2	نسبة التغيير %
10.15 - 25.10	640.1	50.4	484.8	38.2	155.3	379.2	29.88
25.11 - 49.49	166.2	13.1	251.7	19.8	85.5	257.9	20.32
49.50 - 67.83	462.5	36.5	532.3	42.0	69.8	458.1	36.10
المجموع	1268.8		1268.8		310.6	1095.2	
النسبة		100		100	24.47		86.31

المصدر: الاشكال (13-14-15)

DOI:10.52113/uj05/023-16/580-594

شكل (16) مؤشر الصحة النباتية(VHI)



المصدر: جدول (6)

4-1-3 مؤشر الحالة النباتية (vegetation condition index (VCI

يعتمد مؤشر الحالة النباتية على القيمة الفعلية لمؤشر الاختلاف الخضري الطبيعي لزمن الدراسة وعلى اعلى وأدنى (NDVI) للمنطقة في زمن الدراسة، ويستخدم هذا المؤشر لرصد الجفاف في المنطقة التي قد تتعرض فيها النباتات لإجهاد رطوبي كطريقة للكشف عن حالة النبات والجفاف وتحسب من المعادلة التالية (Singh، 2003)

)*100 NDVI min + NDVI max / NDVI min-NDVI =(VCI

حيث ان:

VCI = مؤشر الحالة النباتية (Vegetation condition index)

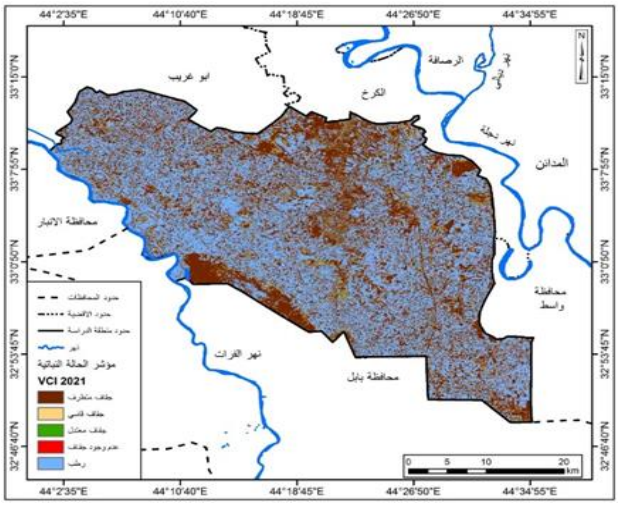
NDVI = القيمة الفعلية لمؤشر الاختلاف الخضري

NDVI max = اعلى قيمة لمؤشر الاختلاف الخضري الطبيعي

NDVI min = ادنى قيمة لمؤشر الاختلاف الخضري الطبيعي

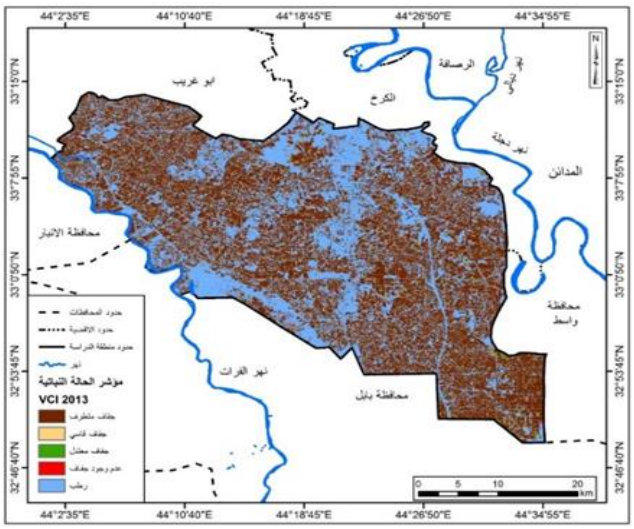
من الاشكال (17-18-19) وجدول (7) وشكل (20) يمكن ملاحظة انتشار الغطاء الرطب بواقع 51.6% من مساحة المنطقة في سنة 2021 بعد ان كانت النسبة 42.1 % سنة 2013 الذي يمكن تفسيره بانتشار مزارع تربية وتكثير الأسماك، فضلا عن رطوبة المناخ والتربة وانتشار مساحة الأراضي الغدقة والسباخ وقت الدراسة، الامر الذي يؤشر زيادة رطوبة التربة ومقاومتها التعرية الريحية، لزيادة تماسك جزيئات التربة ,فضلا عن تغير واسع في نسبة فئات الجفاف (زيادة او نقصان) 85.45% من مساحة المنطقة كما لوحظ زيادة مساحة صنف حالة النبات (الجفاف القاسي والمعتدل) من (37.2 و60.3) سنة 2013الى (52.5 و76.4) سنة 2021 على التوالي. لا سيما في الأجزاء الجنوبية والشمالية

