ISSN: 1812-0512 (Print) 2790-346X (online)

Wasit Journal for Human Sciences

Available online at: https://wjfh.uowasit.edu.iq

OPEN ACCESS

Original article

Geographical analysis of the impact of climatic characteristics on the spatial distribution of vegetation cover in the Middle Euphrates governorates

Ghufran Mohammed Aziz Al-Silawi[1], Nasreen Awad Abdoun Al-Jassani[2]

Middle Euphrates Technical University[1], University of Kufa[2]

***Correspondence author**:
ghufran.hamza@atu.edu.iq
Dr.nsreen@gmail.com

Received: 20 May 2026
Accepted: 24 **June** 2026
Published: 01 **August** 2026

DOI:
https://doi.org/10.31185/wjfh.Vol22.Iss3/Pt1.2007

1812-0512 /© 2026 The Author(s). Published by Wasit Journal for Humanities Sciences, Wasit University. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Cite:
Al-Silawi, G. M. A., & Al-Jassani, N. A. A. (2026). Geographical analysis of the impact of climatic characteristics on the spatial distribution of vegetation cover in the Middle Euphrates governorates. Wasit Journal for Human Sciences, 22(3/Pt1). https://doi.org/10.31185/wjfh.Vol22.Iss3/Pt1.2007

ABSTRACT

The research aims to analyze the impact of climatic characteristics on the spatial distribution of vegetation cover in the Middle Euphrates governorates, as it is considered one of the important topics in geography. Therefore, the research aims to reveal the nature of the relationship between climatic elements and the spatial distribution of vegetation cover and then determine the spatial variation of the research area. Geographic Information Systems (GIS) techniques and satellite imagery were used to extract the vegetation cover using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). The arithmetic mean and simple correlation coefficient were also used. The research results showed a clear spatial variation in the distribution of vegetation cover in the research area, with the degree of climatic impact varying from one area to another. Therefore, vegetation cover is one of the important environmental indicators that reflect the state of biological activity on the Earth's surface.

Keywords: Heat, rain, my place, greenery

التحليل الجغرافي لتأثير الخصائص المناخية في التوزيع المكاني للغطاء الخضري في محافظات الفرات الأوسط

م.د. غفران محمد عزيز السيلاوي [1]، ا.د. نسرين عواد عبدون الجصاني[2]
جامعة الفرات الأوسط التقنية[1]، جامعة الكوفة[2]

المُستخلص

يهدف البحث إلى تحليل تأثير الخصائص المناخي في التوزيع المكاني للغطاء الخضري في محافظات الفرات الاوسط ، كونها تعد من الموضوعات المهمة في الجغرافية، لذا يهدف البحث الكشف عن طبيعة العلاقة بين عناصر المناخ والتوزيع المكاني للغطاء الخضري ومن ثم تحديد التباين المكاني لمنطقة البحث، اعتمد تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والمرئيات الفضائية في استخراج الغطاء الخضري باستخدام مؤشر الغطاء النباتي المعياري (,NDVI)كما استُخدمه المتوسط الحسابي ومعامل الارتباط البسيط وأظهرت نتائج البحث وجود تباين مكاني واضح في توزيع الغطاء الخضري في منطقة البحث، مع اختلاف درجة التأثير المناخي من منطقة إلى أخرى، لذا يعد الغطاء الخضري احد المؤشرات البيئية المهمة التي تعكس حالة النشاط الحيوي على سطح الأرض.

الكلمات المفتاحية: درجة الحرارة، العراق ، الغطاء خضري

أولا– المقدمة:

يُعدّ المناخ من أبرز العوامل الطبيعية المؤثرة في تنوّع الغطاء النباتي وكثافته وامتداده المكاني، إذ تعمل عناصره المختلفة، ولا سيما الحرارة والأمطار والرطوبة والرياح والتبخر، ضمن منظومة بيئية مترابطة تؤثر بدرجة مباشرة وغير مباشرة في نمو النباتات الطبيعية والزراعية، وفي توازن النظم البيئية على المستويين المحلي والإقليمي. وفي العراق، ولا سيما في منطقة الفرات الأوسط التي تضم محافظات النجف، وكربلاء، وبابل، والقادسية، والمثنى، تبرز أهمية الخصائص المناخية بوضوح نتيجة الموقع الجغرافي للمنطقة، وامتدادها بين نطاق السهل الرسوبي ومناطق البادية الجافة، الأمر الذي يجعلها أكثر حساسية لتذبذب كميات الأمطار، وارتفاع درجات الحرارة، وتزايد مظاهر الجفاف وتدهور بعض الأنواع النباتية، نتيجة اختلال التوازن بين الموارد المائية والمتطلبات البيئية للنبات. ومن ثم فإن دراسة العلاقة بين العوامل المناخية والغطاء الخضري تمثل مدخلاً مهماً لفهم طبيعة استجابة الغطاء النباتي للتغيرات المناخية، وتحديد المناطق الأكثر عرضة للتدهور البيئي ضمن منطقة البحث.

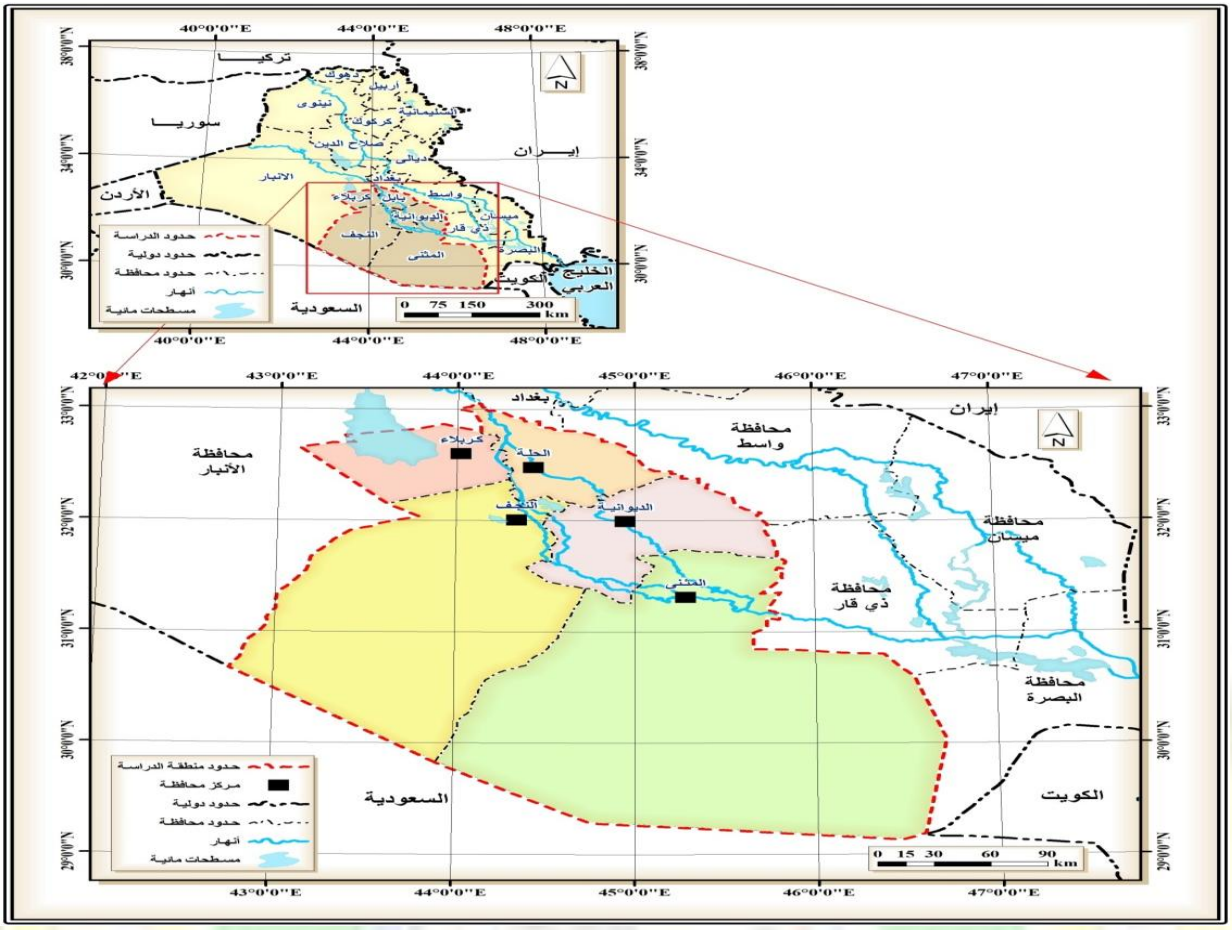
لذا تتحدد مشكلة البحث في التساؤل الآتي :**(ما تأثير الخصائص المناخية في كثافة الغطاء الخضري وتنوعه في محافظات الفرات الأوسط؟)** وتنطلق فرضية البحث من أن الخصائص المناخية لها تأثيراً مباشراً في الغطاء النباتي في منطقة البحث، إذ أن تزداد كثافة الغطاء النباتي مع ارتفاع كميات الأمطار ونسب الرطوبة، في حين تتراجع مع ارتفاع درجات الحرارة، وزيادة معدلات الجفاف والتبخر، في حين تنبع أهمية البحث من كونه يعالج قضية بيئية وجغرافية معاصرة ذات صلة مباشرة

بتدهور الغطاء الخضري في بيئة محافظات الفرات الاوسط ، بوصفه مؤشراً خاصة على صحة البيئة واستقرارها، كما تبرز أهميته في توضيح أثر العناصر المناخية في توزيع الغطاء الخضري في محافظات الفرات الأوسط، وتوفير قاعدة علمية تسهم في حماية البيئة وتحسين إدارة الموارد الطبيعية، لذا يهدف البحث إلى توضيح العلاقة بين عناصر المناخ والغطاء الخضري بالاعتماد على مؤشر الغطاء النباتي المعياري **NDVI** وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية **GIS**، فضلاً عن تحديد مناطق الضعف البيئي ، والكشف عن التباين المكاني للغطاء الخضري في محافظات الفرات الأوسط.

