



ISSN: 1817-6798 (Print)

Journal of Tikrit University for Humanities

available online at: www.jtuh.org/**Ehab Ali Hussein**

Tikrit University / College of Education for Humanities / Department of Geography

* Corresponding author: E-mail: اميل الباحث

Keywords:Flatlands,
environmental problems,
desertification risks**ARTICLE INFO****Article history:**

Received	15 July 2024
Received in revised form	25 July 2024
Accepted	17 Aug 2024
Final Proofreading	17 Dec 2024
Available online	18 Dec 2024

E-mail: t-jtuh@tu.edu.iq©THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER
THE CC BY LICENSE<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Spatial analysis of desertification manifestations in the Zab district

ABSTRACT

This practice represents an interactive co-evaluation activity among students, involving such elements as motivation, cooperation and collaborative work. It promotes meaningful learning experiences in a competitive environment. The goal of this activity is to examine topics which are explored during the semester through games that are created by students, as well as to promote holistic development and diversity through the investigation of a wide range of global cultures. Further, the activity seeks to enhance the internationalization of the pedagogic model that guides our collective educational philosophy. An empirical method of research is adopted in the current study which is based on observing students during an activity. Since the activity enhances students' creativity for a better contextualization of the country to be presented. It replaces the traditional way of testing (the written tests) and gives the students the opportunity to see the level of the acquired learning in an interactive and fun context

© 2024 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: <http://doi.org/10.25130/jtuh.31.12.2.2024.15>

التحليل المكاني لمظاهر التصحر في ناحية الزاب

إيهاب علي حسين/ جامعة تكريت/ كلية التربية للعلوم الإنسانية

الخلاصة:

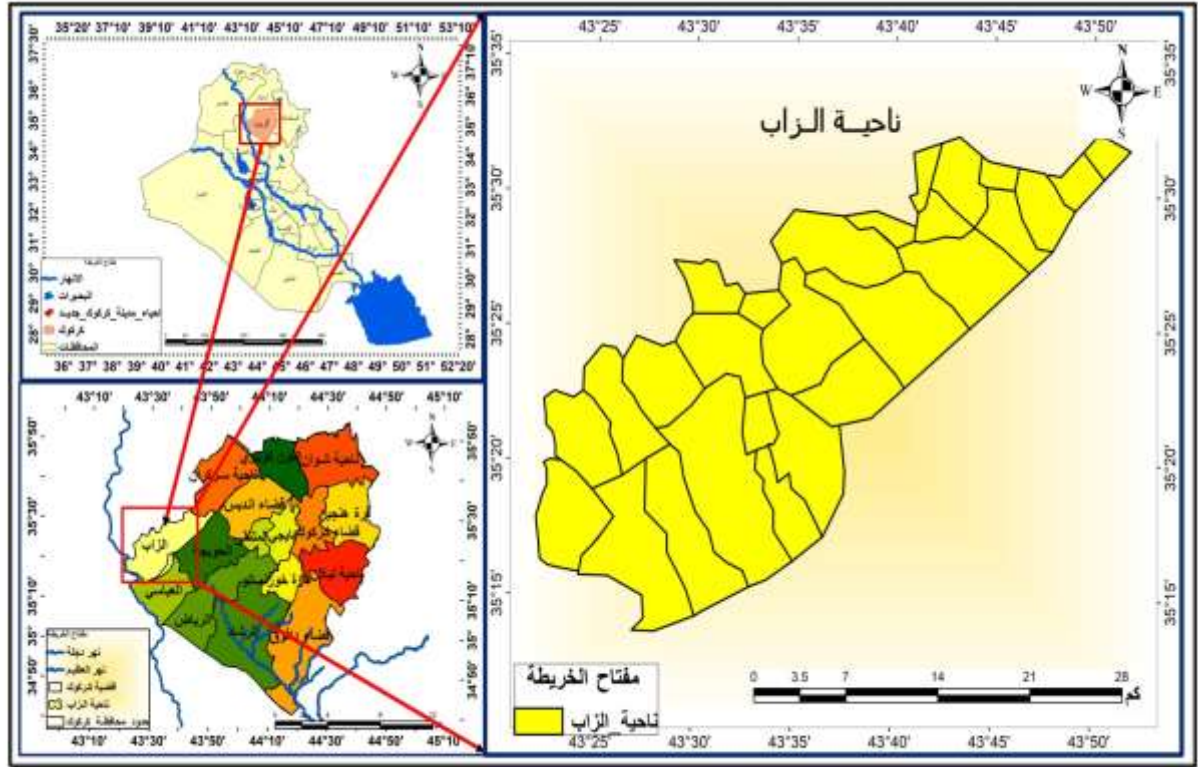
تعد مخاطر التصحر من أخطر المشكلات البيئية وقد أصبحت من أخطر التحديات التي تواجهها الإنسانية في هذا القرن . لذا تعد مخاطر التصحر من الظواهر الجغرافية ذات الشأن التي تتطلب عناية كبيرة من الباحثين ولاسيما : الجغرافيون لأنهم يعنون أكثر من غيرهم بالعلاقة بين البيئة الجغرافية والإنسان⁽¹⁾. وتؤثر الظواهر المناخية بشكل واضح على زيادة مستويات التصحر من خلال تدهور الغطاء النباتي وكذلك التربة نتيجة تعرضها للتعرية سواء الريحية او المائية

