مجلة الدراسات التربوية والعلمية - كلية التربية - الجامعة العراقية
العدد الخامس والعشرون - المجلد الرابع - الجغرافيا - آذار 2025م
doi.org/10.52866/esj.2025.04.25.19

كشف التغير في كثافة التغطية النباتية في ناحية بهرز وعلاقته بكميات الامطار للمدة (1993 - 2023) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وتقنيات الاستشعار عن بعد

م.د ريم عبد الرزاق حسوبي // المديرية تربية ديالى
reem.abd191@gmail.com

مستخلص:

تناول البحث كشف التغير في كثافة التغطية النباتية في ناحية بهرز وعلاقته بكميات الامطار للمدة (1993–2023) دراسة مقارنة باستخدام التقنيات الجغرافية، ومعرفة ذلك التغير من خلال بيانات المرئيات الفضائية التي تعد المصدر الاساس لهذه الدراسة وذلك للأعوام (1993–2023)، توصلت الدراسة الى ان كميات الامطار سجلت افضل معدلاتها في عام (1993) اذ بلغت حوالي (180.8، 306.0)ملم في محطتي الخالص وخانقين ، وانها كانت كافية لمتطلبات الغطاء النباتي ، اذ سجلت اعلى نسبة للغطاء النباتي الكثيف في عام 1993 بنسبة (43٪) ، وسجل الغطاء النباتي الكثيف جدا نسبة (33.5٪)من مساحة منطقة الدراسة ، ووفقا للتصنيف الامريكي كانت حالة الغطاء النباتي متوسطة، في حين سجلت ادنى معدل للأمطار في عام (2023) اذ بلغت حوالي (144.4 ، 296.2)ملم في محطتي الخالص وخانقين ، وهذا ما أثر في كثافة التغطية النباتية اذ سجل ادنى نسبة للغطاء النباتي الكثيف في عام (2023) بنسبة (14.3٪) وسجل الغطاء النباتي الكثيف جدا نسبة (17.6٪) من مساحة منطقة الدراسة ، ووفقا للتصنيف الامريكي كانت حالة الغطاء النباتي فقيرة ، فضلا عن تأثير العوامل البشرية من تجريف الاراضي وازالة وقطع للغطاء النباتي وتحويلها للسكن والتوسع العمراني.

الكلمات المفتاحية: غطاء نباتي ، التصنيف الامريكي، تغير نباتي، كثافة نبات، بهرز .

Change detection The density of plant coverage in Buhriz district and its relationship to rainfall amounts for the period (1993-2023) Using geographic information systems and remote sensing techniques

M.Dr. Reem Abaul Razzaq Hassoubi // General Directorate of Diyala Education
reem.abd191@gmail.com

Abstract :

This study dealt detecting the change in the density of plant coverage in Buhriz district and its relationship to rainfall amounts for the period (1993-2023) using geographic techniques, and knowing that change through satellite visual data, which is the main source for this study, for the years (1993, , 2023). Comparative study,

The study found that the amonuts of rain recorded their best rates in the year (1993), reaching about (180.8 and 306.0) mm in the Khalis and Khanaqin stations, and that they were sufficient for the requirements of vegetation cover, as the highest percentage of dense vegetation cover was recorded in 1993 by (43%), and the very dense vegetation cover recorded a percentage of (33.5%) of the area of the study area, and according to the American classification, the condition of the vegetation cover was medium, While the lowest rate of rain was recorded in the year (2023), which amounted to about (144.4 and 296.2) mm in the Khalis and Khanaqin stations, This affected the density of plant coverage, as the lowest percentage of dense plant cover was recorded in the year (2023) at a rate of (14.3%). The very dense vegetation cover recorded (17.6%) of the area of the study area, and according to the American classification, the condition of the vegetation cover was poor, in addition to the impact of human factors from land leveling, removing and cutting vegetation cover, and converting it to housing and urban expansion .

المقدمة

يعد الغطاء النباتي احد الانظمة الحيوية البيئية المهمة الناتجة عن تفاعل وتداخل مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية المختلفة، وللغطاء النباتي اهمية كبيرة في حماية التربة من التعرية والانجراف، وكذلك حمايتها من التذرية والتطاير اذ يعمل كمصدات واقية للتربة ودوره المهم في المحافظة على رطوبة التربة، وزيادة مخزونها الجوفي فضلا عن استعماله للأنشطة البشرية المختلفة، وان التغير في الغطاء النباتي يعد مؤشرا على تغير النظام الايكولوجي .

بدون الامطار لا يمكن للنبات الطبيعي ان ينمو حتى وان كانت العناصر المناخية الاخرى(درجة الحرارة) ملائمة لنموه، وذلك لأنه بدون الماء لا تنبت البذور وبدونه لا تتم عملية التمثيل الضوئي ، فالماء عنصرا اساسيا من عناصرها ولا يمكن الاستغناء عنه .فضلا عن ذلك يدخل الماء في تركيب خلايا النبات وأنسجته ويشكل نسبة كبيره من جسم النباتات .

ان للتقنيات الجغرافية الحديثة (برمجيات نظم، المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد) ، دورا واضحا في مسح وتصنيف الغطاء النباتي ، وذلك من اجل معرفة توزيع وكثافة الغطاء النباتي وانتشاره المكاني ، اذ توفر بيانات ذات دقة وكفاءة عالية عن المصادر الطبيعية المختلفة ، وذلك من خلال المرئيات الفضائية التي توفر بيانات دقيقة وتفصيلية عن المساحات الارضية الواسعة. وتفسيرها اليا وتمثيلها الخرائطي.

تأتي هذه الدراسة لمعرفة وكشف التغير في كثافة التغطية النباتي في ناحية بهرز وعلاقته بكميات الامطار للفترة (2023-1993)دراسة مقارنة.

مشكلة البحث

يمكن صياغة مشكلة البحث بالتساؤلات الاتية:

1- هل تتباين كثافة الغطاء النباتي في ناحية بهرز مكانيا وزمانيا في ناحية بهرز ؟

2- هل يمكن للتقنيات الجغرافية الكشف عن التغير في مساحة الغطاء النباتي ؟وماهي نسب التغير في المساحات النباتية في ناحية بهرز؟

3- ما هو تأثير خصائص الامطار في تباين كثافة وتوزيع الغطاء النباتي في ناحية بهرز؟

فرضية البحث

1. ان كثافة الغطاء النباتي في ناحية بهرز تتميز بتباينها المكاني والزماني .