اما منهجية البحث فقد اعتمد البحث المنهج الوصفي والمنهج التحليلي والمنهج الكارتوغرافي، بما ينسجم مع طبيعة الموضوع وأهدافه، وذلك من خلال وصف الخصائص المناخية والبيئية لمنطقة البحث، من خلال استخدام خمس محطات مناخية وتحليل العلاقة بين المتغيرات المناخية والغطاء النباتي، وتمثيل النتائج مكانياً باستخدام الخرائط والمؤشرات المكانية.

أما حدود البحث فتتمثل في ثلاثة أبعاد رئيسة فالحدود المكانية تشمل محافظات الفرات الأوسط، وهي: بابل، وكربلاء، والنجف، والقادسية، والمثنى، اذ تقع منطقة البحث فلكياً بين دائرتي عرض **29.4 – 33.3° شمالاً**، وبين خط طول **43 – 45 ° شرقاً**، وتمتد جغرافياً ضمن نطاق السهل الرسوبي والهضبة الغربية باتجاه شمالي غربي . جنوبي شرقي. وتضم منطقة البحث عدداً من المراكز والأقضية والنواحي التابعة للمحافظات المذكورة، وتبلغ مساحتها نحو **98874كم2** (العذاري، 2017، صفحة 27)، أما الحدود الزمانية فتغطي دراسة الخصائص المناخية خلال المدة **1990–2023**، في حين جرى تحليل الغطاء الخضري للمدتين **2016و2023** .أما الحدود الموضوعية فتتمثل في دراسة التأثيرات الخصائص المناخية، مثل الحرارة والأمطار، والتأثيرات غير المباشرة، مثل الرطوبة والرياح والتبخر، وتحليل انعكاسها على خصائص الغطاء النباتي وتوزيعه الجغرافي في محافظات الفرات الأوسط. والخريطة (1) توضح موقع محافظات الفرات الاوسط من العراق

خريطة (1) الموقع الجغرافي لمحافظات الفرات الأوسط في العراق



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، شعبة نظم المعلومات الجغرافية باستخدام برنامج Arc Map 10.8.

ثانيا: التحليل الجغرافي لخصائص مناخ محافظات الفرات الأوسط

1-الخصائص الحرارية:

تعد درجات الحرارة أحد عناصر المناخ التي تؤثر تأثيراً مباشراً وغير مباشر في الظواهر المناخية التي تتبع في سيرها العلاقات المتبادلة بين الاشعاع الشمسي والأرض من جهة أخرى (الموسوي، 2009، صفحة 63)،والتي لها دور كبير في التأثير على توزيع الغطاء الخضري في منطقة الفرات الأوسط، لذلك نلاحظ من الجدول (1) والشكل (1)ان هناك تباينا واضحا في المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الصغرى اذ سجل اعلى معدل لها في محطة النجف اذ بلغ (18.5م°) ، في حين سجل أدنى معدل سنوي لدرجات الحرارة الصغرى في محطة الحلة اذ بلغ (16.8م°) ، اما المعدلات السنوية لدرجات الحرارة العظمى نلاحظ انها متباينة اذ سجلت كل من محطتي السماوة و كربلاء (32.6، 31.5م°)كحد اعلى وادنى ، اما المعدلات السنوية لدرجات الحراة فنلاحظ ان اعلى حد لها سجل في محطة السماوة بواقع (25.3م°) ، ومحطة الحلة سجلت ادنى حد لها اذ بلغ(24.2م°) ليكون المعدل العام الدرجة الحرارة في منطقة البحث (24.9 م°) اذ تتسم درجة الحرارة في منطقة البحث بالمدى الكبير بين الليل والنهار والصيف والشتاء، اذ نلاحظ تباين المعدلات الشهرية بين شهور السنة ، إذ

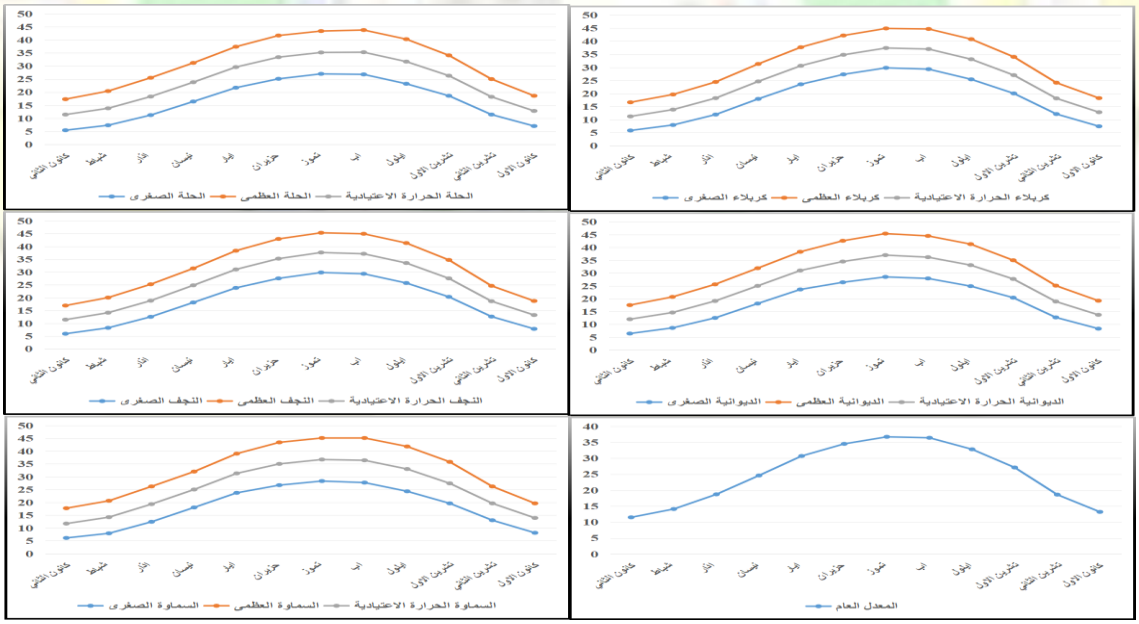
ينخفض معدل درجات الحرارة الشهري في شهر كانون الثاني الذي يمثل أبرد الشهور إلى (11.5 م°) ثم يأخذ ذلك المعدل بالارتفاع التدريجي خلال الشهور الأخرى وصولا إلى شهر تموز والذي يمثل احر الشهور اذ سجل (36.7 م°).

جدول (1) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة (صغرى – عظمى– درجات الحرارة) م° في محطات منطقة البحث للمدة (1990–2023)

شهر| المحطات	الحلة			كربلاء			النجف			الديوانية			السماوة			المعدل العام
	الصغرى	العظمى	الحرارة الاعتيادية	الصغرى	العظمى	الحرارة الاعتيادية	الصغرى	العظمى	الحرارة الاعتيادية	الصغرى	العظمى	الحرارة الاعتيادية	الصغرى	العظمى	الحرارة الاعتيادية	
كانون الثاني	5.4	17.3	11.4	5.8	16.6	11.2	5.9	16.9	11.4	6.4	17.5	12	6.1	17.7	11.7	11.5
شباط	7.3	20.4	13.8	7.9	19.6	13.8	8.2	20	14.1	8.6	20.7	14.6	7.9	20.6	14.2	14.1
اذار	11.2	25.5	18.3	11.9	24.4	18.2	12.5	25.2	18.8	12.5	25.6	19.1	12.4	26.2	19.3	18.7
نيسان	16.4	31.2	23.8	17.9	31.3	24.6	18.1	31.4	24.8	18.1	31.9	25	18	32	25	24.6
ايار	21.7	37.4	29.6	23.5	37.7	30.6	23.8	38.3	31	23.6	38.3	31	23.7	39	31.3	30.7
حزيران	25.1	41.7	33.4	27.3	42.2	34.8	27.5	42.9	35.2	26.4	42.6	34.5	26.7	43.4	35	34.5
تموز	27	43.4	35.2	29.8	44.9	37.4	29.8	45.3	37.6	28.5	45.4	37	28.3	45.1	36.7	36.7
اب	26.8	43.8	35.3	29.3	44.7	37	29.3	44.9	37.1	27.9	44.5	36.2	27.7	45.1	36.4	36.4
ايلول	23.2	40.3	31.7	25.4	40.8	33.1	25.7	41.3	33.5	24.9	41.3	33.1	24.3	41.8	33	32.8
تشرين الاول	18.6	34.1	26.3	20	34	27	20.3	34.7	27.5	20.4	35	27.7	19.6	35.8	27.4	27.1
تشرين الثاني	11.4	25	18.2	12.1	24.1	18.1	12.6	24.6	18.6	12.7	25.1	18.9	13	26.2	19.6	18.6
كانون الاول	7	18.6	12.8	7.4	18.2	12.8	7.8	18.7	13.2	8.3	19.2	13.7	8.1	19.6	13.9	13.2

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد،2024.