موقع منطقة الدراسة: The location of the study area

تقع ناحية الزاب في شمال قضاء الحويجة في محافظة كركوك ضمن الاراضي السهلية الواقعة على الضفة اليمنى لنهر الزاب الاسفل وحتى التقائها بنهر دجلة بين دائرتي عرض (٣٥°٤١'٥٢"- ٣٥°٣٢'٥٣") شمالا وخطي طول (٤٣°٢٠'٥٧" - ٤٣°٥١'٣٠") شرقا ، وتضم الناحية ضمن حدودها الإدارية (٢٧) مقاطعة ، ويحدها من الشمال ناحية القراج التابعة لقضاء مخمور، ومن الشمال الشرقي ناحية القدس التابعة لقضاء الدبس التابع لمحافظة كركوك ، ومن الجنوب ناحية العباسي التابعة لقضاء الحويجة ، ومن الشرق والجنوب الشرقي مركز قضاء الحويجة ، ومن الغرب نهر دجلة الذي يفصلها عن قضاء الشرقاط والجنوب الغربي ناحية مكحول التابعة لقضاء بيجي التابع الى محافظة صلاح الدين. تبلغ المساحة الكلية للناحية (٥٩٣.٥) كم ٢ خريطة (١-١) موقع منطقة الدراسة

الكلمات المفتاحية: الاراضي السهلية، المشكلات البيئية، مخاطر التصحر

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على- الهيئة العامة للمساحة خارطة محافظة كركوك الادارية بمقياس 1/2500000

وسيتم تناول الظواهر المناخية وهي كالآتي:-

١- ظواهر الجو الغبارية:

تعد ظواهر الجو الغبارية من الظواهر الشائعة في المناطق الجافة وشبه الجافة، التي تعاني من تدهور الغطاء النباتي والتربة، وتعد هذه الظواهر وتكرارها من الظواهر المألوفة في العراق بشكل عام وفي منطقة الدراسة بشكل خاص، لما تعانيه بيئتها من سوء الاستغلال من قبل الإنسان لموارد بيئته الطبيعية، مما يؤدي

إلى تدهور غطائها النباتي وتربتها ومن ثم تعرضها إلى عمليات التعرية الريحية والمائية وتكون ظواهر الجو الغبارية. وان حوالي (٨٠%) من أراضي العراق الواقعة إلى الجنوب من دائرة عرض (٣٥) شمالاً والمتمثلة بأراضي الهضبة الغربية والأراضي المتروكة من السهل الرسوبي تشكل مصدراً لمواد تلك الظواهر^(٢).

يقصد بظواهر الجو الغبارية "عملية ارتفاع الدقائق الترابية عن سطح الأرض مسببة تدهور في مدى الرؤيا"^(٣). وان عملية ارتفاع الدقائق الترابية تكون بواسطة الرياح وقوة ضغطها المسلطة على سطح الأرض بشكل يفوق قوة جاذبية ذلك السطح ، مما يؤدي إلى إثارة الغبار وارتفاعه عنه ، اذ تتناسب زيادة الغبار في الجو مع سرعة الرياح تناسباً طردياً فكلما زادت سرعة الرياح زادت كمية الغبار في الهواء وبالعكس، مما ينجم عن ذلك تكوين ظواهر جو غبارية بفعل زيادة الغبار في الهواء، اذ يكون الغبار هو المادة الأساسية لتكوين تلك الظواهر ، والغبار عبارة عن جزيئات صلبة تنتقل بالهواء وقد تتكون بصورة طبيعية نتيجة للعوامل الحثية أو بصورة صناعية وذلك بسبب المقالع ومعامل الاسمنت وحركة الآليات والحرثة^(٤).

وبهذا فان لعامل الرياح الدور الفاعل في نشوء وتكرار ظواهر الجو الغبارية، وعلى الرغم إن الرياح وسرعتها واتجاهاتها هي العامل الأساسي في نشوئها إلى إن هناك عوامل أخرى استطاعت إن تتطافر مع عامل الرياح لتكوين مثل هذه الظواهر، وعليه فان هنالك عوامل أساسية ساهمت في نشوء وتكوين ظواهر الجو الغبارية، كالعوامل الطبيعية المتمثلة بانبساط السطح وخصائص التربة وقلة الأمطار وتذبذبها وظاهرة عدم الاستقرار الجوي. والأسباب البشرية المتمثلة بالرعي الجائر والأساليب غير العلمية المتبعة في الزراعة. تصنف ظواهر الجو الغبارية بحسب مدى الرؤيا وسرعة الرياح وكمية الغبار المتراكم في المتر المكعب الواحد من الهواء واحجام الدقائق الغبارية وهي:

١-١: ظاهرة الغبار العالق:

تحدث هذه الظاهرة عندما تكون الرياح هادئة وخفيفة السرعة ، أي حينما تكون اقل من (٣.٦) م/ثا، ويتراوح مدى الرؤيا فيها ما بين (١ - ٥) كم^(٥) . وهي جزيئات بالغة الصغر من الغبار لا ترى بالعين المجردة ، ولكن لكثرتها تعمل على خفض مدى الرؤيا الأفقية بحدود قد تصل إلى (٤) كم وتبقى عالقة في الجو لمدة طويلة لخفة وزنها^(٦)،

٢-١ : ظاهرة العواصف الترابية والرملية:

تعرف هذه الظاهرة على انها كتلة ملوثة بالأتربة والرمال والمواد العضوية تجرفها الرياح السطحية عندما تكون سرعتها أكثر من (١٠) عقدة/ساعة ما يعادل (٥) م/ثا إذ ينخفض مدى الرؤيا فيها دون (١٠٠٠) م ، في حين ترى المنظمة الدولية للأمناء الجوية على أنها الرياح التي تحمل معها الغبار ويكون مدى الرؤيا فيها أقل من كيلومتر واحد وبسرعة رياح أكثر من (١٥) عقدة/ساعة أي (٧.٧) م/ثا أو (٢٥) كم/ساعة^(٧).