2. يمكن للتقنيات الجغرافية الكشف عن التغير في مساحة الغطاء النباتي في ناحية بهرز.

3. للأمطار تأثير كبير وواضح في تباين توزيع وكثافة الغطاء النباتي في ناحية بهرز، لكن في بعض السنوات نلاحظ انحسار مساحات الغطاء النباتي مع توافر كميات الامطار وهنا يرجع السبب الى عوامل بشرية متعددة.

اهمية البحث

شهدت ناحية بهرز تغيرات في كثافة ومساحة الغطاء النباتي خلال المدة (2023-1993)، اذ تناقصت مساحات كبيرة من الغطاء النباتي في كثير من مناطقها، وتأتي اهمية البحث في الكشف عن التغيرات في كثافة الغطاء النباتي وتتبع تغيراته بمنطقة الدراسة من خلال الاعتماد على تقنيات الاستشعار عن بعد باستخدام المرئيات الفضائية ونظم المعلومات الجغرافية، فضلا عن تحليل العلاقة بين كميات الامطار وتغيرات الغطاء النباتي.

هدف البحث

يهدف البحث الى كشف ومعرفة التغير في مساحات الغطاء النباتي في ناحية بهرز ، فضلا عن معرفة التباين الزماني والمكاني عن واقع الغطاء النباتي خلال المدة (2023-1993)، ودراسة توزيع الغطاء النباتي وعلاقته بكميات الامطار في منطقة الدراسة، بالإضافة الى معرفة دور التقنيات الجغرافية (GIS ، RS) في الكشف عن تغيرات الغطاء النباتي في المنطقة ، ذلك من خلال صور الاقمار الصناعية (لاندسات) كأداة ذات دقة عالية لرصد تغيرات التغطية النباتية في منطقة الدراسة.

منهجية البحث

تستند هذه الدراسة على المنهج الوصفي، وذلك لوصف الظاهرة المدروسة وصفا دقيقا ،فضلا عن المنهج التحليلي في تفسير وتحليل معطيات تقنيات الاستشعار عن بعد من خلال بيانات المرئيات الفضائية وتحليلها، اذ اعتمدت الدراسة على بيانات المرئيات الفضائية لسنوات الدراسة (1993 -2023) دراسة مقارنة ، ملتقطة من القمر الصناعي الامريكي لاندسات LANDSAT 8، وايضا تحليل البيانات المناخية (كميات الامطار) لمنطقة الدراسة للمدة (2023-1993) بالاعتماد علي بيانات محطتي (خانقين والخالص)، لمعرفة ومراقبة واقع التغيرات في الغطاء النباتي في منطقة الدراسة .

- خصائص المرئيات الفضائية

اعتمدت الدراسة على مرئيات Landsat ضمن الاقمار الصناعية التي اطلقتها وكالة ناسا ، وهي اقمار ذات دقة عالية سواء كانت دقة طيفية او مكانية او راديومترية، ويوضح جدول (1) خصائص المرئيات المستخدمة في الدراسة.

جدول(1) خصائص المرئيات المستخدمة في الدراسة

القمر	المستشعر	تاريخ الالتقاط	المسار		الدقة	المرجع الجغرافي
			Raw	Path		
LandSat5-4	L5 TM	14 /4 /1993	37	168	30X30	WGS-84
LandSat7	L8-9 OLI/ TIRS	15 /4 /2023	37	168	30 X 30	WGS-84

المصدر: هيئة المسح الجيولوجي الامريكية المعروفة ب (USGS)

حدود الدراسة

الحدود المكانية: تمثلت منطقة الدراسة بناحية بهرز احد اهم النواحي التابعة لقضاء بعقوبة في محافظة ديالى، في المنطقة الوسطى من العراق، يحدها من الشمال مدينة بعقوبة وناحية بني سعد من الجنوب والجنوب الغربي ، وناحية كنعان من الشرق ونهر ديالى من جهة الغرب . خريطة(1).

تضم منطقة الدراسة (17مقاطعة)، تبلغ مساحتها الكلية (586.7)كم^2 .اما **فلكيا** تمتد منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (33.41-33.44) شمالاً وخطي طول (44.41-44.36) شرقا (**وزارة التخطيط** و **والمتابعة**، 2019)

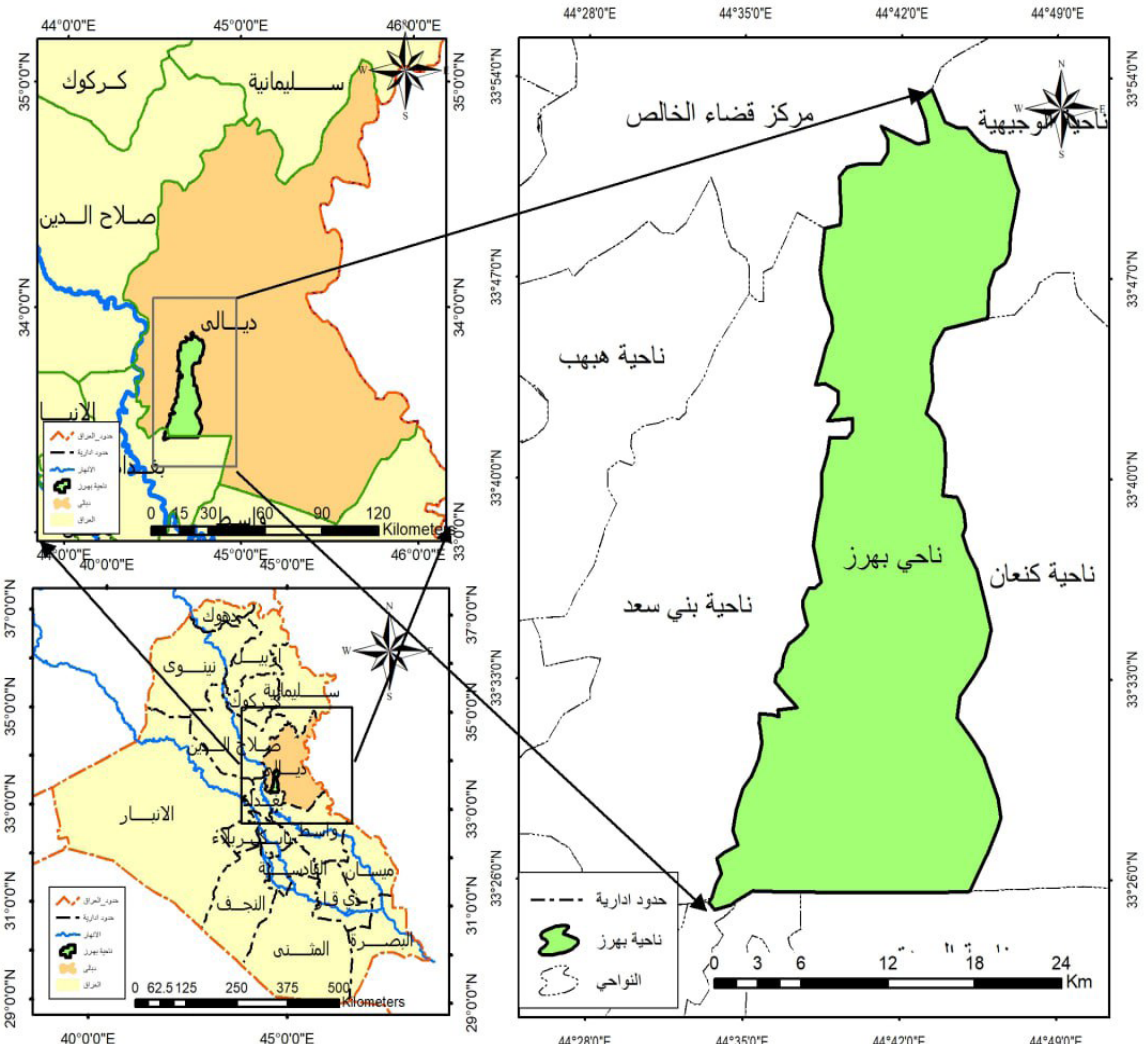
الحدود الزمانية: يتحدد البعد الزماني، للدراسة للمدة (2023-1993) دراسة مقارنة من اجل التوصل إلى نتائج دقيقه ، تم الاعتماد في هذا البحث على بيانات محطات (الخالص وخانقين)وذلك كونها الاقرب لمنطقة الدراسة. جدول(2).