شكل (1) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة (صغرى / عظمى| الحرارة الاعتيادية) م° في محطات منطقة البحث للمدة (1990–2023)



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول (1)

2- الرياح:

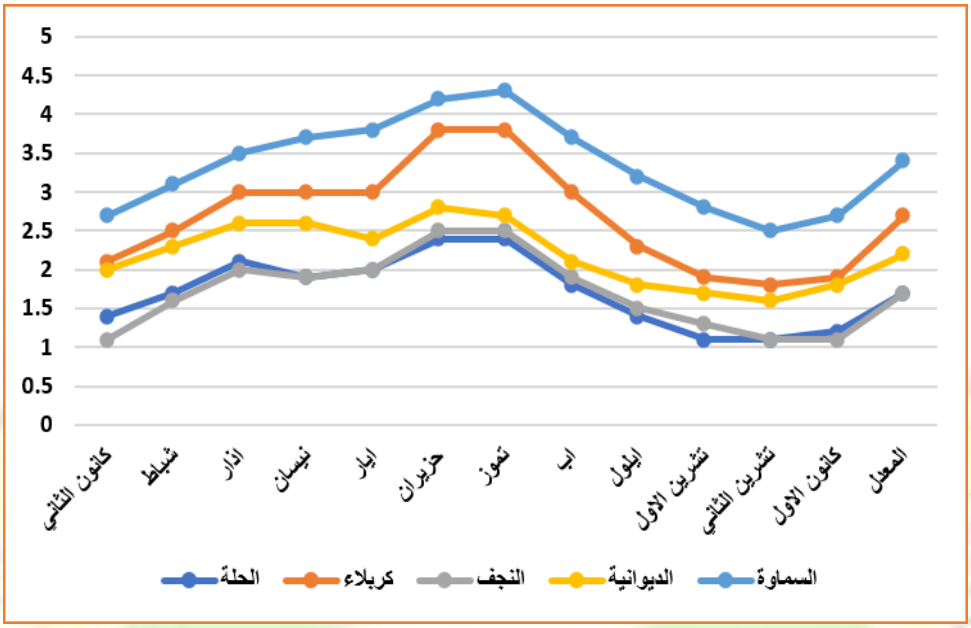
تعد الرياح أحد العناصر المناخية وتعرف بأنها حركة الهواء أفقيا على سطح الأرض (السامرائي، 2008، صفحة 147)، وقد تكون ناتجة عن تسخين سطح الأرض بفعل ارتفاعات درجات حرارة السطح التي تشكل ضغطاً واطئاً مما يؤدي إلى حركة الهواء بدرجة خفيفة يتصاعد فيها نحو الأعلى ليحل محله هواء أقل حرارة (عيسى، 2010، صفحة 77)،إذا فأن زيادة سرعة الرياح تسبب اضرارا كبيره على الغطاء الخضري وتسبب في اتلافها ، لذلك ينبغي احاطة الغطاء الخضري بأشجار كبيرة تعمل كمصد لحمايتها من الاضرار والتلف لاسيما الصغيرة منها ، لذا نلاحظ من الجدول(2) والشكل (2)إن المعدلات السنوية لسرعة الرياح لمنطقة البحث متباينة إذ بلغ ادنى حد لها في محطتي الحلة والنجف اذ سجلت (1.7 م /ثا)، في حين بلغ اعلى معدل لها في محافظة السماوة إذ سجلت (3.4 م/ثا)

جدول (2) المعدلات العامة لسرعة الرياح (م/ثا) في محافظات منطقة البحث للمده (1990-2023)

شهر	الحلة	كربلاء	النجف	الديوانية	السماوة
كانون الثاني	1.4	2.1	1.1	2.0	2.7
شباط	1.7	2.5	1.6	2.3	3.1
اذار	2.1	3.0	2.0	2.6	3.5
نيسان	1.9	3.0	1.9	2.6	3.7
ايار	2.0	3.0	2.0	2.4	3.8
حزيران	2.4	3.8	2.5	2.8	4.2
تموز	2.4	3.8	2.5	2.7	4.3
اب	1.8	3.0	1.9	2.1	3.7
ايلول	1.4	2.3	1.5	1.8	3.2
تشرين الاول	1.1	1.9	1.3	1.7	2.8
تشرين الثاني	1.1	1.8	1.1	1.6	2.5
كانون الاول	1.2	1.9	1.1	1.8	2.7
المعدل	1.7	2.7	1.7	2.2	3.4

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد،2024.

شكل (2) المعدلات العامة لسرعة الرياح (م/ثا) في محافظات منطقة البحث للمده (1990-2023)



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول (2)

3- الرطوبة النسبية:

تعد من العناصر المناخية في تحديد خصائص المناخ وتعرف بأنها النسبة المئوية لمقدار بخار الماء الموجود فعلاً في الهواء (الموسوي و ابو رحيل، 2013، صفحة 181) ،لذا نلاحظ من الجدول (3) والشكل (3) أن معدلات الرطوبة النسبية فيها تباين مكاني وزماني، إذ تتباين معدلات الرطوبة النسبية في المحطات التي يتضمنها البحث من شهر إلى آخر ، إذ أن ادنى نسبة للرطوبة النسبية سجلت في شهر تموز ، أما أعلى نسبة من الرطوبة فقد سجلت في شهري كانون الأول وكانون الثاني ، وتتباين الرطوبة النسبية بين محافظات منطقة البحث فسجلت محطة الحلة أعلى معدل للرطوبة النسبية إذ بلغ (50,0%)، تليها محطة كربلاء (48.0%)، أما أدنى معدل للرطوبة نسبية فقد سجل في محطة السماوة إذ بلغ (39.4%) تليها النجف اذ بلغت (42.2%) ، لذا فالرطوبة النسبية ليست مرتفعة بل هي طبيعية تسمح في نمو الغطاء الخضري في تلك المحافظات.

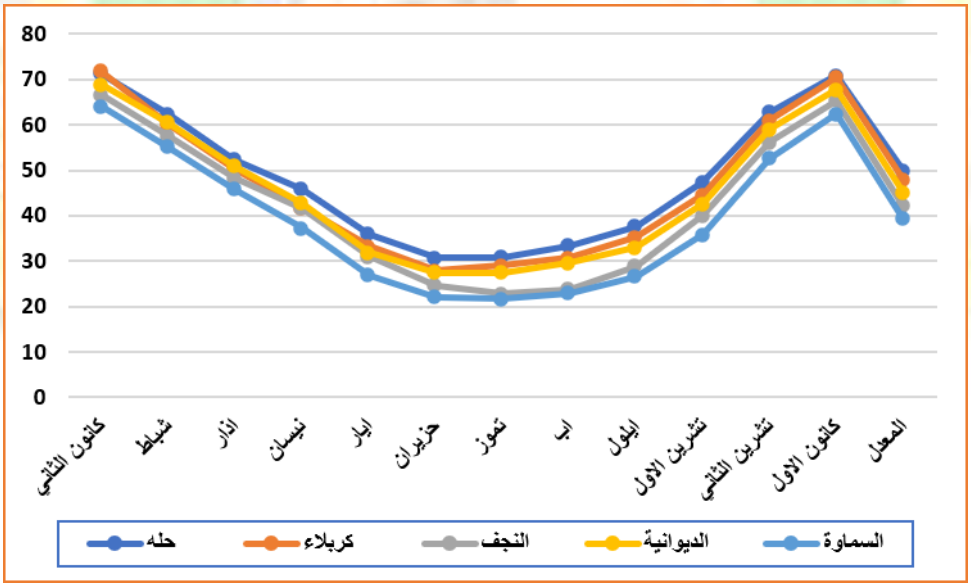
جدول (3) المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية % في محطات منطقة البحث للمدة (1990-2023).