وغالبا ما تغطي العواصف الرملية مساحات صغيرة لخشونة دقائقها الرملية مقارنة بالعواصف الترابية التي تغطي مساحات واسعة ولارتفاعات عالية لصغر حجم دقائقها وتوزيع هذه الظواهر زمكانياً سيتم الاعتماد

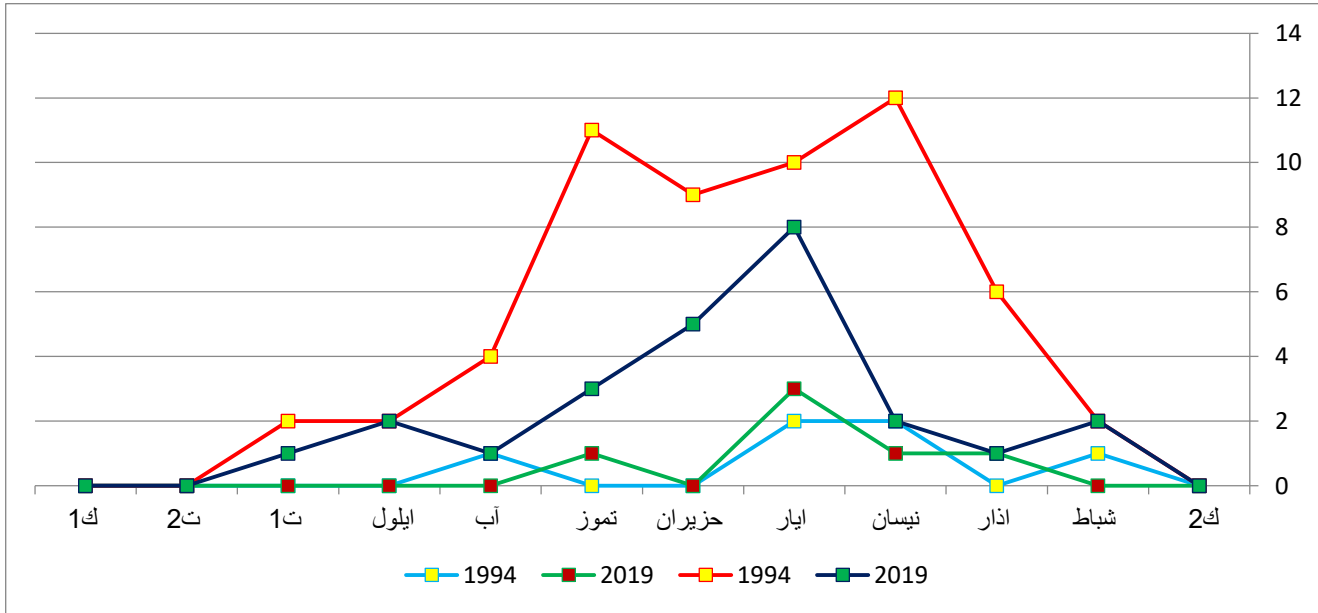
على محطة بيجي المناخية لعام ١٩٩٤ و ٢٠١٩ وذلك لمعرفة حجم التغير في الظواهر الغبارية في المنطقة وكما في الجدول (١) والشكل (١)

جدول (١) تكرار ظواهر الجو الغبارية (يوم) في منطقة الدراسة لمحطة مخمور لعامي ١٩٩٤ - ٢٠١٩

الاشهر	٢ك	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	آب	ايلول	١ت	٢ت	١ك	ظواهر الجو
1994	0	1	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	عواصف غبارية
2019	0	0	1	1	3	0	1	0	0	0	0	0	عواصف غبارية
1994	0	2	6	12	10	9	11	4	2	2	0	0	غبار متصاعد
2019	0	2	1	2	8	5	3	1	2	1	0	0	غبار متصاعد

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، ٢٠٢١، (بيانات غير منشورة).

شكل (١) تكرار ظواهر الجو الغبارية (يوم) في منطقة الدراسة لمحطة مخمور لعامي ١٩٩٤ - ٢٠١٩



المصدر : بالاعتماد على بيانات الجدول (١)

يلاحظ من الجدول (١) الحقائق الآتية:

- يتباين عدد أيام تكرار ظاهرة الغبار المتصاعد في منطقة الدراسة بشكل عام من فصل إلى آخر تبعاً للتباين الفصلي في كمية الدقائق التي تنقلها الرياح من سطح تربتها ففي أشهر الشتاء النظري التي تتعدم فيها التعرية الريحية للتربة، يتدنى عدد أيام تلك الظاهرة، إذ بلغ مجموع عدد أيام تكرارها في عام ١٩٩٤ (٥٨) يوم من السنة نفسها، أما في عام ٢٠١٩ شهد الغبار المتصاعد تراجعاً بمقدار النصف إذ بلغت (٢٥) يوم.
- يتكرر حدوث ظاهرة العواصف الغبارية في بعض اشهر السنة فقط، ويتباين عدد تكرارها في منطقة الدراسة من شهر لآخر ومن عام ١٩٩٤ الى عام ٢٠١٩ فهناك بعض الاشهر التي لم تسجل اي

تكرار للعواصف الغبارية لكلا العامين، ولكن بالمجمل العام بلغت عدد ايام تكرار العواصف في عام ١٩٩٤ هي (٦) يوم وفي عام ٢٠١٩ بلغت (٦) يوم. وهذا يدل على حقيقة مفادها ان تكرار العواصف الغبارية يقود الى تشكيل مظاهر للتصحرا برزها التعرية الريحية، فضلاً عن جرف كميات كبيرة من التربة. وعلى الرغم من انعدام التعرية الريحية للتربة في منطقة الدراسة بشكل عام طوال تلك الأشهر، مما يشير إلى أن مصدر تلك العواصف يكون من خارج أراضي المنطقة، إذ تحدث هذه الظاهرة أثناء مرور المنخفضات الجوية الجبهوية المقترنة بحالات عدم الاستقرار الجوي التي ترافق الجبهات الباردة، وعندما تقترب تلك الجبهات فإنها تؤدي إلى رفع الهواء عمودياً، مما يسهل معه تطاير من الدقائق الجافة والمفككة من سطح الأراضي الجافة التي تمر عليها والتي تقل فيها كمية تساقط الأمطار، كما إن حالات عدم الاستقرار الجوي يرافقها هبوب رياح شديدة السرعة ينجم عنها إثارة الغبار من الأراضي التي تمر من فوقها، مما يؤدي إلى حدوث ظاهرة العواصف الغبارية^(٨)