شكل (17) مؤشر الحالة النباتية (VCI) 2013



المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

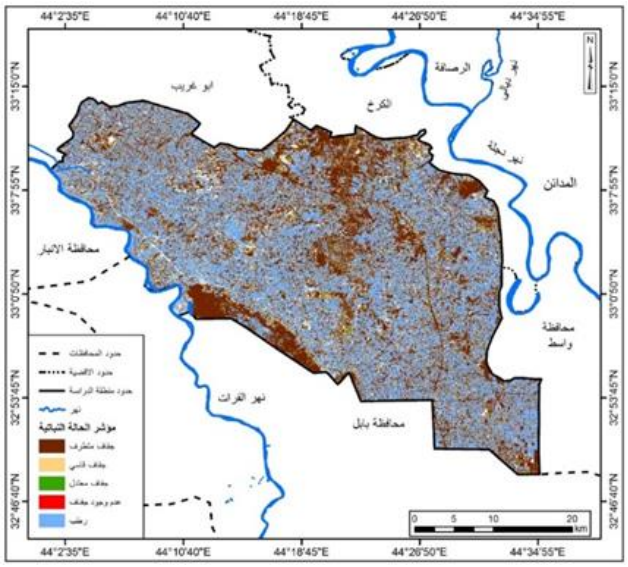
شكل (18) مؤشر الحالة النباتية (VCI) 2021



المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

DOI:10.52113/uj05/023-16/580-594

شكل (19) مناطق التغيير مؤشر الحالة النباتية (VCI)



المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

جدول (7) مؤشر الحالة النباتية (VCI)

الصنف	2013المساحة كم2	النسبة %	2021المساحة كم2	النسبة %	فرق المساحة كم2	مساحة التغير كم2	نسبة التغير %
جفاف متطرف	581.1	45.8	413.7	32.6	167.4	374.2	29.49
جفاف قاسي	37.2	2.9	52.5	4.1	15.3	53.6	4.22
جفاف معتدل	60.3	4.8	76.4	6	16.1	78.2	6.16
عدم وجود جفاف	55.5	4.4	71.9	5.7	16.4	74	5.83
رطب	534.4	42.1	654.3	51.6	119.9	504.3	39.74
المجموع كم2	1268.8		1268.8		335.1	1084.3	
النسبة %		100			26.41		85.45

المصدر: الاشكال (17-18-19)

5-1-3 مؤشر القشرة: Crust index (cl)

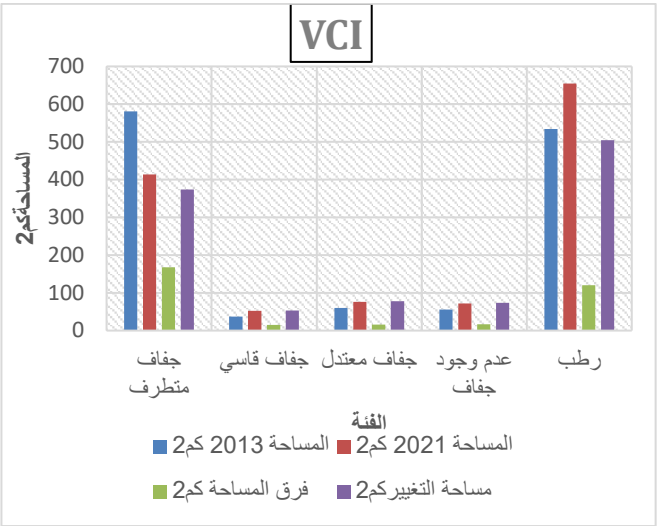
لمعرفة الغطاء البيولوجي الرقيق فوق التربة والذي يشيرالى خصوبة التربة وتماسكها ومقاومتها لعمليات التجوية والتعرية، تم اعتماد هذا المؤشر (مؤشر القشرة البيولوجية) (Lange ،2003)، يمثل الفرق بين النطاقين (الرابع –الأحمر والثاني – الأزرق) على مجموعهم مطروحا من (1)، (الاسدي,2020)