شهر	حله	كربلاء	النجف	الديوانية	السماوة
كانون الثاني	71.3	71.8	66.6	68.9	64.1
شباط	62.4	60.1	57.6	60.5	55.1
اذار	52.4	50.4	48.2	50.9	45.8

نيسان	45.9	41.7	41.6	42.7	37.2
ايار	35.9	33.3	31.0	31.9	26.9
حزيران	30.7	2 7.9	24.6	27.4	22.1
تموز	3 0.8	29.0	22.8	27.4	21.6
اب	33.4	30.7	23.8	29.6	23.0
ايلول	37.6	35.3	28.8	33.0	26.6
تشرين الاول	47.4	44.6	40.0	42.6	35.8
تشرين الثاني	62.8	61.0	56.1	59.0	52.6
كانون الاول	70.8	70.4	65.4	67.8	62.4
المعدل	50.0	48.0	42.2	45.1	39.4

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد،2024.

شكل (3) المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية % في محطات منطقة البحث للمدة (1990-2023).



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول (3)

4- **الأمطار:**

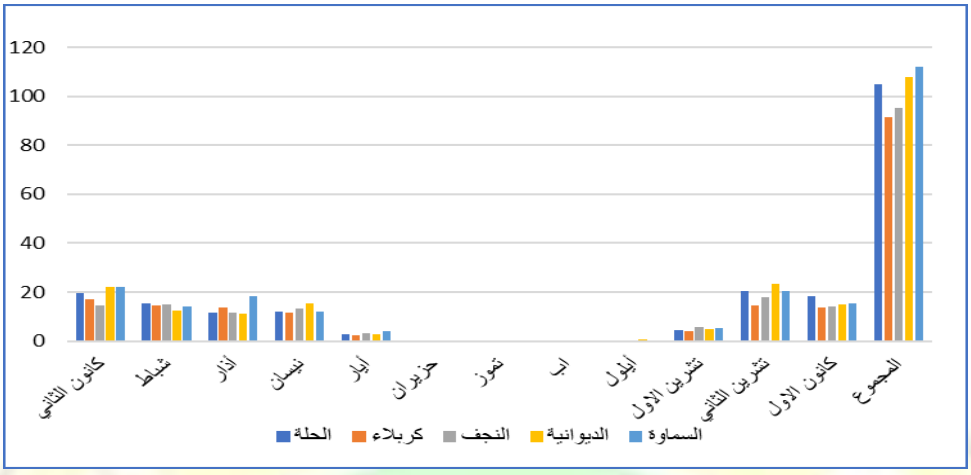
نلاحظ من الجدول (4) والشكل (4) أن المعدلات الشهرية والسنوية لكميات الامطار (ملم) تتباين بين محطات البحث ، إذ أن ادنى المعدلات الشهرية للأمطار النازلة سجل في شهور (أيار، أيلول، تشرين الأول) ، في حين ينعدم نزولها في كل من شهر(حزيران، تموز، آب)، أما أعلى المعدلات الشهرية للأمطار النازلة سجل في كل من شهر(تشرين الثاني، كانون الأول، كانون الثاني، شباط، اذار، نيسان)، أما المجموع السنوي فنلاحظ من الجدول (4) أن أدنى مجموع سنوي لكمية الامطار(ملم) سجل في كربلاء إذ بلغ (91.9 ملم)، يليها محطة النجف اذ بلغت(95.2 ملم)، أما أعلى مجموع سنوي للأمطار فقد سجل في السماوة إذ بلغ (112.1 ملم)، يليها محطة الديوانية إذ بلغت(107.8 ملم)، لذلك تنحصر مدة نزول الامطار في منطقة البحث خلال ثمانية اشهر إذ يبدأ نزولها في شهر أيلول وينتهي في نهاية شهر ايار ، وإن العامل الذي يحدد بداية ونهاية الفترة المطرية في منطقة البحث هي بداية ونهاية المنخفضات الجوية القادمة إلى منطقة البحث.

جدول (4) المعدلات الشهرية والمجموع السنوية لكمية الامطار (ملم) لمحطات منطقة البحث للمدة (1990-2023)

الشهر	الحلة	كربلاء	النجف	الديوانية	السماوة
كانون الثاني	19.5	17.2	14.7	22.3	22.0
شباط	15.5	14.6	14.9	12.6	14.1
أذار	11.6	13.7	11.4	11.1	18.3
نيسان	12.2	11.5	13.4	15.3	12.2
أيار	2.8	2.4	3.1	2.8	4.1
حزيران	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
تموز	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
اب	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
أيلول	0.2	0.3	0.0	0.6	0.2
تشرين الاول	4.4	4.0	5.8	4.8	5.1
تشرين الثاني	20.4	14.4	18.0	23.4	20.6
كانون الاول	18.2	13.6	14.1	14.9	15.5
المجموع	104.6	91.9	95.2	107.8	112.1

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد،2024.

شكل (4) المعدلات الشهرية والمجموع السنوية لكمية الامطار (ملم) لمحطات منطقة البحث للمدة (1990–2023)



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول (4)

5–العواصف الغبارية:

تعد العواصف الغبارية أحد أشكال الظواهر الغبارية الأكثر تأثيراً على الغطاء الخضري في محافظات الفرات الاوسط ، إذ تحدث بكثرة في تلك المناطق ويرجع السبب إلى توفر الظروف التي تساعد على نشأتها وتطورها (معيبر، 2018، صفحة 100)' لذلك تعرف بأنها كتلة هوائية تحمل دقائق الغبار وتسير بسرعة تصل إلى (100كم|ساعة) تقريبا وتغطي مساحة واسعة من الأراضي تصل إلى مئات الكيلومترات وينخفض مدى الرؤية دون (1كم) (ساجت، 2026، صفحة 512)بسبب الغبار ويعد تكوين العواصف الغبارية محدداً بشرطين أساسيين يمثل الأول منها بسرعة الرياح عندما تصل ما بين (7 م/ ثاء) وتعتمد تلك السرعة الحرجة على حجم الحبيبات وأشكالها، والشرط الثاني في احتواء السطح على جسيمات مفككة وجافة لدرجة يتمكن الهواء من حملها (معتلي، 2003، صفحة 145)، إذ أن تكرارها يؤثر بشكل كبير على الغطاء الخضري اذ يتوافق حدوث اغلب هذه العواصف مع الرياح الشمالية الغربية والشمالية وتأتي الرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية في المرتبة الثانية في حدوثها (الخفاجي، 2024، صفحة 46)، إذ نلاحظ من الجدول (5) والشكل (5) أن ادنى مجموع التكرار حدوث العواصف الغبارية كان في الحلة اذ بلغ (2.6)عاصفة، يليها النجف بمجموع تكرار (5.2) عاصفة ،في حين سجل اعلى مجموع لتكرار العواصف الغبارية في كربلاء والمثنى إذ بلغ (9.4، 9.2) عاصفة، تليها القادسية بواقع (6.5)عاصفة.

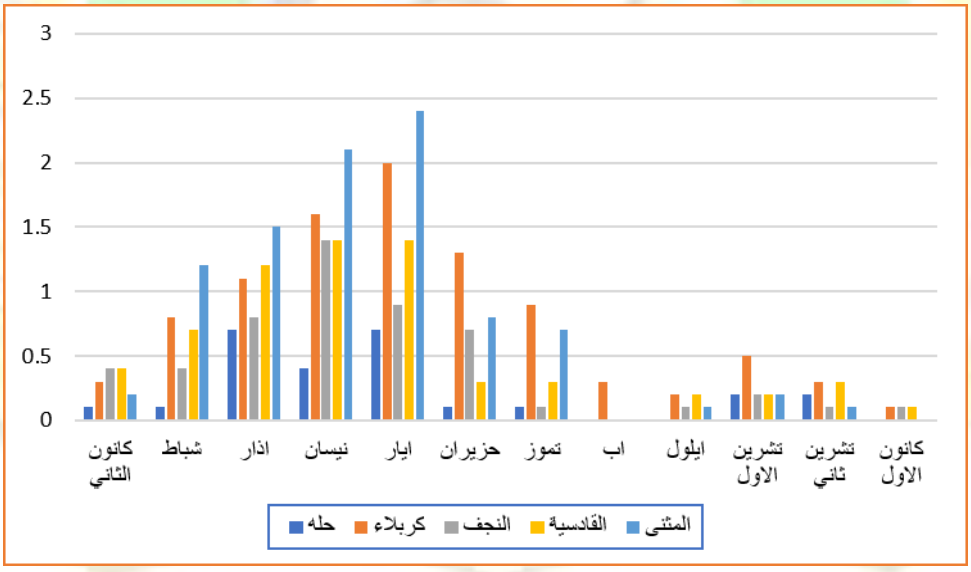
جدول (5) المعدلات الشهرية والمجموع السنوي للعواصف الغبارية (عاصفة) لمحطات منطقة البحث للمدة (1990–2023)

شهر	حله	كربلاء	النجف	القادسية	المثنى
كانون الثاني	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2
شباط	0.1	0.8	0.4	0.7	1.2
اذار	0.7	1.1	0.8	1.2	1.5
نيسان	0.4	1.6	1.4	1.4	2.1

ايار	0.7	2.0	0.9	1.4	2.4
حزيران	0.1	1.3	0.7	0.3	0.8
تموز	0.1	0.9	0.1	0.3	0.7
اب	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
ايلول	0.0	0.2	0.1	0.2	0.1
تشرين الاول	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2
تشرين ثاني	0.2	0.3	0.1	0.3	0.1
كانون الاول	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0
المجموع	2.6	9.4	5.2	6.5	9.2

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد،2024.