جدول (2) الذي يمثل الموقع الاحداثي ورقم المحطة الانوائي والارتفاع عن مستوى سطح البحر

المحطة المناخية	رقم المحطة	دائرة عرض شمال خط الاستواء	خط طول شرق غرينتش	الارتفاع عن مستوى سطح البحر(متر)
الخالص	638	°33.50	°44.32	44
خانقين	637	°34.18	°45.26	202

المصدر: قسم المناخ ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة

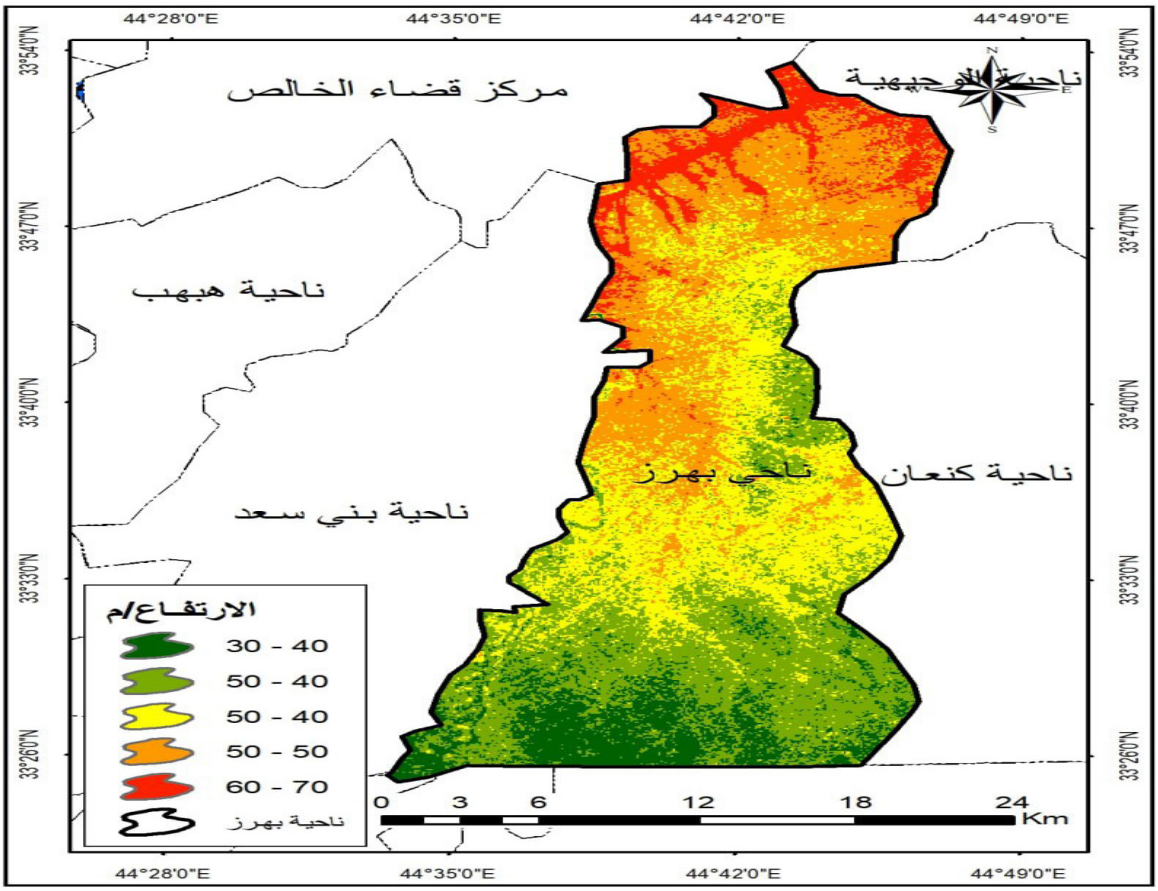


المصدر: جمهورية العراق ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة محافظة ديالى ، 2019

طبيعة السطح في منطقة الدراسة

تتصف مظاهر السطح في منطقة الدراسة بالانبساط اذ تعد المنطقة جزءا من السهل الفيضي (وهو جزء من السهل الرسوبي)، تتباين تضاريس السطح في المنطقة في ارتفاعها اذ يبلغ اعلى ارتفاع لمنطقة الدراسة في الاقسام الشمالية يصل الى (70متر)، و تأخذ بالانخفاض بالاتجاه نحو الجنوب ليصل الى (30متر) ، ومن الخريطة (2) نلاحظ تباين انطقه الارتفاعات ففي النطاق الشمالي يتراوح منسوب ارتفاع سطح الارض (70-60م) ، اما وسط وشمال المنطقة فيتراوح منسوب سطح الارض (50-50م)، في حين يبلغ منسوب السطح في الجزء الشرقي والجزء الغربي (40-50) وهذا النطاق يتداخل مع بقية الانطقه ،اما نطاق شمال الجزء الجنوبي يتراوح منسوب السطح(50-40م) ، ويبلغ منسوب السطح في الجزء الجنوبي من المنطقة (30-40م) فوق مستوى سطح البحر.