٢-١: القابلية المناخية للتعرية الريحية:

تعد القابلية المناخية للتعرية الريحية من أكثر المقاييس التي تكشف مدى تأثير قدرة العناصر المناخية في تكوين الحالات التي تؤدي إلى جفاف التربة وتفكيكها وخاصة عندما يكون سطحها خالي من الغطاء النباتي، وهذا الأمر ساعد على نقل الدقائق المفتتة بواسطة الرياح^(٩). يعد تطبيق معادلة القابلية المناخية لتعرية الريحية لمنطقة الدراسة، ذو أهمية كبيرة إذ إن هذه المعادلة تؤكد بطريقة رياضية على القابلية المناخية للتعرية الريحية، وقد تم الاعتماد على هذه المعادلة المعتمدة من قبل منظمة الغذاء والزراعة الدولية (F.A.O) لسنة ١٩٧٩ لكونها من أفضل المعادلات التي يمكن من خلالها تقدير القيم الشهرية للقابلية المناخية للتعرية الريحية في منطقة الدراسة. وتجدر الإشارة إلى أن للرياح دور مهم في تشكيل المظهر الأرضي في المناطق الجافة وشبه الجافة، ولمعرفة أثر الرياح في التعرية الريحية تم استخدام قانون شيبيل Chepil لمعرفة القابلية المناخية لتعرية الرياح من خلال الجمع بين تأثير القيمة الفعلية للتساقط وسرعة الرياح، وكما في المعادلة التالية^(١٠):

$$C = 386 * \frac{(V)^3}{(PE)^2}$$

اذ ان :

C = القابلية المناخية لتعرية الرياح.

V = معدل سرعة الرياح ميل/ساعة.

PE = التساقط الفعال لثورنثويت، ويستخرج وفق المعادلة $PE = 1.65(R/T+12.2)^{10/9}$ اذ ان:

(P = المطر الفعال، R = مجموع الامطار/ملم، T = معدل درجة الحرارة/م)

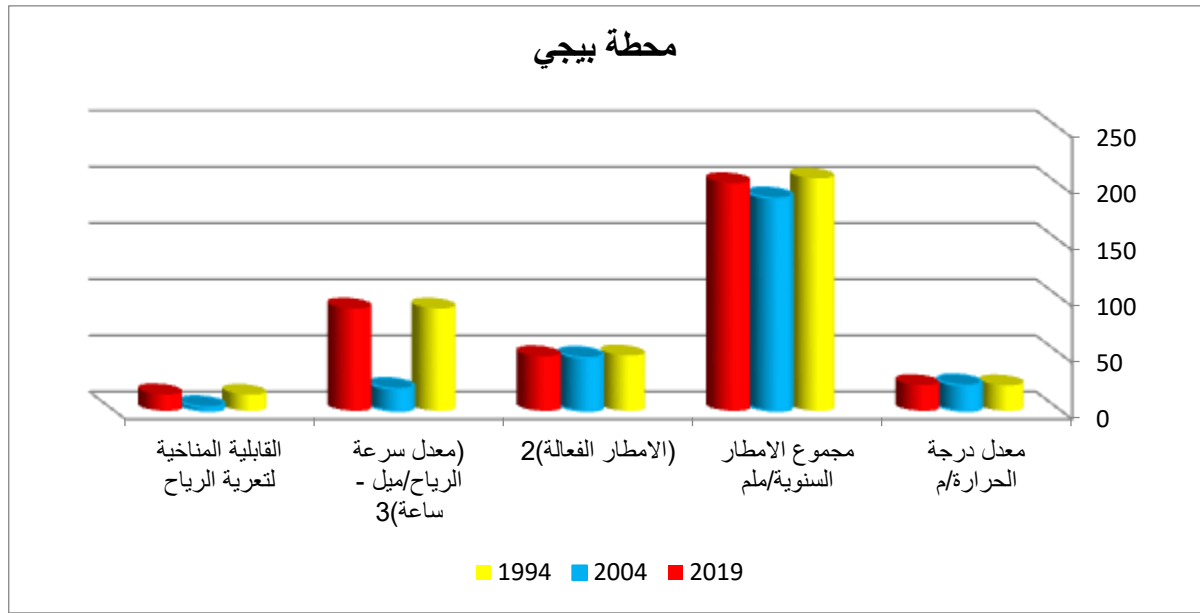
وعند تطبيق المعادلة اعلاه نتضح النتائج في الجدول (٢-٣).

جدول (٢) تطبيق معادلة Chepil في منطقة الدراسة للكشف عن التغير الزمكاني لتعرية الرياح

المحطة	السنة	معدل درجة الحرارة/م	مجموع الامطار السنوية/ملم	الامطار (الفعالة) ٢	(معدل سرعة الرياح/ميل - ساعة) ٣	القابلية المناخية لتعرية الرياح
بيجي	1994	22.8	206.7	49.3	91.125	14.48
	2004	22.8	189.1	47.3	19.683	3.40
	2019	23	202.6	48.6	91.125	14.88

المصدر: اعتماداً على جدول (١)، وتطبيق معادلة Chepil.

شكل (٢) تطبيق معادلة Chepil في منطقة الدراسة للكشف عن التغير الزمكاني لتعرية الرياح



المصدر : بالاعتماد على بيانات الجدول (٢)

ولقد حدد Chepil خمسة مستويات لقابلية الرياح على التعرية وكما في الجدول (٣).