CI = (RED- BLUE)/ (RED+ BLUE)-1

حيث ان: CI= القشرة البيولوجية RED = النطاق الأحمر (الرابع) BLUE= النطاق الأزرق (الثاني)

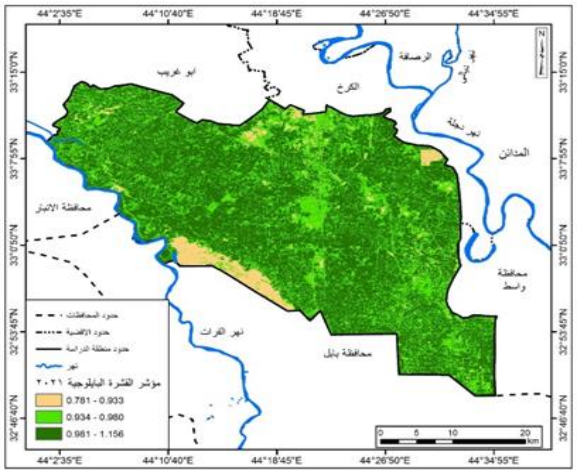
من الاشكال (21-22-23) والجدول (8) والشكل (24) يتضح لنا ان المنطقة تراجع فيها المؤشر للفئتين الأولى والثانية من 64.1% من المساحة سنة 2013 الى 37.8% سنة2021 وزيادة في الفئة الأخيرة، وأيضا تغير في مساحة اراضي فئات القشرة البيولوجية بنسبة (45.27%) وهذا يشيرالى تراجع الغطاء البيولوجي لأغلب مساحة المنطقة لتغير استخدام ارض المنطقة وزيادة فرصة تعرضها للتجوية والتعرية الريحية والمائية.

شكل (20) مؤشر الحالة النباتية (VCI)



المصدر: جدول (7)

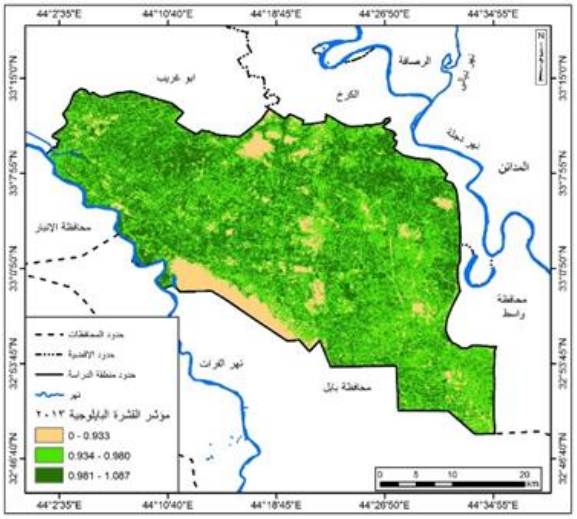
شكل (21) مؤشر القشرة البيولوجية(cl) 2013



DOI:10.52113/uj05/023-16/580-594

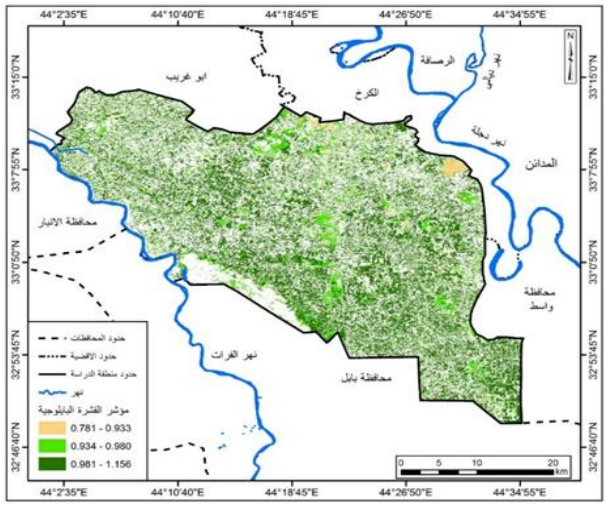
المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