خريطة (2) تضاريس منطقة الدراسة فئات الارتفاع



المصدر:مرئية فضائية للقمر الصناعي Land sat8 نوع DEM لسنة 2022
ومعالجتها من خلال برنامج Arc Map10.7.1

المناخ في منطقة الدراسة

يعد المناخ بعناصره المختلفة من اكثر العوامل الطبيعية اثرا في مكونات البيئة الطبيعية الاخرى (التربة ، الموارد المائية ، النبات الطبيعي)، اذ تؤثر كمية ونوعية الامطار بشكل مباشر على توزيع ومساحات الغطاء النباتي وكثافته، اذ تزداد مساحة الغطاء النباتي وكثافته في السنوات الرطبة، بينما تقل او تنعدم في السنوات الجافة.

اولاً: التباين المكاني لمعدلات كميات الامطار في منطقة الدراسة

ان للأمطار اثر كبير في تركيب الغطاء النباتي وكثافته، اذ تستهلك النباتات كميات كبيرة من المياه اثناء فترة النمو، وهي تعتمد على كميات الامطار التي تتأثر بالتبخر / نتح ، وهو الذي يؤثر في الغطاء النباتي (صالح والخليوي، 1999، صفحة 18)، الامطار في منطقة الدراسة تخضع لنظام اقليم المناخ شبه الجاف ، ومن الجدول(3) والشكل (1) و(2)، نجد تباين مجموع معدلات الامطار السنوية حيث سجل اعلى مجموع لمعدلات الامطار السنوية في محطة خانقين نحو(282.7)ملم ويعود السبب لزيادة كمية الامطار باتجاه الشمال ، نتيجة تأثير المنطقة بعامل مسار المنخفضات الجوية والجبهات القادمة نحو المنطقة، اذ سجلت معدلات الامطار السنوية (306.0 ، 296.2) (1993 –2023) .

بينما سجلت ادنى مجاميع الامطار السنوية محطة الخالص بنحو(152.8)ملم ، ويرجع السبب لقلة تأثير المنخفضات الجوية والجبهات، اذ سجلت معدلات الامطار السنوية (144.4،180.8) لكل (1993 –2023) .

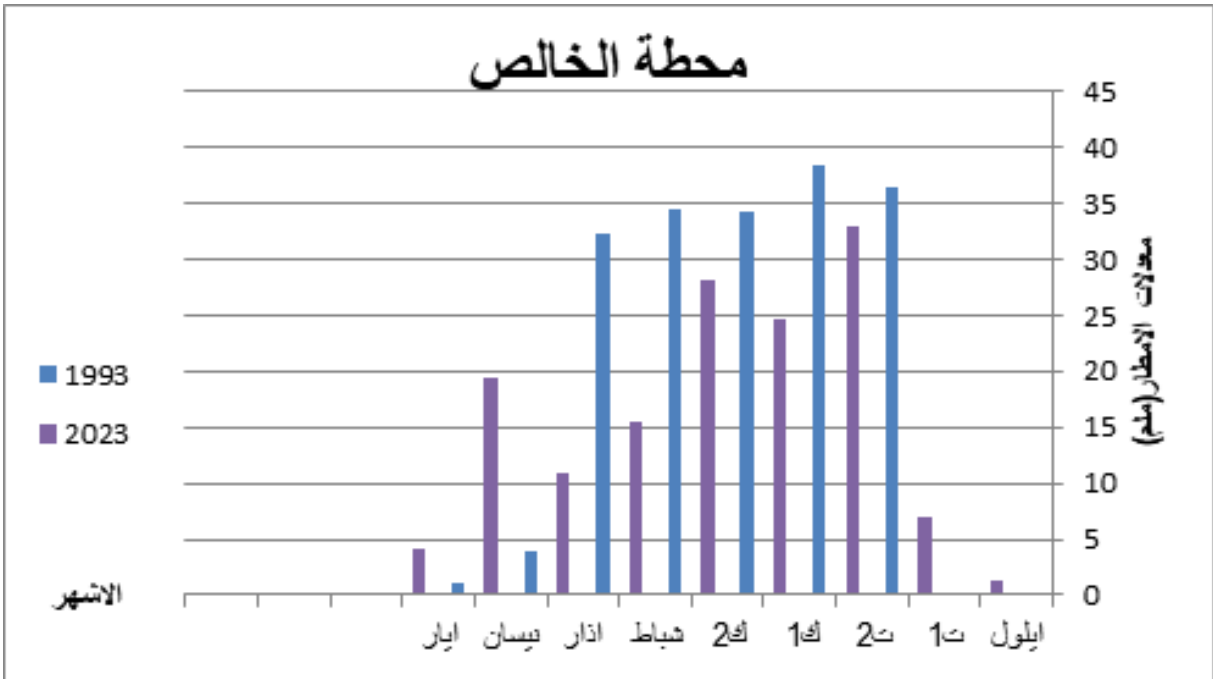
اما المعدلات الشهرية والفصلية فهي تتباين ايضا في محطات منطقة الدراسة اذ يبدأ سقوط الامطار في فصل الخريف اذ سجل اعلى معدل الامطار في فصل الخريف خلال شهر (ت2) بحو(25.8، 49.4)ملم في محطتي الخالص وخانقين على التوالي ، وتزداد كمية الامطار في فصل الشتاء اذ سجلت اعلى معدل للأمطار خلال شهر(ك2)بنحو(49.5،31.9) ملم في محطتي الخالص وخانقين على التوالي ،وتبدأ الامطار بالتناقص في فصل الربيع اذ سجلت اعلى معدل خلال شهر(اذار)بنحو(19.4 ،44.5) ملم في محطتي الخالص وخانقين على التوالي ، اما في فصل الصيف تكاد تنقطع كميات الامطار ،يعد السبب في عدم ثبات الفصول الممطرة مناخيا، بين سنة واخرى الى تعرض العراق ومنطقة الدراسة خلال هذه الفصول (الشتاء والصيف والربيع)، الى انواع من المنظومات الضغطية المختلفة ، مما ينعكس على شدة تباين، الاحوال مناخية، في حين تسيطر منظومة واحدة اواثنين خلال فصل الصيف كالمنخفض الهندي الموسمي والمرتفع شبه المداري مما يعمل على دفع كتلة هوائية مدارية جافة نحو المنطقة: (الديزي، 2010، صفحة 13).