شكل (5) المعدلات الشهرية والمجموع السنوي للعواصف الغبارية (عاصفة)لمحطات منطقة البحث للمدة (1990-2023)



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول (5)

ثالثا: التوزيع الجغرافي للغطاء الخضري في محافظات الفرات الأوسط خلال فصل الشتاء

يتباين التوزيع الجغرافي للغطاء الخضري زمانيا ومكانيا ما بين الوحدات الادارية لمنطقة البحث خلال فصل الشتاء ولبيان طبيعة هذا التوزيع فقد تم الاعتماد على مؤشر الغطاء الخضري(NDVI) بوصفه أداة رئيسية لتحليل التوزيع المكاني للغطاء الخضري ضمن محافظات الفرات الأوسط ، وقد تم استخدام هذا المؤشر لاستخراج قيم الغطاء الخضري من المرئيات

الفضائية وأيضا تم الاعتماد على سنتي(2016 و2023)بهدف إبراز التغيرات المكانية والزمانية في الغطاء الخضري ،كونه يمثل فارق زمني كاف لإظهار هذه التغيرات في الغطاء الخضري ،لذلك سيتم التوزيع الجغرافي وفق كل من :-

1- التوزيع الجغرافي لمساحة الغطاء الخضري بحسب الوحدات الإدارية لمحافظات الفرات الأوسط لعام (2016 و2023)

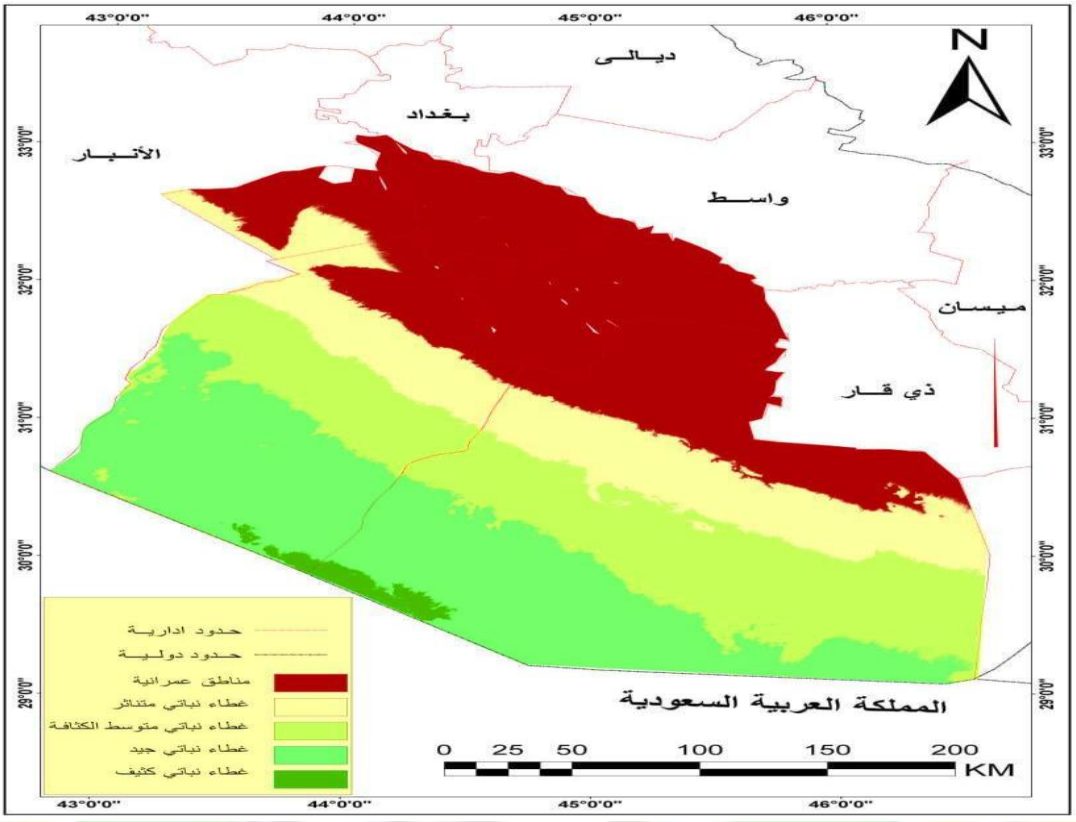
نلاحظ من الجدول (6) والخريطة (2) إن التوزيع الجغرافي لمحافظات الفرات الاوسط يتباين مكانيا بين الوحدات الإدارية لسنة **2016** ، إذ شغلت محافظة المثنى المرتبة الأولى في مساحة الغطاء الخضري إذ بلغت (40872) كم2 حسب مؤشر **NDVI** وتأتي بعدها محافظة النجف الاشرف في المرتبة الثانية في مساحة الغطاء الخضري اذ بلغت (25172) كم2، ثم محافظة كربلاء (1389) كم 2، في حين يقل أو ينعدم الغطاء الخضري في كل من محافظتي (بابل والقادسية) ويتبين من الخريطة (2) أن الغطاء الخضري يتركز في الجزء الجنوبي الغربي بسبب توافر الظروف الطبيعية الملائمة لنموه وتكاثره.

جدول (6) مساحة الغطاء النباتي حسب الوحدات الإدارية لمحافظات الفرات الأوسط لعام 2016 ك م2

المحافظات	مناطق عمرانية	مساحة غطاء نباتي متناثر	مساحة الغطاء النباتي متوسط المساحة	مساحة غطاء نباتي جيد	مساحة غطاء نباتي كثيف	مجموع مساحة الغطاء النباتي
النجف	3664	5364	7225	12079	504	25172
كربلاء	3645	1389	0	0	0	1389
بابل	5119	0	0	0	0	0
القادسية	8135	0	0	0	0	0
المثنى	10432	9184	16055	14621	1012	40872

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الخريطة (2) باستخدام gis

خريطة (2) التوزيع الجغرافي للغطاء الخضري لفصل الشتاء في محافظات الفرات الأوسط لسنة (2016)



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام .Gis والمرئية الفضائية

أما سنة **2023** يتبين من الجدول (7) والخريطة (3) هناك تباين واضح في التوزيع الجغرافي لمساحة الغطاء الخضري لمحافظات الفرات الاوسط اذ ان اعلى المحافظات التي شغلت المرتبة الأولى في كثافة الغطاء الخضري هي محافظة المثنى اذ بلغ (41989) كم2، تأتي بعدها محافظة النجف الاشرف في المرتبة الثانية اذ بلغت مساحتها (23570) كم2، ثم محافظة كربلاء في المرتبة الثالثة اذ بلغت (2189) كم2، في حين تقل او تنعدم مساحة الغطاء الخضري في كل من محافظتي بابل والقادسية.

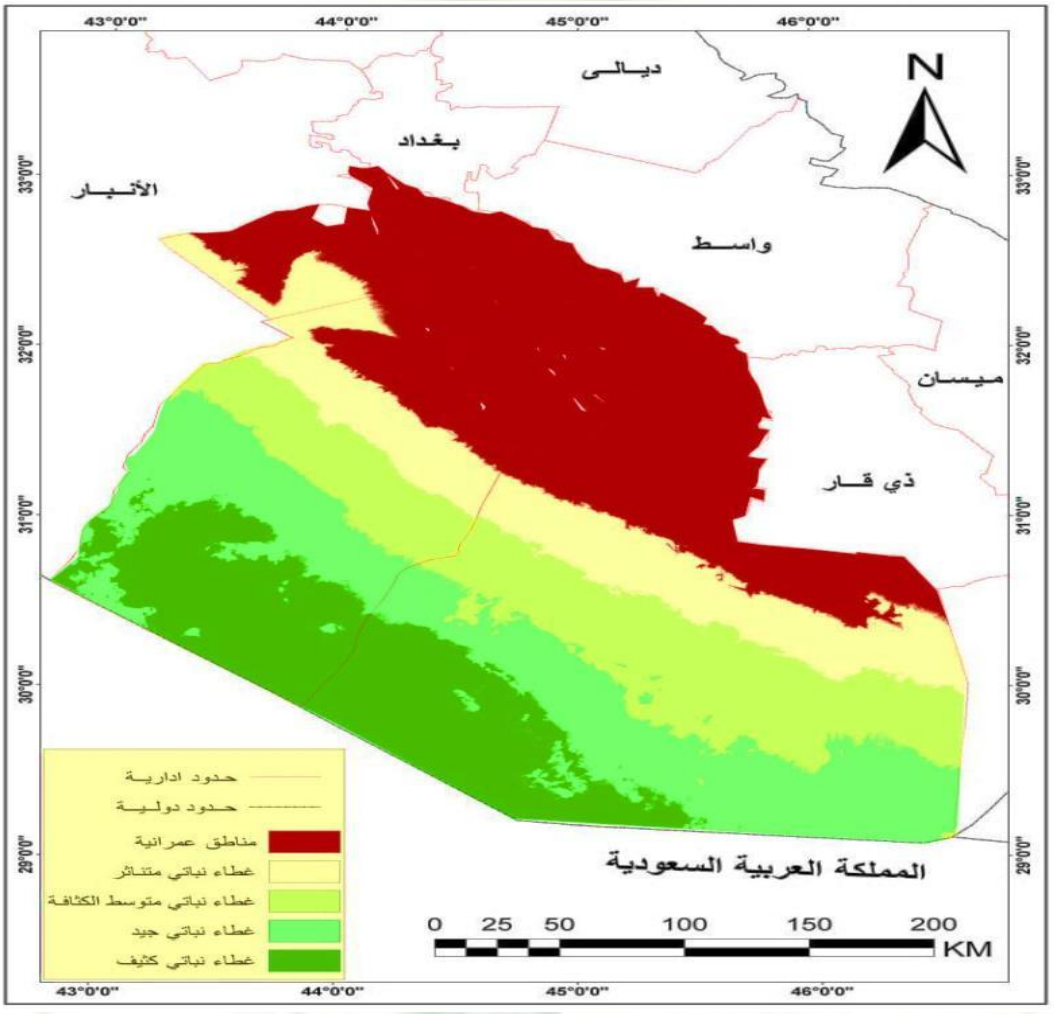
جدول (7) مساحة الغطاء النباتي حسب الوحدات الإدارية لمنطقة الفرات الأوسط لعام 2023