شكل (22) مؤشر القشرة البيولوجية (cl)2021



المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

شكل (23) مناطق التغيير قيم مؤشر القشرة البيولوجية



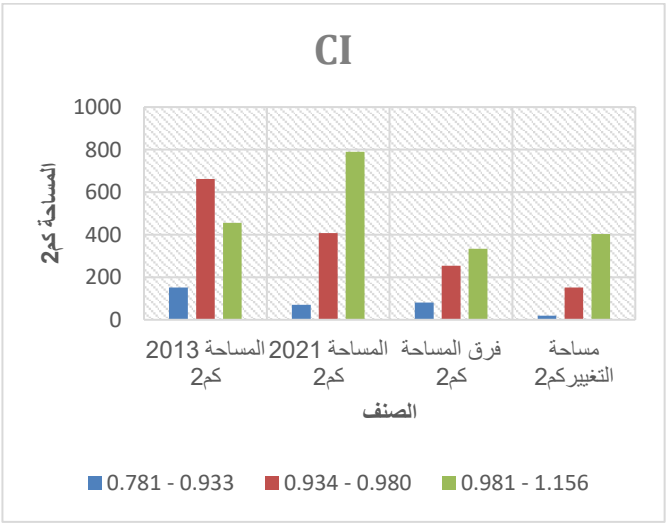
المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

جدول (8) مؤشر القشرة (cl)

الفئة	المساحة كم2 2013	النسبة %	المساحة كم2 2021	النسبة %	فرق المساحة كم2	مساحة التغيير م2	نسبة التغيير %
0.781 -	151.3	11.9	71	5.6	80.3	19.9	1.56
0.933							
0.934 - 0.980	662.1	52.2	408.1	32.2	254	150.9	11.89
0.981 - 1.156	455.4	35.9	789.7	62.2	334.3	403.7	31.81
المجموع	1268.8		1268.8		668,6	574.5	
النسبة		100		100	52.69		45.27

المصدر: الاشكال (21-22-23)

شكل (24) مؤشر القشرة (cl)



المصدر: جدول (8)

6-1-3 مؤشر الملوحة SI (Salinity Index)

من المشاكل الكبيرة والواسعة الانتشار في العراق لا سيما منطقة السهل الرسوبي العراقي (منطقة الدراسة)، وغالبا ما تؤدي الى تقليل خصوبة التربة وتقليل قابليتها الإنتاجية وتهيئ الفرصة لتعرض المنطقة للتجوية والتعرية والزحف الصحراوي. يحسب هذا المؤشر العلاقة بين النطاقات (الأزرق والاحمر والاخضر) ليوضح المناطق ذات الملوحة الأعلى (غالبا تمثل أراضي غدقة وسباخ) من المناطق المجاورة لحساسية هذه

DOI:10.52113/uj05/023-16/580-594

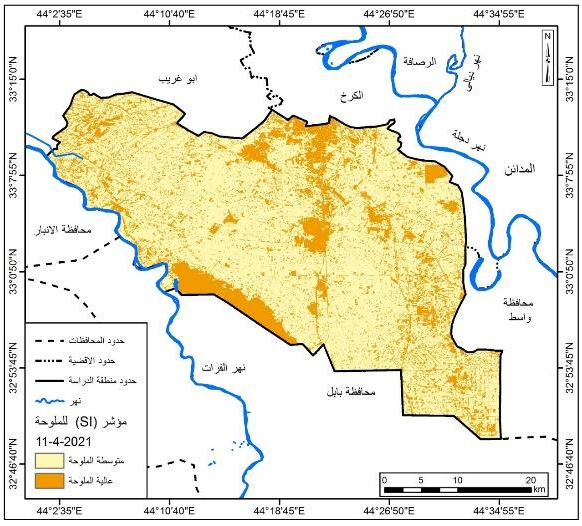
النطاقات ومن المعادلة الاتية يمكن اشتقاق قيم المؤشر (A. Bannari et al.2008)