جدول(3) المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية لكميات الامطار(ملم)في منطقة الدراسة للمدة (1993-2023)

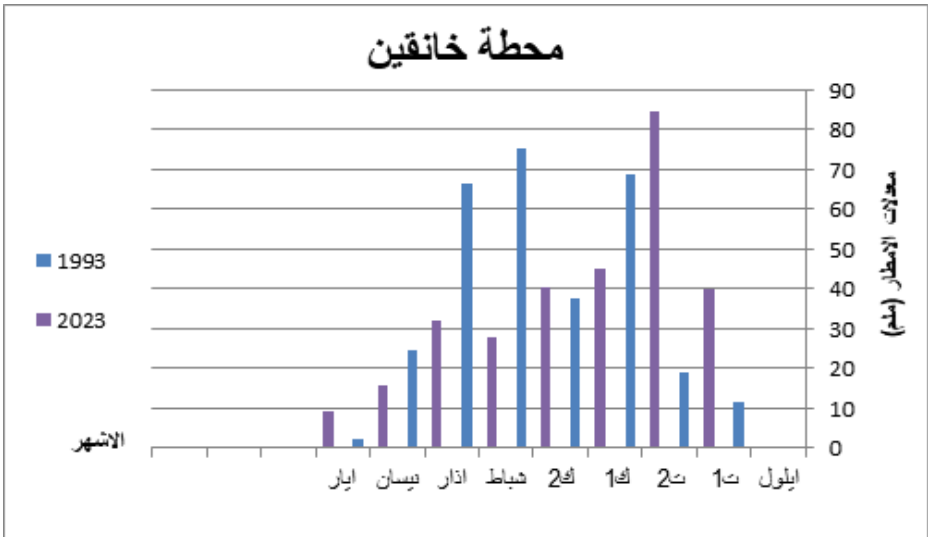
الشهور / محطة الخالص	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	ايار	المجموع السنوي
1993	0.0	0.0	36.5	38.4	34.3	34.4	32.3	3.9	1.1	180.8
2023	1.3	7.0	32.9	24.7	28.2	15.5	11.0	19.5	4.2	144.4
المعدل السنوي	0.3	6.7	25.8	27.8	31.9	21.8	19.4	15.9	2.8	152.8
الشهور / محطة خانقين	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	ايار	المجموع السنوي
1993	0.0	11.7	18.9	68.7	37.6	75.4	66.4	24.5	2.4	306.0
2023	0.0	40	84.8	45.2	40.6	27.7	32.2	16.0	9.4	296.2
المعدل السنوي	0.0	19.9	49.4	46.8	49.5	41.2	44.5	25.4	5.3	282.7

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ ،بغداد ، بيانات غير منشورة للمدة (1992-2022).

شكل(1) يوضح المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية لكميات الامطار(ملم)
في منطقة الدراسة للمدة (1993-2023)



شكل(2)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول (3)

ثانياً : حساب مؤشر الغطاء النباتي (NDVI)

يعرف مؤشر (NDVI) بأنه النسبة بين فرق الانعكاس الطيفي عند الاطوال الموجية تحت الحمراء ،والاطوال الحمراء على مجموع هذه الانعكاسات عند الاطوال الموجية المذكرة اعلاه **(Anejionu, 2013, pp. 1-2)**

يقيس مؤشر الغطاء النباتي حالة الغطاء النباتي والذي يعتمد على مدى انعكاس النباتات للطيف الكهرومغناطيسي، يستخدم مؤشر الابعاد ،الذي يصور الفرق في انعكاس الغطاء النباتي في الطيف المرئي والاشعة تحت الحمراء القريبة، تتراوح قيم (NDVI) من (−1 الى +1) اذ تشير القيم السلبية الى المناطق غير النباتية او غير الضوئية مثل مسطحات مائية او تربة عارية او المناطق المبنية، اما القيم الموجبة فهي تشير الى وجود غطاء نباتي ، وكلما ارتفعت قيمة NDVI كلما كان الغطاء النباتي اكثر كثافة ، يعد الغطاء النباتي في المنطقة بانه دليلاً ومؤشراً واضحاً عن كمية الامطار في المنطقة، اذ تزداد مساحة الغطاء النباتي في السنوات الرطبة وذلك لوفرة الامطار، بينما تقل او تنعدم في السنوات الجافة، يمكن صياغة معادلة مؤشر الغطاء النباتي كالاتي (Bettina weber, 2016, p. 224):

$$NDVI=(NIR-R)/(NIR+R)$$

اذ ان:

NDVI= **مؤشر الغطاء النباتي**

NIR= **النطاق الخاص بالاشعة تحت الحمراء** (BAND 4)

R=**النطاق الخاص بالاشعة الحمراء**(BAND 3)

ان حالة الغطاء النباتي تمثل النسبة المئوية التي يشكلها الغطاء النباتي في منطقة الدراسة، ووفقا للتصنيف الامريكي (U.S.D.A) اذا كانت النسبة المئوية (اعلى من ٪70) فأن الغطاء النباتي في حالة جيدة ، واذا كانت النسبة بين (٪30-70) فأن حالة الغطاء النباتي متوسطة، في حين اذا كانت نسبة تغطية النباتات اقل من (٪30) فأن حالة الغطاء النباتي فقيرة ((الغامدي، 1996، الصفحات 8-7) ينظر جدول (4).

جدول (4) حالات الغطاء النباتي وفقا للتصنيف الامريكي (U.S.D.A)

نسب الغطاء النباتي في المنطقة	حالة الغطاء النباتي
70٪ فأكثر	جيدة
70-30٪	متوسطة
اقل من 30٪	فقيرة

المصدر: سعد اوراس الغامدي ، تحليل الاستجابة الطيفية لنباتات المنطقة الجافة وشبه الجافة ، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية ، جامعة الكويت ، 1996 ، ص8-7.