جدول (٣) مستويات شدة التعرية الريحية وفق معادلة فورنيه

ت	الدرجات	شدة التعرية
١	١٧ - ٠	قليلة جداً
٢	٣٥ - ١٨	قليلة
٣	٧١ - ٣٦	متوسطة
٤	١٥٠ - ٧٢	عالية
٥	١٥٠ فأكثر	عالية جداً

المصدر: عدنان هزاع البياتي، كاظم موسى، المناخ والقدرات الحثية للرياح في العراق، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد (٢٣)، ١٩٨٩، ص ٧٩.

ووفقاً لهذا المعيار فإن عامل الرياح في منطقة الدراسة ذو تأثير خفيف في الثلاث فترات المختارة كون قيمته في عام (١٩٩٤) لم تتجاوز (١٧) اذ بلغت (١٤.٤٨) وبهذا تكون خفيفة جداً ، و في عام (٢٠٠٤) بلغت قيمتها (٣.٤٠) ، وبهذا تكون ذات قابلية قليلة جداً للتعرية، اما في عام ٢٠١٩ بلغت قيمتها (١٤.٨٨)

٣-١: التعرية المائية:

يحدث هذا النوع من التعرية نتيجة عملية نقل مكونات التربة المفتتة أو المتكسرة منها بواسطة المياه وترسيبها في أماكن جديدة عن مواقعها الأصلية^(١١)، وتحدث هذه التعرية تحت ظروف مختلفة منها الأمطار الساقطة أو طريقة الري الخاطئة (غير الصحيحة)، والتعرية الناتجة عن تساقط الأمطار تترك آثاراً بالغة على نظامها البيئي في المناطق الجافة وشبه الجافة، وخاصة عندما تكون معدلات الأمطار الساقطة أدنى من المتوسط السنوي للأمطار، وتؤدي إلى جفاف التربة و زيادة تشققاتها ومن ثم تضعف من قوة تماسكها عندما تكون التربة معرأة من الغطاء النباتي الذي يساعد بدوره على حماية التربة عند بدء سقوط زخات المطر القوية، وهذا يشكل خطراً كبيراً على التربة وتعرضها إلى التعرية المطرية

ولقياس شدة النحت الاخدودي تم الاعتماد على معادلة (Bergsma 1983)^(١٢) والتي تنص على الاتي

$$AE = \frac{\epsilon L}{A}$$

اذ ان:

AE = معدل التعرية م/كم^٢.

εL = مجموع أطوال الأخاديد في المنطقة/م.

A = مساحة المنطقة/كم^٢.

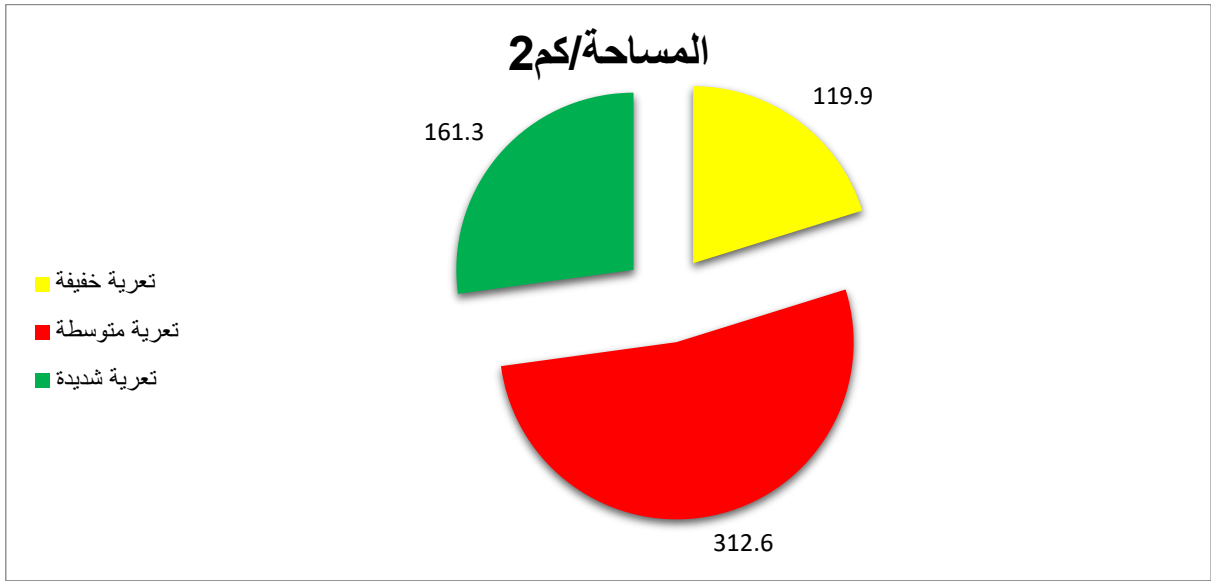
اذ من خلالها وضع العالم بيرجسما تصنيف لدرجات النحت الاخدودي كما في الجدول (٤) والخريطة (١). اذ اظهرت نتائج تصنيف التعرية في منطقة الدراسة بحسب تصنيف (Bergsma 1983)، وجود ثلاثة مستويات من اصناف التعرية، تمثلت بالتعرية الخفيفة والمتوسطة والشديدة،

جدول (٤) تصنيف درجات التعرية الأخدودية بحسب ما جاء في (Bergsma - 1983)

النسبة %	المساحة/كم ^٢	معدل النحت (م / كم ^٢)	انواع التعرية	ت
20.18	119.9	0 – 1000	تعرية خفيفة	1
52.68	312.6	1001 – 1500	تعرية متوسطة	2
27.17	161.3	1501 – 3700	تعرية شديدة	3
100.0	٩٣٣.٥			المجموع