SI = B3* B4/ B2

وتمثل B2 = النطاق الأزرق B3 = النطاق الأخضر B4= النطاق الأحمر

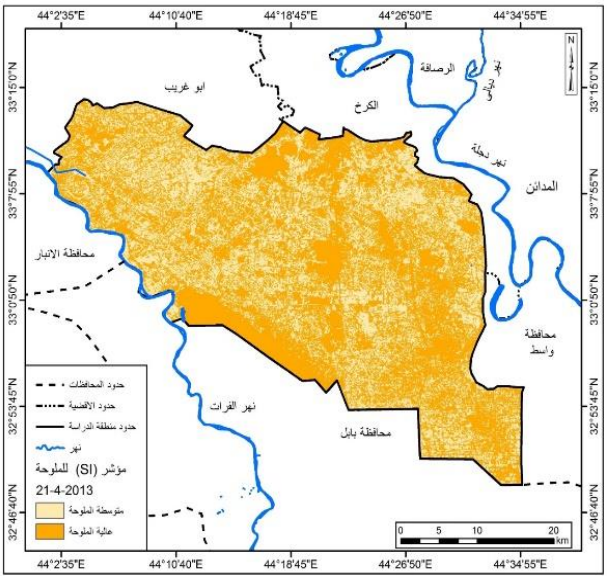
من الاشكال (25-26-27) والجدول (9) والشكل (28) تبين ان الأراض عالية الملوحة انخفضت مساحاتها لسنة 2021 (24.2)% بعد ان كانت (60)% سنة 2013 ,في حين المناطق متوسطة الملوحة ارتفعت قيمها من 40% من مساحة المنطقة سنة 2013 الى 75.8% سنة 2021 ,فضلا عن تغير في ملوحة (530)كم2 من مساحة المنطقة وبنسبة 41,77% (زيادة او نقصان واغالبها زيادة في فئة الملوحة المتوسطة) , وهذا يعود الى أسباب (طبيعية وبشرية) الطبيعية ان تربة المنطقة والمياه فيها نسبة املاح عالية(ترب السهل الرسوبي), فضلا عن جفاف المناخ لسنوات عديدة أدى الى تراكم الاملاح في التربة, مع انخفاض مستوى الأرضي عن نهري دجلة والفرات الامر الذي ساعد في زيادة نشاط الخاصية الشعرية للمياه الأرضية القريبة من السطح وبالتالي تعرضها للتبخر وبقاء الاملاح على السطح, اما اهم الأسباب البشرية يعود الى الأساليب الكلاسيكية في الري والضغط على الأراضي الزراعية فضلا عن العامل العسكري الذي يؤثر على ترك الأراضي لسنوات بدون زراعة ومن ثم زيادة المساحات التي تغطيها الاملاح ومن ثم المساهمة في تهيئة تربة المنطقة للتعرية

شكل (25) قيم مؤشر الملوحة (SI) 2021



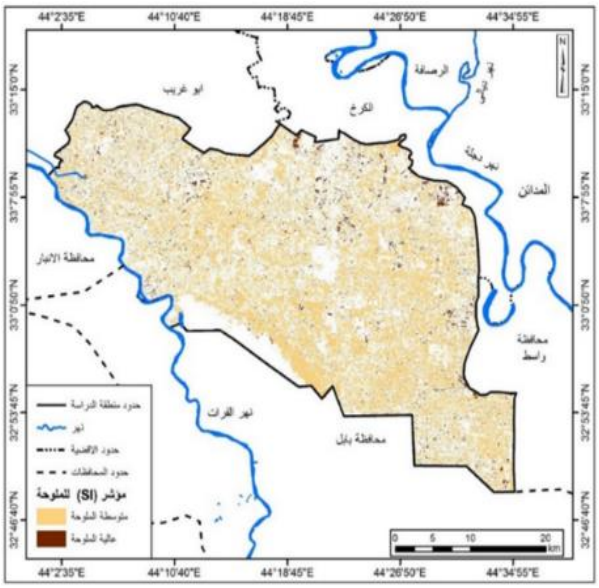
المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

شكل (26) قيم مؤشر الملوحة (SI)2013



رالمصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

شكل (27) مناطق التغيير قيم مؤشر الملوحة (SI)



المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

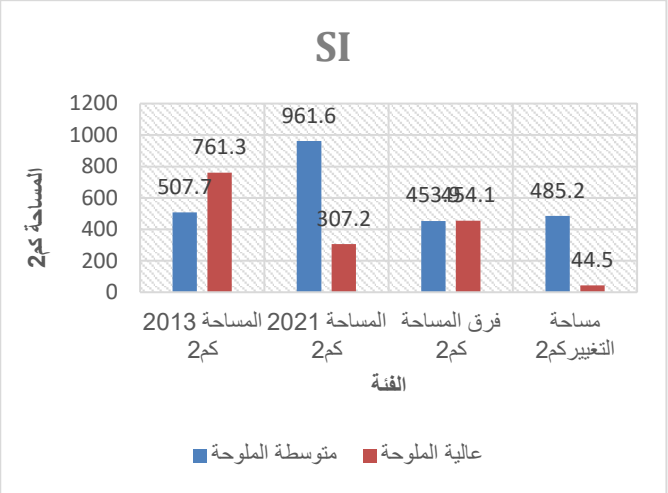
DOI:10.52113/uj05/023-16/580-594

جدول (9) قيم مؤشر الملوحة (SI)