1-التوزيع المكاني والزمني للغطاء النباتي عام 1993

من خلال الجدول (5) والشكل (3) نلاحظ تباين مساحة الغطاء النباتي بناحية بهرز عام 1993 ، اذ بلغت مساحة الغطاء النباتي الضعيف جدا (30.0)كم^2 واخذت نسبة حوالي (5.1٪) من مساحة منطقة الدراسة، وبلغت مساحة الغطاء النباتي الضعيف حوالي (108.8)كم^{2}بنسبة (18.5٪) من مساحة المنطقة، اما مساحة الغطاء النباتي الكثيف فقد ازدادت اذ بلغت (251.3) كم^{2}بنسبة (43٪) من مساحة المنطقة، في حين بلغت مساحة الغطاء النباتي الكثيف جدا حوالي (196.6)كم^{2}بنسبة (33.5٪) من مساحة المنطقة ، ووفقا للتصنيف الامريكي **(U.S.D.A)** فأن الغطاء النباتي في حالة متوسطة .

نستنتج من خريطة (3) ان الغطاء النباتي الضعيف جدا والضعيف تركز في المناطق الشرقية واجزاء صغيرة من المناطق الجنوبية من منطقة الدراسة ، اما الغطاء النباتي الكثيف والكثيف جدا تداخل في المناطق الوسطى و الشمالية من منطقة الدراسة.

ويرجع سبب زيادة مساحة الغطاء النباتي الكثيف والكثيف جدا وتركزه في المنطقة الشمالية تبعا لكميات الامطار التي سجلت في عام 1993 اذ بلغ مجموع الامطار في محطة خانقين حوالي (306.0)ملم ، اما في المنطقة الوسطى والجنوبية فقد بلغ مجموع الامطار في محطة الخالص حوالي (180.8)ملم .لاحظ جدول (3).

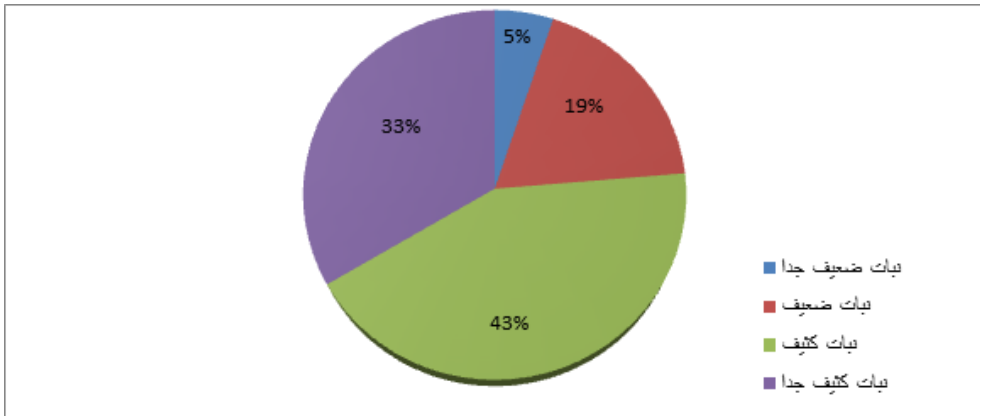
جدول(5) مساحات ونسب الغطاء النباتي في ناحية بهرز للسنوات (1993 ، 2023)

نوع الغطاء النباتي	1993	٪	2023	٪
نبات ضعيف جدا	30.0	5.1	201.2	34.3
نبات ضعيف	108.8	18.5	198.1	33.8
نبات كثيف	251.3	43	84.3	14.3
نبات كثيف جدا	196.6	33.5	103.1	17.6
المجموع	586.7	100٪	586.7	100٪

المصدر: 1- **مرئية فضائية للقمر الصناعي Land sat5-4 نوع DEM لسنة 1993 و2003ومعالجتها من خلال برنامج Arc Map10.7.1**

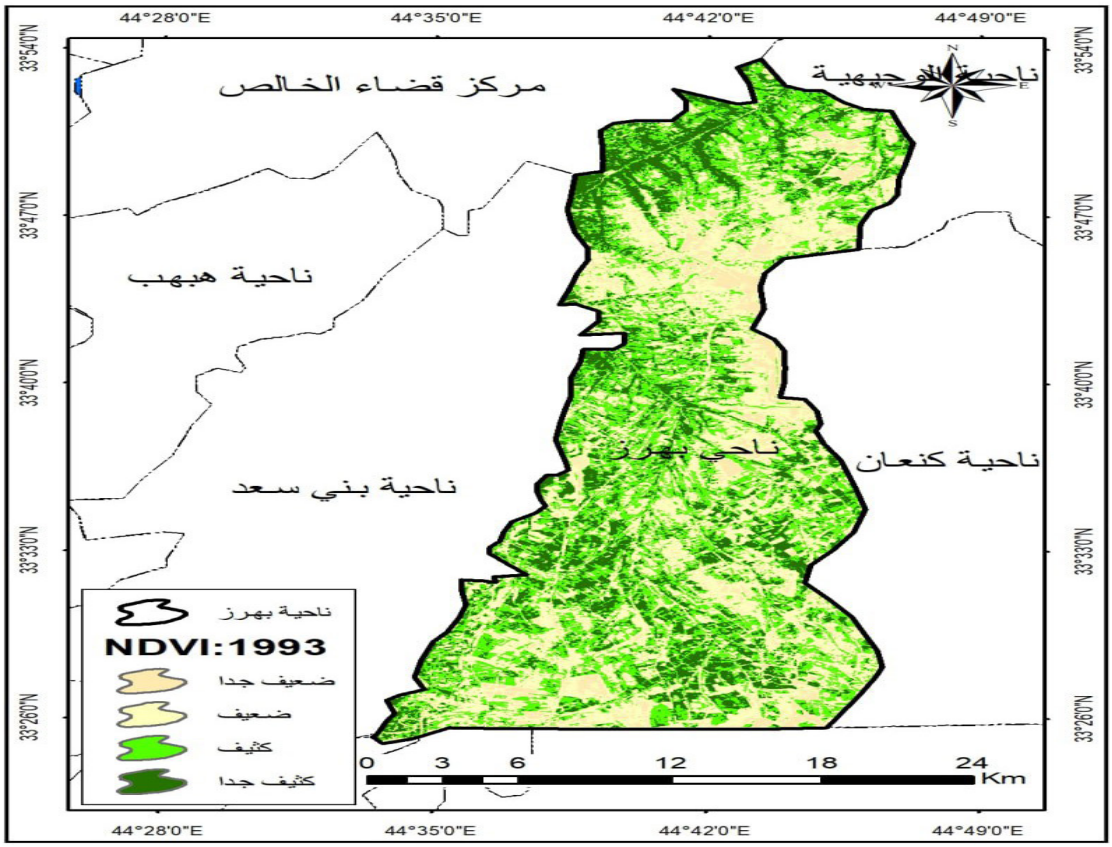
2- **مرئية فضائية للقمر الصناعي Land sat 7 نوع DEM لسنة 2013 ، و2023ومعالجتها من خلال برنامج Arc Map10.7**