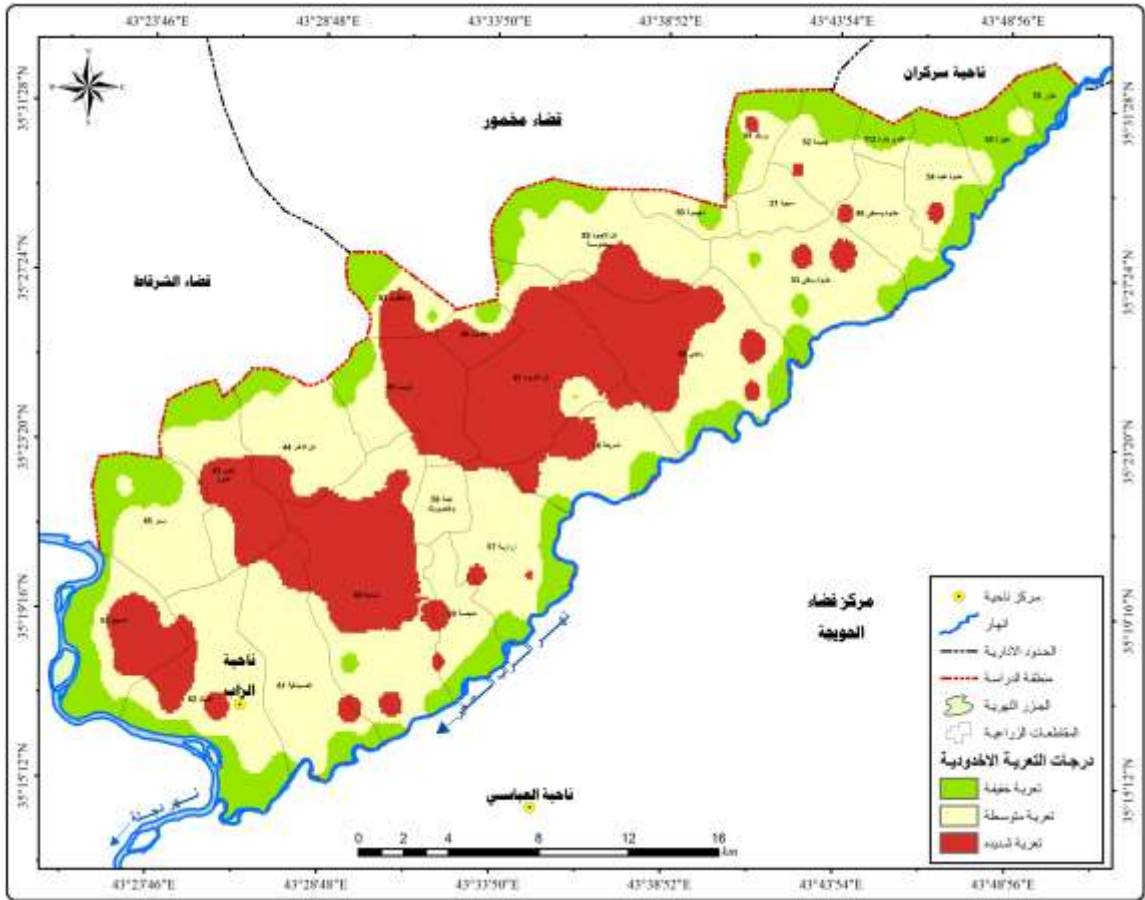
المصدر: بالاعتماد على نتائج معادلة Bergsma وبرنامج Arc Gis ١٠.٨.

شكل (٣) انواع التعرية ومساحتها (م/كم²)



المصدر : بالاعتماد على بيانات الجدول (٤)

خريطة (٢) تصنيف درجات التعرية الأخدودية في منطقة الدراسة



المصدر: اعتماداً على المرئية الفضائية (Landsat 5 Mss) و (Landsat 8 Oli) ، وبرنامج (Arc Map 10.8)، بتاريخ: (١٩٩٤/٣/22).

جدول (٥) اصناف التعرية الأخدودية في منطقة الدراسة

ت	المقاطعة ورقمها	أصناف التعرية	المساحة/كم ^٢	النسبة%
1	١١٢ كندي بكرة	خفيفة	3.1	0.52
2	١١٢ كندي بكرة	متوسطة	1.7	0.29
3	٤٣ تلؤل النوار	خفيفة	4.8	0.82
4	٤٣ تلؤل النوار	متوسطة	9.7	1.64
5	٤٣ تلؤل النوار	شديدة	10.4	1.75
6	٤٤ تل الاغر	خفيفة	2.6	0.43
7	٤٤ تل الاغر	متوسطة	18.6	3.13
8	٤٤ تل الاغر	شديدة	3.6	0.6
9	٤٥ ذويب	خفيفة	3.2	0.53
10	٤٥ ذويب	متوسطة	6.7	1.13
11	٤٥ ذويب	شديدة	16.3	2.74
12	٤٦ مفتول	خفيفة	0.9	0.15
13	٤٦ مفتول	متوسطة	1.7	0.29
14	٤٦ مفتول	شديدة	4.4	0.75
15	٤٧ تل الاسود	خفيفة	0.8	0.14
16	٤٧ تل الاسود	متوسطة	5.1	0.85
17	٤٧ تل الاسود	شديدة	31.4	5.29
18	٤٨ رنجي	خفيفة	5.3	0.89
19	٤٨ رنجي	متوسطة	19	3.21
20	٤٨ رنجي	شديدة	22.7	3.83
21	٤٩ حلوة وسطى	خفيفة	2.1	0.36
22	٤٩ حلوة وسطى	متوسطة	11.3	1.9
23	٤٩ حلوة وسطى	شديدة	0.5	0.08
24	٥١ سيوة	خفيفة	0	0
25	٥١ سيوة	متوسطة	8.3	1.4
26	٥١ سيوة	شديدة	0	0
27	٥٢ جديدة	خفيفة	4.4	0.75
28	٥٢ جديدة	متوسطة	9.3	1.57
29	٥٢ جديدة	شديدة	0.2	0.04
30	٥٣ حلوة سفلى	خفيفة	3.9	0.66
31	٥٣ حلوة سفلى	متوسطة	25.4	4.29
32	٥٣ حلوة سفلى	شديدة	2.1	0.36
33	٥٤ حلوة عليا	خفيفة	6.3	1.05
34	٥٤ حلوة عليا	متوسطة	9.5	1.59
35	٥٤ حلوة عليا	شديدة	0.6	0.09
36	٥٥ عتيرة	خفيفة	7.7	1.3
37	٥٥ عتيرة	متوسطة	2.3	0.39
38	٥٦ شريعة	خفيفة	2.6	0.44
39	٥٦ شريعة	متوسطة	14.6	2.46
40	٥٦ شريعة	شديدة	6.2	1.04

