مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية ٢٠٢٥ المجلد ١٥ / العدد ١

تحليل مخاطر التصحر على البيئة الطبيعية في محافظة واسط

م.م . ديار هاشم علي

جغرافية بشرية بيئة

المديرية العامة للتربية في محافظة ديالى / وزارة التربية

البريد الإلكتروني Email : matabmijbell344@gmail.com

الكلمات المفتاحية: تحليل، مخاطر التصحر، البيئة الطبيعية، محافظة واسط.

كيفية اقتباس البحث

علي ، ديار هاشم ، تحليل مخاطر التصحر على البيئة الطبيعية في محافظة واسط، مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية، كانون الثاني ٢٠٢٥،المجلد:١٥ ،العدد:١ .

هذا البحث من نوع الوصول المفتوح مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي لحقوق التأليف والنشر (Creative Commons Attribution) تتيح فقط للآخرين تحميل البحث ومشاركته مع الآخرين بشرط نَسب العمل الأصلي للمؤلف، ودون القيام بأي تعديل أو استخدامه لأغراض تجارية.

مفهرسة في Indexed
IASJ

مسجلة في Registered
ROAD

Analysis of Desertification Risks on the Natural Environment in Wasit Governorate

M.M. Diyar Hashem Ali
Human Geography Environment
General Directorate of Education in Diyala Governorate / Ministry of Education

Keywords : Analysis, Desertification risks, Natural environment, Wasit Governorate.

How To Cite This Article
Ali, Diyar Hashem, Analysis of Desertification Risks on the Natural Environment in Wasit Governorate, Journal Of Babylon Center For Humanities Studies, January 2025,Volume:15,Issue 1.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Abstract:

This study dealt with an analysis of desertification risks on the natural environment in Wasit Governorate. This study aims to identify the geographical factors that affect or contribute to the emergence of desertification، and the most important risks of desertification on the natural environment in Wasit Governorate.

The study area is characterized by the diversity of its geological and geomorphological characteristics. Its soil is also characterized by its lack of organic matter، high salt content، high temperatures, low rainfall، and strong winds. All of these factors have led to an increase in the risks of desertification in the governorate.

Population increase is one of the factors causing desertification، and urban areas in the study area are subject to expansion, as the total area of urban areas reached (137.4, 168.2، 274.1) km2. The study area suffers from the risks of desertification and its rapid spread in some parts of the region، as there are areas exposed to the risk of drought،

salinization, and erosion of both types، water and wind, and the spread of sand dunes. This is due to a group of natural and human factors that had a significant impact on increasing the size of desertified lands, and their impact on the environment.

المستخلص:

تناولت هذه الدراسة تحليل لمخاطر التصحر على البيئة الطبيعية في محافظة واسط، وتهدف هذه الدراسة إلى تحديد العوامل الجغرافية المؤثرة أو المساعدة في ظهور التصحر، وأهمّ مخاطر التصحر على البيئة الطبيعية في محافظة واسط.

تمتاز منطقة الدراسة بتنوع خصائصها الجيولوجية والجيومورفولوجية، وتتميز تربتها بقلة المواد العضوية وارتفاع نسبة الملوحة وارتفاع درجات الحرارة وقلة الأمطار وقوة الرياح، وكل هذه العوامل أدت إلى زيادة خطر التصحر في المحافظة.

كما أنّ الزيادة السكانية إحدى العوامل المسببة للتصحر، وخضوع المناطق الحضرية في منطقة الدراسة للتوسع، حيث بلغ مجموع مساحة المناطق الحضرية (١٣٧.٤، ١٦٨.٢، ٢٧٤.١) كم٢.

تعاني منطقة الدراسة من مخاطر التصحر وانتشارها السريع في بعض أجزاء المنطقة، إذ توجد مناطق معرضة لخطر الجفاف والتملح والتعرية بنوعيها المائية والريحية، وانتشار الكثبان الرملية، وهذا يعود إلى مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية الذي كان لها الأثر البالغ في زيادة حجم الأراضي المتصحرة، وأثرها على البيئة.