الشكل (3) نسب الغطاء النباتي في ناحية بهرز لسنة 1993



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(5)

خريطة (3) الغطاء النباتي في ناحية بهرز لعام 1993



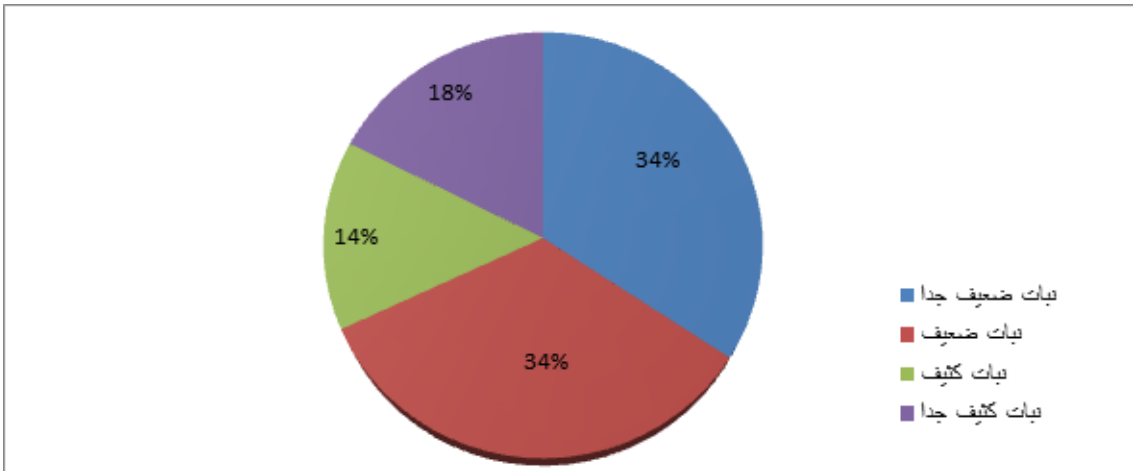
المصدر: مرئية فضائية للقمر الصناعي Land sat5-4 نوع DEM لسنة 1993
ومعالجتها من خلال برنامج Arc Map10.7.1

4- التوزيع المكاني والزمني للغطاء النباتي 2023

يتضح من الجدول (5) والشكل (6) ان مساحة الغطاء النباتي الضعيف جدا بناحية بهرز عام 2023 بلغت (201.2)كم^2 واخذت نسبة حوالي (34.3٪) من مساحة منطقة الدراسة ، وبلغت مساحة الغطاء النباتي الضعيف حوالي (198.1)كم^{2}بنسبة (33.8٪) من مساحة المنطقة، اما مساحة الغطاء النباتي الكثيف فبلغت (84.3) كم^{2}بنسبة (14.3٪) من مساحة المنطقة، في حين بلغت مساحة الغطاء النباتي الكثيف جدا حوالي (103.1)كم^{2}بنسبة (17.3٪) من مساحة المنطقة، ووفقا للتصنيف الامريكي (U.S.D.A) فأن الغطاء النباتي في حالة فقيرة .

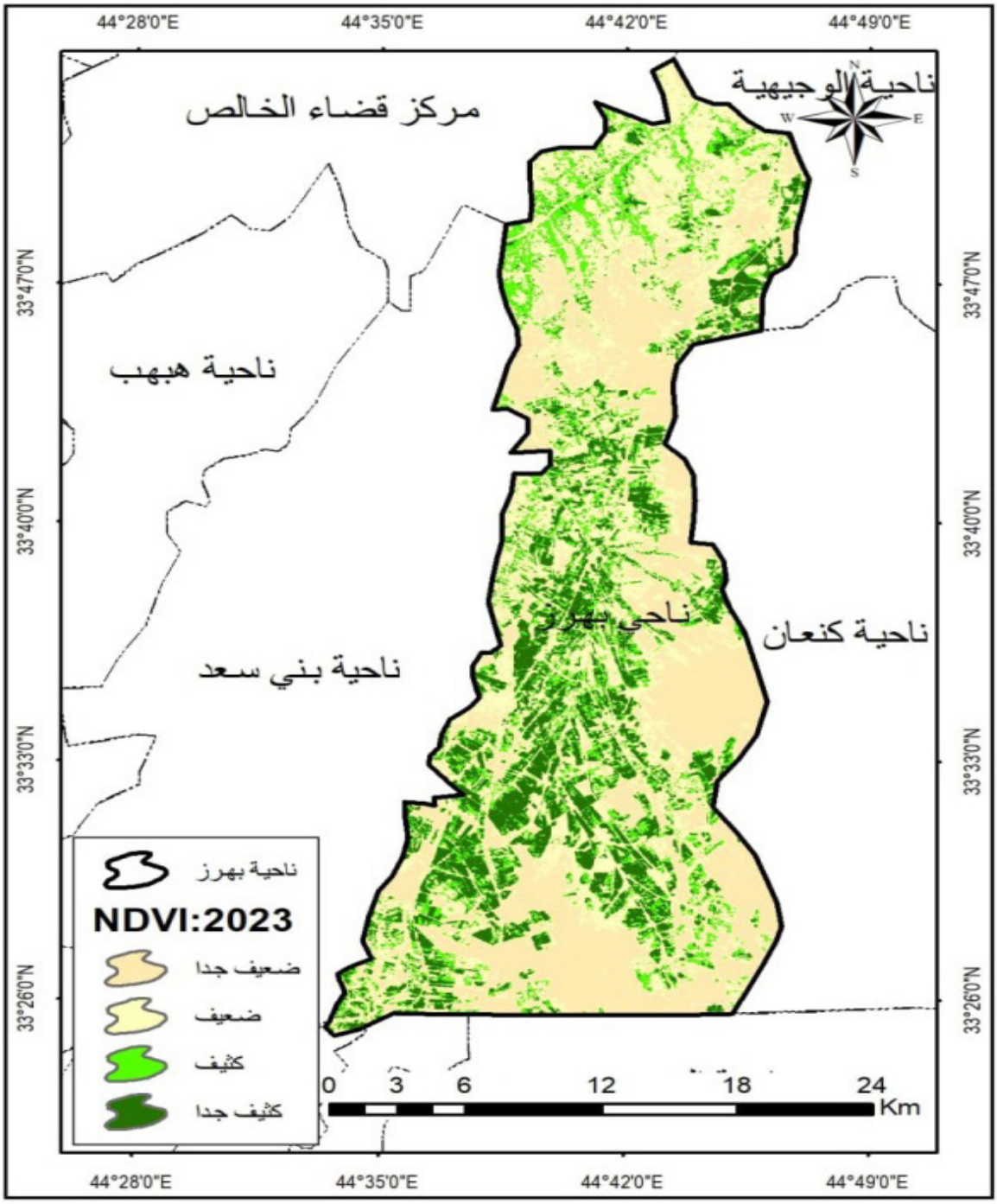
نستنتج من خريطة (6) ان الغطاء النباتي الضعيف جدا والضعيف تركز في اجزاء كبيرة في المناطق الشرقية واجزاء من جنوب المنطقة الشمالية، اما الغطاء النباتي الكثيف والكثيف جدا فقد تداخل في المناطق الشمالية والوسطى واجزاء من المناطق الجنوبية من منطقة الدراسة ، يعود ذلك تبعا لكميات الامطار التي سجلت في عام 2023 اذ بلغ مجموع الامطار في محطة خانقين حوالي (296.2)ملم ، اما في المنطقة الوسطى والجنوبية فقد بلغ مجموع الامطار في محطة الخالص حوالي (144.4)ملم، ويرجع سبب تناقص مساحة الغطاء النباتي وتدهوره الى تناقص كميات الامطار وقلة مياه الري وظروف الجفاف التي تعرضت لها منطقة الدراسة في تلك الفترة ، فضلا عن تجريف مساحات كبيرة من الاراضي ذات الغطاء النباتي وتحويلها للسكن والتوسع العمراني .لاحظ جدول (3) .