الصنف	المساحة كم2 2013	النسبة %	المساحة كم2 2021	النسبة %	فراق المساحة كم2	مساحة التغير كم2	نسبة التغير%
متوسطة الملوحة	507.7	40	961.6	75.8	453.9	485.2	38.2
عالية الملوحة	761.3	60	307.2	24.2	454.1	44.5	3.5
المجموع	1268.8		1268.8		908	530	
النسبة		100		100	71.56		41.77

المصدر: الاشكال (25-26-27)

شكل (28) قيم مؤشر الملوحة (SI)



المصدر: جدول (9)

7-1-3مؤشر الغطاء المائي (NDWI) Normalized Difference Water Index

لهذا المؤشر أثر فعال في بقية المؤشرات السابقة، لأنه يحدد المناطق الأكثر تعرضا للجفاف ونقص المياه وأثره على الغطاء النباتي والتربة، ومن ثم المساهمة في زيادة تعرض التربة لعمليات التعرية المختلفة، ومنطقة الدراسة وسط العراق تتصف ب (الجفاف وقلة التساقط)، يعتمد هذا المؤشر على الصفات الطيفية للمياه والتي تمتص الاشعة بقوة وتعكسها ببطيء في نطاق الطيف المرئي والاشعة تحت الحمراء، ويمكن الحصول على المؤشر من المعادلة الآتية (McFeeters, 1996):

$$NDWI = \frac{GREEN-NIR}{GREEN+NIR}$$

وتمثل:

NDWI = مؤشر المياه

NIR = نطاق الاشعة تحت الحمراء القريبة

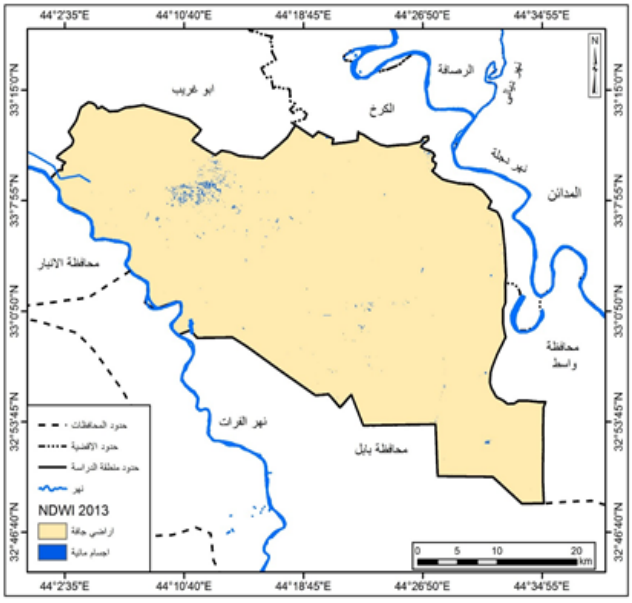
GREEN = النطاق الأخضر المرئي

تشير القيم الناتجة الموجبة الى المياه وبخلافها الى الجفاف، تتراوح النتائج المعادلة بين(-1 الى+ 1)

من الشكل (29-30-31) والجدول (10) والشكل (32)

يتضح لنا ان صفة الجفاف هي السائدة للمدة المدروسة ولأغلب مساحة المنطقة (99.3 و98.7) % من مساحة المنطقة، مع زيادة بسيطة في المساحة المائية لسنة 2021 وتغير (بالزيادة او النقصان) في (10.1) كم2 للمساحات المائية فقط وهي نسبة ضئيلة (0.8) % من مساحة المنطقة وبقاء الأراضي الجافة هي السائدة وبالتالي المساهمة في تهيئة الأراضي للتعرية