1.1	6.5	خفيفة	٥٧ زرارية	41
3.3	19.6	متوسطة	٥٧ زرارية	42
0.23	1.4	شديدة	٥٧ زرارية	43
1.21	7.2	متوسطة	٥٨ تينة وهنجيروك	44
0.02	0.1	شديدة	٥٨ تينة وهنجيروك	45
0.61	3.6	خفيفة	٥٩ نميصة	46
1.52	9	متوسطة	٥٩ نميصة	47
0.16	1	شديدة	٥٩ نميصة	48
0.42	2.5	خفيفة	٦٠ شमित	49
4.23	25.1	متوسطة	٦٠ شमित	50
5.31	31.5	شديدة	٦٠ شमित	51
0.51	3.1	خفيفة	٦١ الصباغية	52
4.33	25.7	متوسطة	٦١ الصباغية	53
0.73	4.3	شديدة	٦١ الصباغية	54
1.88	11.2	خفيفة	٦٢ الشك	55
4.12	24.5	متوسطة	٦٢ الشك	56
0.93	5.5	شديدة	٦٢ الشك	57
1.72	10.2	خفيفة	٦٣ صبيح	58
1.13	6.7	متوسطة	٦٣ صبيح	59
1.52	9	شديدة	٦٣ صبيح	60
1.61	9.6	خفيفة	٦٥ سدر	61
2.82	16.7	متوسطة	٦٥ سدر	62
0.05	0.3	شديدة	٦٥ سدر	63
0.89	5.3	خفيفة	٧٨ خازر	64
0.01	0.1	متوسطة	٧٨ خازر	65
0.98	5.8	خفيفة	٩١ وردك	66
0.74	4.4	متوسطة	٩١ وردك	67
0.05	0.3	شديدة	٩١ وردك	68
1.26	7.5	خفيفة	٩٢ تل الاجود وجاموسة	69
3.57	21.2	متوسطة	٩٢ تل الاجود وجاموسة	70
0.99	5.9	شديدة	٩٢ تل الاجود وجاموسة	71
0.69	4.1	خفيفة	٩٣ ام العظام	72
0.71	4.2	متوسطة	٩٣ ام العظام	73
0.61	3.6	شديدة	٩٣ ام العظام	74
0.47	2.8	خفيفة	مجبيرة ٥٠	75
0.85	5	متوسطة	مجبيرة ٥٠	76
100.01	593.5			

المصدر: أعتماًداً على المرئية الفضائية (Landsat 5 Mss) و (Landsat 8 Oli)، وبرنامج (Arc Map 10,8)،

من خلال الجدول أعلاه يتبين مايلي:

شكل صنف التعرية الخفيفة مساحة بلغت (١١٩.٩) كم^٢ ، وبنسبة مئوية تصل الى (٢٠.١٨) %، اعلى مساحة كانت في مقاطعة (٦٢ الشك) بمساحة بلغت (١١.٢) كم^٢ وادنا مساحة سجلت في مقاطعة (٥١)

سيوة) بمساحة (٠) كم^٢ اذ اظهرت الخريطة وجود هذا الصنف في اطراف منطقة الدراسة وهي مناطق سهلية ومصبات ومجمع مياه لبعض الودية مما جعلها من افضل المناطق في الزراعة.

اما صنف التعرية المتوسطة فقد غطى المساحة الاكبر من مجموع مساحة اصناف التعرية، اذ بلغت مساحة هذا الصنف (٣١٢.٦) كم^٢ وبنسبة (٥٢.٦٨) %، وذلك لوجود مخلفات التجوية على سفوح المنحدرات اذ يسهل تعريتها ونقلها وهذا الصنف يمتاز بوجود اخاديد ومجاري واودية عكست نشاط عمليات التعرية في الفترات القديمة وسجلت اعلى مساحة في مقاطعة (٦١ الصباغية) بمساحة (٢٥.٧) كم^٢ وبنسبة (٤.٣٣) % وادنى مساحة سجلت في مقاطعة (٧٨ خازر) بمساحة (٠.١) كم^٢ وبنسبة (٠.٠١)

اما صنف التعرية الشديدة فقد بلغت مساحة هذا الصنف (١٦١.٣) كم^٢، وبنسبة (٢٧.١٧) %، كم^٢ وذلك لوجود مجاري الودية الرئيسية التي تمتاز بالانحدار الشديد وكميات الامطار الكبيرة والذي عكس سيادة الاخاديد العميقة والتي تجري فيها كميات كبيرة من مياه الامطار جارفة معها ما يعترض طريقها داخل الودية والمجاري النهرية واعلى مساحة سجلت في مقاطعة (٦٠ شमित) بمساحة (٣١.٥) كم^٢ وبنسبة (٥.٣١) % وادنا مساحة سجلت في مقاطعة (٥١ سيوة) بمساحة (٠) الاستنتاجات