الشكل(6) نسب الغطاء النباتي لسنة2023



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (5)

خريطة (6) الغطاء النباتي في ناحية بهرز لعام 2023



المصدر: مرئية فضائية للقمر الصناعي Land sat 7 نوع DEM لسنة 2023
ومعالجتها من خلال برنامج Arc Map10.7.1

الاستنتاجات

1- ان استخدام التقنيات الجغرافية (وسائل الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية) ذات فعالية كبيرة في رصد التغيرات في التغطية النباتية، اذ انها توفر الوقت والجهد والكلفة وتعطي نتائج حقيقة من خلال بيانات المستخلصة من المرئيات الفضائية.

2- تبين من نتائج المرئيات الفضائية ان مساحة وكثافة الغطاء النباتي تناسبت مع كميات الامطار الساقطة في عام 1993 التي بلغت اعلى معدلاتها (180.8ملم) في محطة الخالص وحوالي (306.0ملم) في محطة خانقين ، اما في عام (2023) رغم تناقص كميات الامطار الا ان العوامل البشرية كانت ذات اثر كبير في تناقص مساحة وكثافة التغطية النباتية.

3- اظهرت نتائج الدراسة ان الامطار تزداد في بالاتجاه نحو الشمال مما ادى الى وجود غطاء نباتي كثيف وكثيف جدا في المنطقة الشمالية من منطقة الدراسة، على عكس المنطقة الوسطى والجنوبية اذ قلة الامطار ادى الى وجود غطاء نباتي ضعيف وضعيف جدا .

4- بينت الدراسة ووفقا للتصنيف الامريكي (U.S.D.A) فأن الغطاء النباتي في عام 1993 في حالة متوسطة. اما في عام (2023) فأن الغطاء النباتي في حالة فقيرة.

التوصيات

1. اجراء دراسات تفصيلية عن الغطاء النباتي في منطقة الدراسة ومراقبة تغيراته من خلال استعمال التقنيات الحديثة لنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في دراسة خرائط الغطاء النباتي، بوصفه موردا لا يمكن تعويضه للمحافظة على البيئة .

2. منع التجاوز على الاراضي النباتية الخضراء من خلال بناء استراتيجيات للحد من قطع النباتات واتخاذ الاجراءات القانونية بحق المتجاوزين.

3. وضع قوانين بأبعاد توجهات التوسع العمراني بعيدا عن الارضي الزراعية، والمحافظة على الانواع النباتية السائدة والمساحات الخضراء وغيرها لغرض المحافظة على تنمية الغطاء النباتي وتطويره .

4. الاهتمام بطرق الري الحديثة، من اجل التقليل من هدر المياه والحد من الافراط في مياه الري .

المصادر

1. الديزي ، سالار خضير ، التحليل العملي لمناخ العراق، دار الفراهيدي للنشر والتوزيع، بغداد، 2010.

2. صالح والخليوي، عبد الخالق وعبد الوالي احمد، الجغرافيا النباتية، ط1 ، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 1999.

3. الغامدي، سعد اوراس، تحليل الاستجابة الطيفية لنباتات المنطقة الجافة وشبه الجافة ، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية، جامعة الكويت، 1996.

الدوائر الحكومية:

1. هيئة المسح الجيولوجي الامريكية المعروفة ب (USGS)

2. قسم المناخ ،الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، بغداد ، بيانات غير منشورة للمدة (1992-2022).

3. جمهورية العراق، الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة ديالى ، 2019.

4. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، شعبة التخطيط والمتابعة / قسم الاحصاء ، بيانات غير منشورة ، العراق، 2019.

المرئيات الفضائية:

1. مرئية فضائية للقمر الصناعي Land sat5-4 نوع DEM لسنة 1993 و2003ومعالجتها من خلال برنامج Arc Map10.7.1

2. مرئية فضائية للقمر الصناعي Land sat8 نوع DEM لسنة 2022 و2013 **ومعالجتها من خلال برنامج** Arc Map10.7.1

3. **مرئية فضائية للقمر الصناعي** Land sat 7 **نوع** DEM **لسنة 2023 ومعالجتها من خلال برنامج** Arc Map10.7.1 .

المصادر الاجنبية

1. Bettina Weber, Burk hard Bu¨delm Jayne Belknap Editors, Biological Soil Crusts: An Organizing Principle in Dry lands, Remote Sensing of Biological Soil Crusts at Different Scales (chapter 12), Ecological Studies, Southwest Biological Science Center, U.S. Geological Survey, USA, Springer International Publishing, 2016

2. Anejionu ,Obinna,C.D,Peter C.NwiIo and EIijah S .Long Term Assessment and Mapping of Erosin Hotspots in South East-Nigeria .Remote Sensing for Landuse and planning -6448Abuja, Nigeria;2013