المحافظات	مساحة المناطق العمرانية	مساحة الغطاء نباتي متناثر	مساحة الغطاء النباتي متوسط المساحة	مساحة غطاء نباتي جيد	مساحة غطاء نباتي كثيف	مجموع مساحة الغطاء النباتي
النجف	5272	6009	6104	4372	7085	23570
كربلاء	2845	2189	0	0	0	2189

بابل	5119	0	0	0	0	0
القادسية	8135	0	0	0	0	0
المثنى	9751	9009	13213	10959	8808	41989

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الخريطة (3) باستخدام Gis

خريطة (3) التوزيع الجغرافي للغطاء الخضري لفصل الشتاء في محافظات الفرات الأوسط لسنة (2023)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على Gisوالمرئية الفضائية.

يعزى سبب انعدام أو قلة الغطاء النباتي في كل من كربلاء وبابل والقادسية خلال سنتي (2016 و2023) إلى تاريخ التقاط المرئيات الفضائية في فصل الشتاء حيث تزامنت هذه الفترة مع مرحلة طور السكون النباتي وحراثة التربة والإنبات المبكرة للمحاصيل الشتوية (الموسمية)، مما أدى في ترك التربة مكشوفة، كما ان الزحف العمراني السريع وتجريف الأراضي الزراعية في هذه المناطق أدى في حدوث تداخل طيفي (Spectral Mixing) ضمن دقة البكسل للمستشعرات الفضائية، حيث طغت الاستجابة الراديوية للأسطح الخرسانية ذات الانعكاس العالي وحجبت إشارات الغطاء النباتي المتناثر تماماً سبب ذلك في اظهار كل من كربلاء وبابل والقادسية ذات قلة أو انعدام الغطاء الخضري على الرغم من توفر الغطاء نباتي فيها.

2- التوزيع الجغرافي للغطاء الخضري لمحافظات الفرات الأوسط (NDVI)

نلاحظ من الجدول (8) وخريطة (2) أن التوزيع الجغرافي لنسبة الغطاء الخضري على مساحات محافظات الفرات الاوسط لسنة **2016** تتباين بحسب مؤشر **NDVI** ، إذ نلاحظ أن المناطق العمرانية تشغل مساحة كبيره وبالتالي ينعدم فيها الغطاء الخضري تماما لهذه المنطقة والقيمة الفعلية **NDVI** هي (-0.1-0) لذلك فهي تمثل (الاسطح غير النباتية مثل العمران، ماء، صخور)، وفي الوقت نفسة تقابلها منطقة الغطاء النباتي الجيد بالمساحة وبقيمة فعلية**NDVI** (-0.4 0.6)، أما الغطاء الخضري المتوسط أو المتدهور فتبلغ مساحة وبقيمة فعلية **NDVI** (0.2-0.4)في حين تعد منطقة الغطاء النباتي الكثيف وصحي جدا قليلة المساحة وذات قيمه فعلية **NDVI** (0.6-0.9)، لذلك تعد منطقة الغطاء الخضري الكثيف ومنطقة الغطاء النباتي المتناثر هي الأقل مساحة في الغطاء الخضري فنلاحظ تدرج من الوسط نحو الجنوب الغربي إذ تبدأ بالمناطق العمرانية ثم غطاء نباتي متناثر وغطاء نباتي متوسط الكثافة وغطاء نباتي جيد ثم غطاء نباتي كثيف فيظهر النشاط البشري على تلك المناطق بسبب اقتلاع الغطاء النباتي وتدميره وبخاصة في المناطق الشمالية من الفرات الأوسط.

جدول (8) نسبة توزيع الغطاء الخضري على مساحات منطقة البحث لسنة 2016

نطاق الظاهرة	القيمة الفعلية NDVI	التفسير البيئي
0-1	0-0.-1	تمثل الاسطح غير النباتية (عمران، ماء ،صخور)
1-2	0.0-0.2	غطاء نباتي ضعيف او شبه معدوم او المتناثر
2-4	0.2-0.4	غطاء نباتي متوسط او متدهور
4-6	0.4-0.6	غطاء نباتي جيد
6-9	0.6-0.9	غطاء نباتي كثيف وصحي جدا

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على خريطة (2) وعلى Gis

أما سنة **2023** نلاحظ من الجدول (9) والخريطة (3) أن المناطق العمرانية تشغل مساحة واسعة وبالتالي ينعدم فيها الغطاء الخضري تماما بهذا المنطقة وبقيمة فعلية **NDVI** (-0.01-0.071) تليها منطقة الغطاء نباتي الضعيف او المتناثر اذ بلغت قيمة الفعلية **NDVI** (0.071_0.163)، في حين بلغت القيمة الفعلية للغطاء النباتي المتوسط الكثافة (0.163_0.251)وبنفس الوقت تضاهيها منطقة الغطاء النباتي الجيد بالمساحة وبقيمة فعلية**NDVI** (0.251-0.328) ، أما منطقة الغطاء النباتي الكثيف فهي تشغل مساحة قليلة وهي ذات قيمه فعلية **NDVI** (0.328_0.450) ، لذلك تعد منطقة الغطاء النباتي المتناثر والغطاء النباتي المتوسط هي الأقل مساحة ومحصورة بين المنطقتين ،لذا يظهر التدرج من الوسط باتجاه المناطق الجنوبية الغربية وهي مناطق عمرانية ، بعدها مناطق غطاء نباتي متناثر وغطاء نباتي متوسط الكثافة وغطاء نباتي جيد ثم غطاء نباتي كثيف ،فيظهر تأثير النشاط البشري على تلك المناطق بسبب اقتلاع الغطاء النباتي وتدميره وبخاصة في المناطق الوسطى وتزداد كلما اتجهنا نحو الجنوب الغربي .

جدول (9) نسبة التوزيع الخضري على مساحة منطقة البحث لسنة 2023

نطاق الظاهرة	القيمة الفعلية NDVI	التفسير البيئي
71-14 -	0.014-_0.071	منطقة خالية من الغطاء النباتي(تربة-صخور- عمران)
163-71	0.071_0.163	غطاء نباتي ضعيف او متناثر
251-163	0.163_0.251	غطاء نباتي متوسط الكثافة
328-251	0.251_0.328	غطاء نباتي جيد
450-328	0.328_0.450	غطاء نباتي كثيف

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على خريطة (3) وعلى Gis

رابعا: التحليل الاحصائي لتأثير الخصائص المناخية في التوزيع المكاني للغطاء الخضري في محافظات الفرات الأوسط لفصل الشتاء

يعد التحليل الإحصائي من خطوات البحث العلمي المهمة وهو يهتم بجمع البيانات وتفسير العلاقات بأسلوب علمي بهدف الوصول الى النتائج لتعميمها على منطقة البحث، اذ تم الاعتماد في بحثنا على معامل الارتباط بيرسون بما يسهم في تحقيق هدف البحث، وقد تم اعتماد في تطبيق معامل الارتباط بيرسون على الخصائص المناخية ومؤشر NDVI من اجل تحقيق هدف البحث.