مقدّمة:

يعتبر التصحر ظاهرة بيئية خطيرة تهدد المجتمعات اقتصادياً. والتي تتمثل في تحول الأراضي الزراعية المنتجة إلى أراضي جرداء قاحلة وقد عرفت هذه الظاهرة منذ القدم، وتعد ظاهرة التصحر من المشكلات العالمية التي تعاني منها أغلب دول العالم سواء المناطق الجافة أو الشبة جافة إذ أنّ ظاهرة التصحر ترتبط بالتقلبات المناخية، وتدخل الإنسان والاستثمار غير عقلاني للموارد البيئية كالرعي الجائر والضغط السكاني والطرق الخاطئة التي تستخدم للعمليات الزراعية تسيطر هذه الظاهرة في المناطق التي يسودها المناخ الجاف وشبه الجاف، بل وشبه الرطب، وتكمن خطورتها في تدهور التربة وتتراجع إنتاجيتها في الوقت الذي تتزايد فيه الحاجة إلى إنتاج الغذاء لتحقيق الأمن الغذائي، فضلاً عن التأثيرات البيئية والاقتصادية الأخرى لهذه الظاهرة.

١- مشكلة الدراسة وأهميتها:

تنبع مشكلة الدراسة من أنتشار ظاهرة التصحر وتفاقمها الأمر الذي انعكس سلبا على البيئة الطبيعة في محافظة واسط، وتنبثق من المشكلة الرئيسة عدد من الأسئلة الثانوية كالآتي:

١- ما هي العوامل الجغرافية (الطبيعية والبشرية) المسببة للتصحر في منطقة الدراسة؟

٢- الكشف عن مظاهر التصحر التي يمكن رصدها ومراقبة تغيراتها في المحافظة المؤثرة سلباً على البيئة الطبيعية.

٢- فرضية الدراسة:

ينطلق البحث من فرضية مفادها ان الخصائص الطبيعية والبشرية السبب الرئيس لظاهرة التصحر في العراق بشكل عام، ومحافظة واسط بشكل خاص، وهذه الظاهرة ذات تأثير على البيئة وفي ضوء هذه الفرضية يمكن صياغة عدة فرضيات ثانوية وكما يأتي:

أ - إن لعناصر المناخ (الحرارة والامطار والرياح، ... الخ)أثرها في حدوث مشكلة التصحر بأشكالها المختلفة (التعرية،والكثبان الرملية، وملوحة التربة)، حيث تؤثر العوامل المناخية في زيادة جفاف التربة، وسرعة تعريتها وانجرافها بفعل المياه والرياح، بالاضافة إلى زيادة ملوحة التربة.

ب- ان سوء استخدام الإنسان للأراضي الزراعية المتمثل بـ(الرعي الجائر، الاستخدام غير الرشيد لمياه السقي، عدم استخدام الدورات الزراعية، سوء الحراثة،الزحف العمراني) اثر بشكل واضح في حدوث مشكلة التصحر بأشكالها المختلفة (قلة الغطاء الاخضر، تغدق التربة، استنزاف عناصر التربة، هشاشة التربة، انحسار الأراضي الزراعية، التملح). حيث يستعمل الإنسان اساليب غير علمية في العمليات الزراعية القائمة وكذلك الرعي الجائر وتأثيراتها والنتائج المترتبة على ذلك فضلاً عن النمو السكاني والزحف العمراني نحو الأراضي الزراعية وتساهم المشاكل التي يسببها في ظهور مظاهر التصحر في منطقة الدراسة.

٣- اهداف الدراسة:

وتهدف الدراسة إلى معرفة الحقائق الآتية:

١.إظهار العلاقات بين الخصائص الجغرافية الطليعية والبشرية وأثرها بتشكيل التصحر في محافظة واسط.

٢.دراسة آثار التصحر على البيئة الطبيعية في محافظة واسط.

٤- منهجية الدراسة:

تتضمن خطة الدراسة من ناحية منهجيتها وأسلوبها بعدد من الخطوات:-

اعتمدت الدراسة الحالية على عدة مناهج منها **المنهج التحليلي** باستخدام المنهج الوصفي والكمي لظاهرة التصحر بهدف تحديد توزيعها الجغرافي في محافظات منطقة الدراسة. ويعتمد التحليل من خلال جمع البيانات والمعلومات الإحصائية الخاصة بالظاهرة ومن ثم تبويبها وتحليلها، و**المنهج الوصفي** الذي يعتمد على وصف وتبيان التحليل المكاني لمظاهر التصحر.