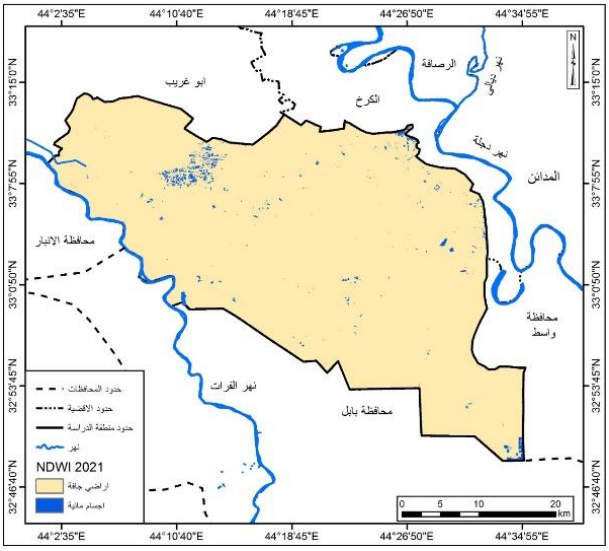
شكل (29) مؤشر الغطاء المائي (NDWI) 2013



المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

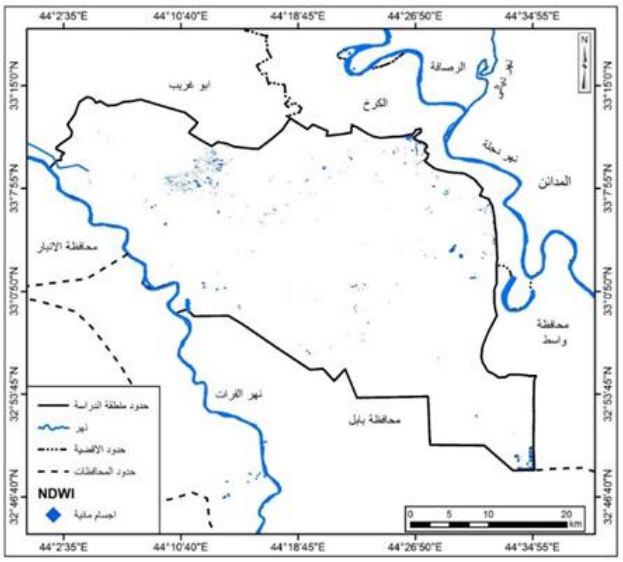
DOI:10.52113/uj05/023-16/580-594

شكل (30) مؤشر الغطاء المائي (NDWI) 2021



المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

شكل (31) مؤشر الغطاء المائي (NDWI) مناطق التغيير



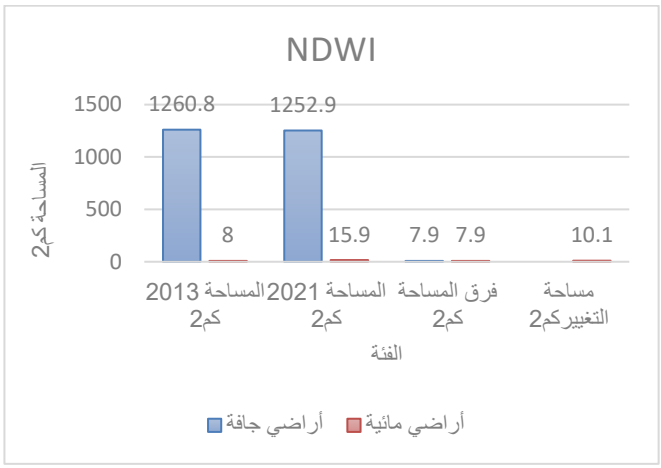
المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي landsat8 وبرنامج (arcgis,10.3)

جدول (10) مؤشر الغطاء المائي (NDWI)

الصنف	المساحة كم2 2013	النسبة %	المساحة كم2 2021	النسبة %	فرق المساحة كم2	مساحة التغيير كم2	نسبة التغيير %
أراضي جافة	1260.8	99.3	1252.9	98.7	7.9		
أراضي	8	0.7	15.9	1.3	7.9	10.1	0.8
مائية							
المجموع كم2	1268.8		1268.8			15.8	10.1
النسبة %			100		100	1.24	0.8

المصدر: الاشكال (29-30-31)

شكل (32) مؤشر الغطاء المائي (NDWI)



المصدر: جدول (10)

الاستنتاجات:

1- حقق اعتماد المؤشرات الطيفية سهولة الحصول على البيانات المرتبطة بجفاف التربة والنبات الطبيعي

2- المناطق الأكثر تأثر بالجفاف (التربة والنبات) من خلال المؤشرات الطيفية في المنطقة (الشمالية والجنوبية الغربية)

3- مؤشر الاختلاف الخضري سجل ارتفاع صنف الأراضي الجرداء وتناقص الغطاء النباتي القليل والمبعثر

4- مؤشر الصحة النباتية والاشعة تحت الحمراء زيادة وتحسن اغلب المناطق عدى المناطق الشمالية والجنوبية الغربية

5- مؤشر الحالة النباتية زيادة مساحة الأراضي الرطبة وقلة الجفاف أيضا زيادة الأراضي (جفاف القاسي والمعتدل)