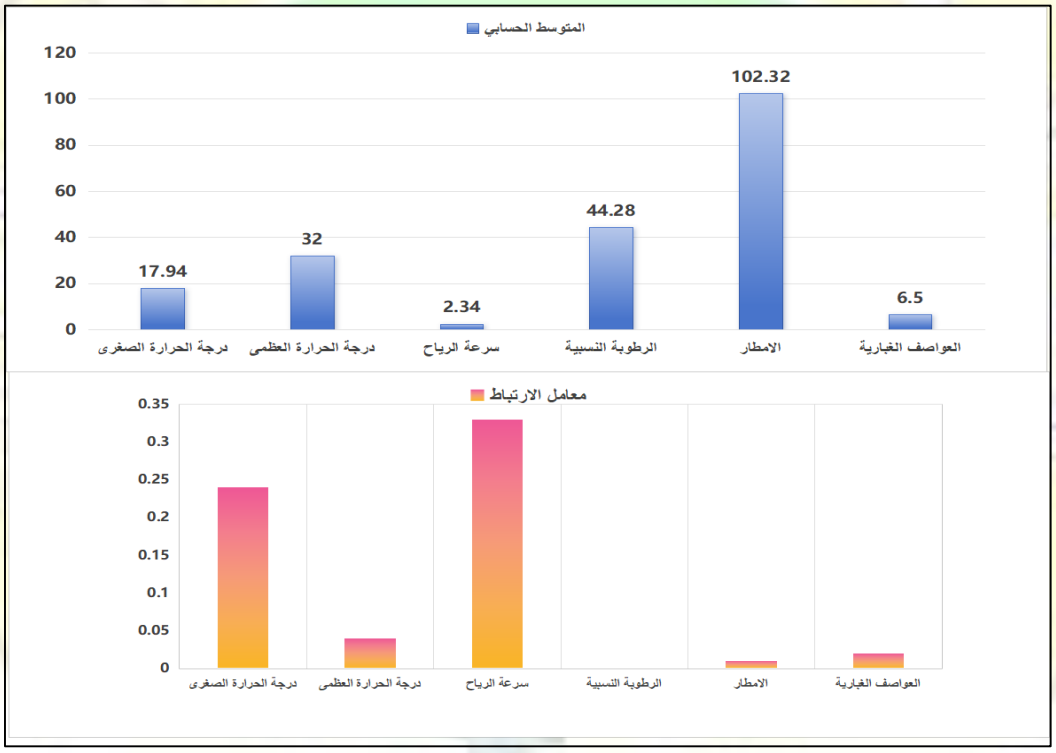
ان العلاقة بين العناصر المناخية ومؤشر NDVI في محافظات الفرات الأوسط لعام 2016 متباينة اذ نلاحظ من الجدول (10) والشكل (6) بعد تطبيق معامل الارتباط بين الخصائص المناخية والغطاء الخضري ان هناك تباينا واضحا في توزيع الغطاء الخضري في منطقة البحث إذ تراوحت في علاقة الارتباط البسيط(بيرسون)ما بين علاقات سالبة (عكسية) وعلاقات (طردية) موجبة متفاوتة من حيث قوة الارتباط فنلاحظ ان معامل الارتباط بلغ (0.24) في درجة الحرارة الصغرى وهذا يدل على ان العلاقة طردية موجبة وضعيفة وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي (0,05) وبمتوسط حسابي بلغ (17.94) ، أما درجة الحرارة العظمى فبلغ معامل الارتباط (0.04) وهذا يدل ان العلاقة طردية موجبة وضعيفة جدا وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي (0,05) وبمتوسط حسابي(32)، أما سرعة الرياح فان معامل الارتباط بلغ (0.33) وبمتوسط حسابي (2.34) فهي علاقة طردية موجبة وضعيفة وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي (0,05)، أما الرطوبة النسبية فأن معامل الارتباط بلغ(0.93 –) يدل أن العلاقة هنا علاقة عكسية سالبة وقوية جدا وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي (0,05) وبمتوسط حسابي، (44.28)يعني ان كلما زادت الرطوبة النسبية كلما زاد لها تأثير عكسي في الزراعة ، أما الامطار فان معامل الارتباط قد بلغ (0.01) يدل على أنها علاقة طردية موجبة ضعيفة جدا وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي (0,05) وبمتوسط حسابي(102.32)، أي لا توجد علاقة واضحة بين الامطار والغطاء الخضري والسبب المحتمل هو قلة المطر النازل أو اعتماد الزراعة على الري ، في حين بلغ معامل الارتباط للعواصف الغبارية(0.02) وهي علاقة طردية موجبة وضعيفة جدا وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي (0,05) وبمتوسط حسابي(6.5).

جدول (10) نتائج التحليل الاحصائي ما بين العناصر المناخية و NDVIفي محافظات الفرات الاوسط لسنة 2016

العناصر المناخية	المتوسط الحسابي	معامل الارتباط	نوع العلاقة وتأثيرها
درجة الحرارة الصغرى	17.94	0.24	علاقة طردية موجبة ضعيفة
درجة الحرارة العظمى	32	0.04	علاقة طردية موجبة ضعيفة جدا
سرعة الرياح	2.34	0.33	علاقة طردية موجبة ضعيفة
الرطوبة النسبية	44.28	-0.93	علاقة عكسية سالبة و قوية جدا
الامطار	102.32	0.01	علاقة طردية موجبة ضعيفة جدا
العواصف الغبارية	6.5	0.02	علاقة طردية موجبة ضعيفة جدا

المصدر: عمل الباحثة اعتمادا على الجداول (1، 2، 3، 4، 5، 8) والبرنامج ال احصائي spss

شكل (6) يبين علاقة الارتباط ما بين العناصر المناخية وNDVI في محافظات الفرات الاوسط لسنة 2016



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول (10)

أما العلاقة الإحصائية بين العناصر المناخية NDVI في منطقة الفرات الأوسط لسنة 2023 فنلاحظ من الجدول (11) والشكل (7)أن معامل الارتباط بين العناصر المناخية والغطاء الخضري متباينة إذ تراوحت ما بين علاقات سالبة (عكسية) وعلاقات (طردية) موجبة متفاوتة من حيث قوة الارتباط، إذ نلاحظ ان اقوى علاقة ارتباط هي درجة الحرارة العظمى اذ بلغ معامل الارتباط (0.46) وبمتوسط حسابي (32) وهذا يدل ان علاقة طردية موجبة متوسطة وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي (0,05)، أما درجة الحرارة الصغرى وسرعة الرياح بلغ(0.25 ، 0.38) وهي علاقة طردية موجبة وضعيفة وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي (0,05)، وبمتوسط حسابي (17.94،2.34)، أما علاقة الارتباط للرطوبة

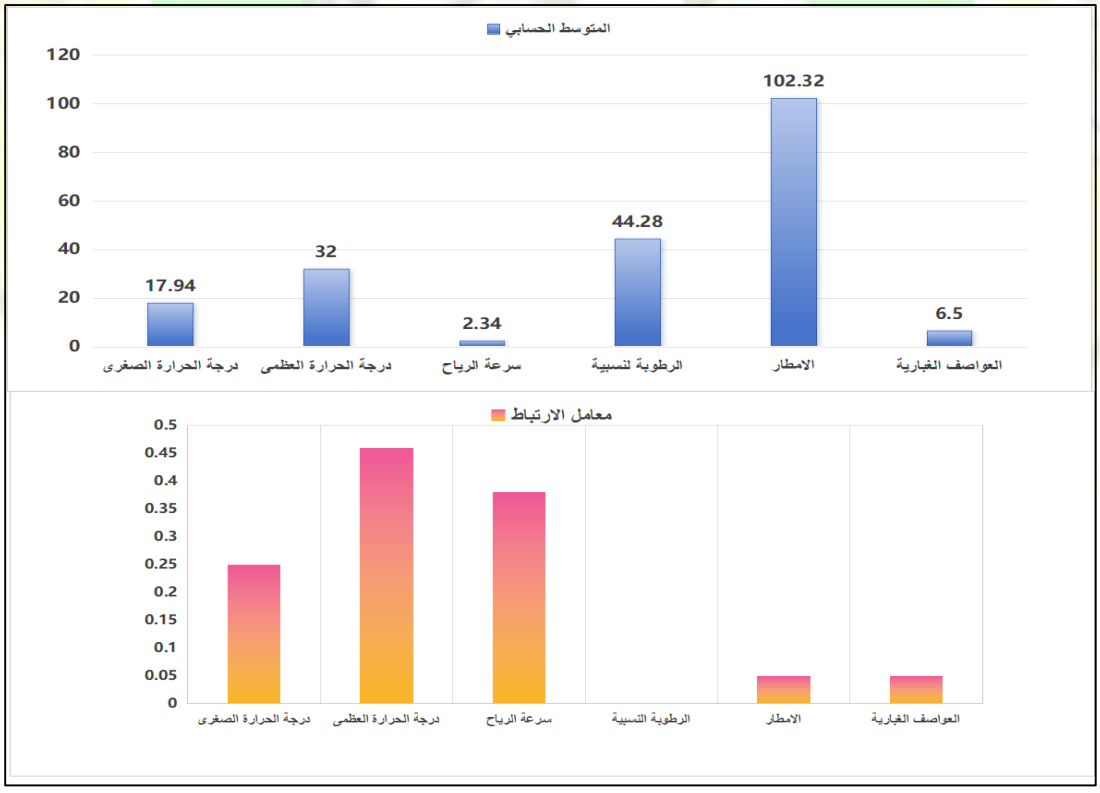
النسبية بلغ (– 0.93) وهي علاقة عكسيه سالبة وقوية جدا وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي (0,05)، وبمتوسط حسابي (44.28) وهذا يدل أن كلما زادت الرطوبة النسيبة كان لها تأثير عكسي اذ تزداد في فترات الشتاء وتقل في فصل الصيف ، أما علاقة الارتباط للأمطار والعواصف الغبارية فقد بلغ معامل الارتباط (0.05) لكل منهما وهي علاقة طردية موجبة وضعيفة جدا وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي (0,05)، وبمتوسط حسابي (102.32 ، 6.5).