١. يتباين عدد أيام تكرار ظاهرة الغبار المتصاعد في منطقة الدراسة بشكل عام من فصل إلى آخر تبعاً للتباين الفصلي في كمية الدقائق التي تنقلها الرياح من سطح تربتها ففي أشهر الشتاء النظري التي تتعدم فيها التعرية الريحية للتربة، يتدنى عدد أيام تلك الظاهرة، اذ بلغ مجموع عدد أيام تكرارها في عام ١٩٩٤ (٥٨) يوم من السنة نفسها، اما في عام ٢٠١٩ شهد الغبار المتصاعد تراجعاً بمقدار النصف اذ بلغت (٢٥) يوم.
٢. ان عامل الرياح في منطقة الدراسة ذو تأثير خفيف في الثلاث فترات المختارة كون قيمته في عام (١٩٩٤) لم تتجاوز (١٧) اذ بلغت (١٤.٤٨) وبهذا تكون خفيفة جداً ، و في عام (٢٠٠٤) بلغت قيمتها (٣.٤٠) ، وبهذا تكون ذات قابلية قليلة جداً للتعرية، اما في عام ٢٠١٩ بلغت قيمتها (١٤.٨٨)
٣. ان شكل صنف التعرية الخفيفة بلغت مساحة (١١٩.٩) كم^٢ اما صنف التعرية المتوسطة فقد غطى المساحة الاكبر من مجموع مساحة اصناف التعرية، اذ بلغت مساحة هذا الصنف (٣١٢.٦) كم^٢ وبنسبة (٥٢.٦٨) .

- (١) محمود حمادة صالح الجبوري، ظاهرة التصحر وأثارها على الأراضي الزراعية في محافظة صلاح الدين، أطروحة دكتوراه (غير منشوره)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٠، ص ١.
- (٢) ماجد السيد ولي محمد، تكوين ونتائج العواصف الترابية في العراق، مجلة آفاق جامعية، جامعة صلاح الدين، العدد (٣٠)، ١٩٨٢، ص ٨.
- (٣) احمد جاسم محمد الحسان، تأثير الظواهر الجوية المتطرفة في المحاصيل الزراعية لمحافظة البصرة وميسان وذي قار، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠٠١، ص ٦٩.
- (٤) عدنان باقر النقاش ومهدي محمد علي الصحاف، الجيومورفولوجي، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، ١٩٨٩، ص ٢٧٠.
- (٥) عبد الله سالم عبد الله المالكي، ظاهرة التذرية الربحية في محافظتي ذي قار والبصرة، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الموصل، ١٩٩٩، ص ١٥٣.
- (٦) حازم توفيق العاني واخرون، ظاهرة الغبار في العراق، الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية، بغداد، ١٩٨٧، ص ١٧.
- (٧) فياض النجم وحميد مجول، فيزياء الجو والفضاء، الانواء الجوية، ط ١، بغداد، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٢، ص ٢٨١.
- (٨) حازم توفيق العاني وماجد السيد ولي محمد، خرائط الطقس والتنبؤ الجوي، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، ١٩٨٥، ص ١٢٤.

(9) Hassony J.Abdulla، wind erosion in relation to wind Velocity and Soil structure of three soils treated with Bitumen، Basrah Jornal of agricultural sc، Vol.2 No.1-2، Basrah : 1989، P.126.

نقلاً عن: أحمد طه شهاب، التحليل المكاني لزحف الكثبان الرملية في منطقة العيث التابعة لمحافظة صلاح الدين، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، المجلد (١٩)، العدد (٧)، ٢٠١٢، ص ٥٥٣.

(١٠) عدنان هزاع البياتي، كاظم موسى، المناخ والقدرات الحثية للرياح في العراق، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد (٢٣)، ١٩٨٩، ص ٧٩.

(١١) حسوني جدوع عبد الله، التصحر تدهور النظام البيئي، ط ١، دار دجلة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ٢٠١٠، ص ٢٥.

(١) IKO - E - Bergsma، Rainfall erosion serveys for conservation Planning ، ITC Jour، 1983 ، pp. 166 - 174

1. () Mahmoud Hamada Saleh Al-Jubouri, The phenomenon of desertification and its effects on agricultural lands in Salah Al-Din Governorate, PhD thesis (unpublished), College of Arts, University of Baghdad, 2000, p. 1.
2. () Majid Al-Sayed Wali Muhammad, Formation and results of dust storms in Iraq, University Horizons Magazine, University of Salah Al-Din, Issue (30), 1982, p. 8.
3. () Ahmed Jassim Muhammad Al-Hassan, The impact of extreme weather phenomena on agricultural crops in Basra, Maysan and Dhi Qar Governorates, Master's thesis, (unpublished), College of Arts, University of Basra, 2001, p. 69.
4. () Adnan Baqir Al-Naqqash and Mahdi Muhammad Ali Al-Sahaf, Geomorphology, University of Baghdad Press, Baghdad, 1989, p. 270.
5. () Abdullah Salem Abdullah Al-Maliki, The phenomenon of profitable winnowing in the provinces of Dhi Qar and Basra, PhD thesis (unpublished), College of Arts, University of Mosul, 1999, p. 153.
6. () Hazem Tawfiq Al-Ani and others, The phenomenon of dust in Iraq, General Authority for Iraqi Meteorology, Baghdad, 1987, p. 17.
7. ((Fayyad Al-Najm and Hamid Majoul, Atmospheric and Space Physics, Meteorology, 1st ed., Baghdad, Baghdad University Press, 1982, p. 281.

8. () Hazem Tawfiq Al-Ani and Majid Al-Sayed Wali Muhammad, Weather Maps and Weather Forecasting, Basra University Press, Basra, 1985, p. 124.
9. Quoted from: Ahmed Taha Shihab, Spatial Analysis of Sand Dune Encroachment in Al-Aith Area of Salah Al-Din Governorate, Tikrit University Journal for Humanities, Volume (19), Issue (7), 2012, 553.
10. () Adnan Hazza Al-Bayati, Kazem Musa, Climate and Wind Erosion Capabilities in Iraq, Journal of the Iraqi Geographical Society, Issue (23), 1989, p. 79.
11. () Hassuni Jadoo Abdullah, Desertification and Ecosystem Deterioration, 1st ed., Dijlah Publishing and Distribution House, Amman, Jordan, 2010, p. 25.