6- زيادة مساحة مؤشر الملوحة (صنف المتوسطة) بنسبة 100%

DOI:10.52113/uj05/023-16/580-594

7- اما مؤشر المياه الذي تعتمد عليه اغلب المؤشرات فسجل اعلى نسبة (99و98%) للأراضي الجافة على حساب الأراضي الرطبة

المقترحات:

1- التوسع في اعتماد المؤشرات الطيفية التي تعطي بيانات دقيقة عن طبيعية المنطقة

2- الاهتمام بالمؤشرات الطيفية التي تظهر صفات التربة وخصوبتها وعلاقتها بالتعرية ولمدد متباينة سنوية او فصلية لمعرفة اتجاه التغير في الصفات

3- أيضا التركيز على المؤشرات الطيفية الجفافية للغطاء النباتي وعلاقتها بالتعرية لا سيما في المناطق الجافة وشبه الجافة

4- إيجاد سبل المعالجات الانية والمستقبلية لمشكلة تدهور التربة والغطاء النباتي في منطقة الدراسة والمناطق المشابهة

5- توعية الجهات ذات العلاقة بخطورة عدم الحفاظ على التربة وتراجع الغطاء النباتي في المناطق الشمالية والجنوبية الغربية من منطقة الدراسة

المصادر

جمهورية العراق، وزارة الري، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية مقياس 1:100000 لسنة 2008

سلوى حازم خلف الاسدي,2020 النمذجة المكانية للأشكال المورفومناخية في قضاء علي الغربي محافظة ميسان باستخدام تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الاداب، جامعة البصرة.

اسود ,فلاح شاكر 1991، الخرائط الموضوعية، جامعة بغداد .

A. Bannari, A. M. Guedon, A. El-Harti, F. Z. Cherkaoui, and A. El-Ghmari, 2008. "Characterization of slightly and moderately saline and sodic soils in irrigated agricultural land using simulated data of advanced land imaging (EO-1) sensor," Communications in Soil Science and Plant Analysis, vol. 39, no. 19-20,

Buringh. P. 1960 soil condition in Iraq. Ministry of Agricultural.

C. Bhuiyan ، (2008), Desert vegetation During Droughts: Response and sensitivity ،school of Environmental sciences ،Jawaharlal Nehrn university،India.

Crippen, R. E., 1990, Calculating the vegetation index faster. Remote Sensing of Environment 34.

Jayne Belnap, (2003), Otto L. Lange ،Biological Soil Crusts: Structure, Function, and Management, springer ،Berlin ،Germany

Lillesand, T. M. and R. W. Keifer. (1987). Remote sensing image interpretation. 2th ed., Johen Wiley and Sons Co. New York.

McFeeters, S.K. (1996) The Use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the Delineation of Open Water Features. International Journal of Remote Sensing, 17,

Ramesh p. Singh and others, (2003), Vegetation and temperature condition Indices from NOAA AVHRR data for drought monitoring over India،Department of civil Engineering ،Indian Institute of Technology ،Kanpur ،India.

Rouse, J.W., R.H. Haas, J.A. Schell, and D.W. Deering (1973) Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS. Third ERTS Symposium, NASA SP-351: https://earthexplorer.usgs.gov

DOI:10.52113/uj05/023-16/580-594

Estimation of soil erosion capacity according to the spectral signature indicators of remote sensing data (Al-Mahmoudiyah area as a model)

Abstract

The research aims to study and analyze the spatial variation of soil susceptibility to erosion through indicators of soil drought and vegetation cover in the district of Mahmoudiyah, by adopting (spectral indicators for drought) (NDVI, VCI, VHI, IPVI, CI, NDWI) for 8 years (2013-2021) by Two visuals for the same season (spring) the month of April, as the time of flowering and an increase in green space, from the data of the American satellite LAINDSAT8 OLI to follow the form of plant spread, sites of change or expansion, plant condition and health, as well as the biological and salt crust, which indicates the environment of the region, the type of soil and its resistance to processes Erosion and knowledge of the trend of the state of plants (deterioration or improvement), and their spatial variation during the study period, which reached the spread of the phenomenon of drought at the expense of vegetation cover in the northern, southern and western parts due to the change of land use from agricultural to residential or arid lands, an effect of the nature of the region as well as activity Multiple negative human and security aspect and left the land bore for years during the duration of the study.

key words:

Vegetation cover, Mahmoudiyah, indicators, spatial analysis