جدول (11) نتائج التحليل الاحصائي ما بين العناصر المناخية و NDVI في محافظات الفرات الاوسط لسنة 2023

العناصر المناخية	المتوسط الحسابي	معامل الارتباط	نوع العلاقة وتأثيرها
درجة الحرارة الصغرى	17.94	0.25	علاقة طردية موجبة ضعيفة
درجة الحرارة العظمى	32	0.46	علاقة طردية موجبة متوسطة
سرعة الرياح	2.34	0.38	علاقة طردية موجبة ضعيفة
الرطوبة لنسبية	44.28	-0.93	علاقة عكسية سالبة وقوية جدا
الامطار	102.32	0.05	علاقة طردية موجبة ضعيفة جدا
العواصف الغبارية	6.5	0.05	علاقة طردية موجبة ضعيفة جدا

المصدر: من عمل الباحثة على الجداول (1، 2، 3، 4، 5، 9) باستخدام البرنامج الاحصائي spps

شكل (7) يبين علاقة الارتباط ما بين العناصر المناخية و NDVI في محافظات الفرات الاوسط لسنة 2023



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول (11)

يتضح مما تقدم هناك تباين في تأثير الخصائص المناخية في توزيع الغطاء الخضري في منطقة البحث إذ نلاحظ هناك تدهورا واضحا للغطاء الخضري في عام 2016 بينما نلاحظ تحسنا ملحوظا في عام 2023 ولو بنسبة بسيطة ، اذ نلاحظ ان الرطوبة النسبية في منطقة البحث لسنة(2023/2016) علاقة عكسية سالبة وقوية جدا ، اذ ان زيادة الرطوبة تؤدي الى انخفاض **NDVI** ونلاحظ فرقا واضحا في تأثير الخصائص المناخية على الغطاء الخضري في درجة الحرارة العظمى حيث بلغ 0.04 لعام 2016 وارتفع إلى 0.46 لعام 2023 ، أما الامطار والعواصف الغبارية وسرعة الرياح هناك تباين في القيم ولكن بنسب قليلة بمعنى تأثيرها يكون متباينا .

خامساً–الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

1– أوضح البحث أن الخصائص المناخية للغطاء الخضري في محافظات الفرات الاوسط متباينة في قوة تأثيرها وهذ يختلف بحسب نوعية النباتات، إذ نلاحظ أن بعضها تنخفض زراعتها إلى أدنى مستوياتها أو قد تكون مثالية بحسب ملاءمة جودة تلك الخصائص المناخية لزراعتها ومدى تأثرها بعناصر المناخ المختلفة.

2– بينت نتائج البحث من خلال التوزيع الجغرافي لمساحة الغطاء الخضري حسب الوحدات الإدارية لمحافظات الفرات الأوسط لعام (2016 و 2023) بأن هناك تباينا واضحا في توزيعها بمختلف محافظات الفرات الأوسط ففي سنة 2016 ، اذ شغلت محافظة المثنى المرتبة الاولى في مساحة الغطاء الخضري حسب مؤشر NDVI وتأتي بعدها محافظة النجف الاشرف في المرتبة الثانية ،ثم محافظة كربلاء ، في حين يقل او ينعدم الغطاء الخضري في كل من محافظتي (حلة والقادسية)، أما سنة 2023 شغلت المرتبة الأولى في كثافة الغطاء الخضري محافظة المثنى، بعدها محافظة النجف الاشرف، ثم محافظة كربلاء، في حين يقل او تنعدم مساحة الغطاء الخضري في كل من محافظتي حلة والقادسية.

3– بين البحث أن للرطوبة النسبية تأثير كبيرا على الغطاء الخضري، إذ إن نقصانها في فصل الصيف يسبب العديد من الإضرار على النباتات منها زيادة عملية التبخر والنتح وبتالي زيادة احتياجاته المائية، تسبب أيضا في إصابة النباتات بالعديد من الإمراض والحشرات وبتالي تؤدي الى تلفها، أما زيادة الرطوبة النسبية في فصل الشتاء فانه يؤدي إلى زيادة الإنتاج وتحسن نوعيته، وهذا يختلف بحسب نوعية النباتات، أما الأمطار فأنها قليلة لا تكفي لزراعة الغطاء الخضري لذلك تعتمد على توفر موارد الري.

4– بين البحث أن علاقة الارتباط مع الخصائص المناخية ومؤشر NDVI متباينة ، إذ أن علاقة الارتباط بين درجات الحرارة العظمى والصغرى جاءت ضعيفة في كلا العامين (2023–2016) هذا يدل على أن الحرارة ليست العامل الأساسي المؤثر في الغطاء النباتي ربما يعود ذلك إلى تكيف النباتات المحلية مع درجات الحرارة السائدة، في حين سجلت الرطوبة النسبية أقوى علاقة ارتباط وكانت عكسية قوية جداً هذا يعني زيادة الرطوبة تؤدي إلى انخفاض NDVI، قد يشير ذلك إلى أن زيادة الرطوبة تحدث عادة في مواسم أو فترات يقل فيها الغطاء النباتي مثل الشتاء، أو أنها مرتبطة بالغيوم التي تقلل من انعكاس الغطاء النباتي ، أما الأمطار فان علاقة الارتباط ضعيفة جداً وقريبة من الصفر، هذا يدل اعتماد الزراعة على الري

بدلا من الأمطار، ثم سرعة الرياح والعواصف الغبارية فالعلاقة كانت ضعيفة في كلا العامين ، أي تأثير محدود بسبب الرياح قد تساعد في تهوية النباتات أو نقل الغبار والرطوبة، لكنها لا تشكل عاملاً حاسماً في زيادة أو نقصان الغطاء النباتي.

التوصيات:

1- توصي الباحثة بضرورة زيادة عدد محطات الرصد المناخي وتحسين توزيعها المكاني، وذلك بهدف رفع دقة بيانات الحرارة والرطوبة والأمطار والرياح. إن توفير بيانات مناخية أدق يسهم في تفسير التغيرات في الغطاء النباتي بدرجة أكثر موثوقية ويدعم دراسات الاستشعار عن بعد المستقبلية.

2- الاعتماد على بيانات أقمار صناعية عالية الدقة لرصد الغطاء النباتي واستخدام صور حديثة مثل Sentinel-2 و9-Landsat ذات الدقة المكانية والزمانية العالية، وربطها بسجلات المناخ اليومية أو الشهرية سيسهم ذلك في الحصول على مؤشرات NDVI أكثر دقة، ومعرفة تأثير العوامل المناخية في فترات قصيرة وطويلة.

3- توصي الباحثة باعتماد خطط لتعزيز الغطاء النباتي عبر تشجيع زراعة النباتات المحلية المقاومة للجفاف، وتطوير أساليب الري لترشيد المياه، والحد من الممارسات التي تسبب تدهور الأراضي، إن تحسين الإدارة البيئية يسهم في رفع قيم NDVI وتقليل تراجع الغطاء النباتي.

قائمة المراجع

1 معتلي ،احمد عناد. (2003). *مخاطر الجفاف والتصحر والظواهر المصاحبة لها*. جامعة الفالج: دار شموع الثقافية.

2-صالحة مصطفى عيسى. (2010). *الجغرافية المناخية*. عمان: مكتبة المجتمع للنشر.

3- ساجت، عباس طراد. (2026). مسارات وتكرار العواصف الغبارية في العراق وتحليلها السينوبتيكي. *مجلة واسط للعلوم الانسانية*، صفحة ص. 512. doi:https://doi.org/10.31185/wjfh.Vol22.Iss2.1600

4-الموسوي، علي صاحب طالب، و عبد الحسن مدفون ابو رحيل. (2013). *مناخ العراق* (المجلد الطبعة الاولى). النجف الاشرف: مطبعة الميزان.

5- الموسوي، علي صاحب طالب. (2009). *جغرافية الطقس والمناخ* (المجلد الاولى). النجف الاشرف: مطبعة دار الضياء.

6- السامرائي، قصي عبد المجيد (2008). *مبادئ الطقس والمناخ*. عمان: دار اليازوري.

7- معيبر، نجلاء هاني عبد. (2018). *الخصائص المناخية وتاثيراتها في كفاية العمل في منطقة الفرات الاوسط، اطروحة دكتوراه*. جامعة الكوفة، كلية التربية للبنات.

8- الخفاجي، نور صباح حسن. (2024). *الامكانات الجغرافيَّة لمحافظات الفُرات الأوسط ودورها في استثمار المحميات الطبيعية سياحيا، اطروحة دكتوراه.* جامعة الكوفة، كلية التربية للبنات.

9- وزارة النقل الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد،2024.