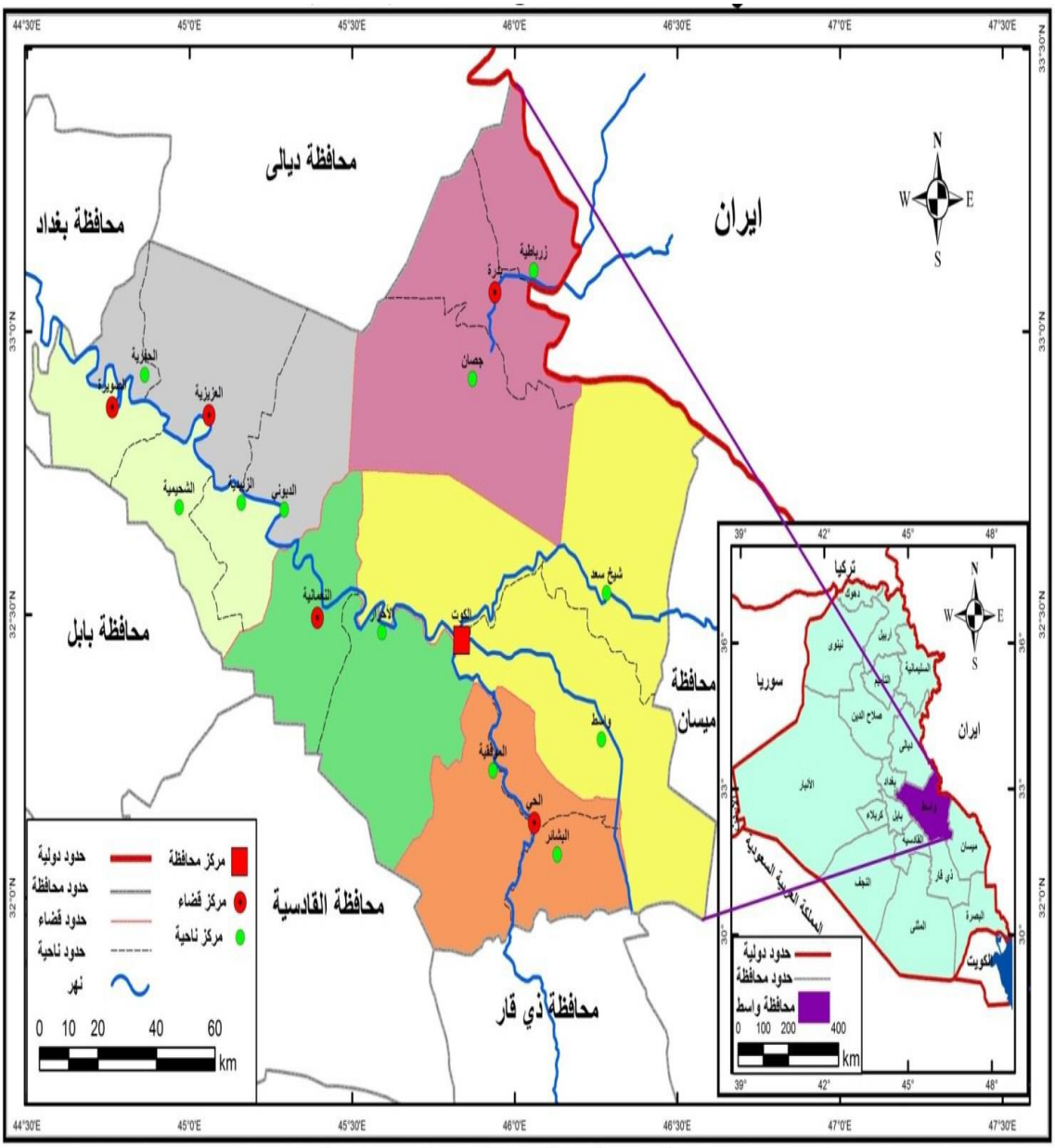
٥- مفاهيم الدراسة:

- التصحر: هو نتيجة خلل في أحد عناصر النظام البيئي بسبب النشاط البشري غير السليم مع توفر الظروف الطبيعية المواتية في المناطق الجافه، والتي يسود فيها نظام ري يؤدي إلى التشبع بالمياه والملوحة. (الجبوري، ٢٠٠٠، ص ٤٠)، كما أنّه يعرف على أنّه تدهور الموارد الطبيعية أو خصوبة التربة نتيجة عوامل طبيعية مثل ارتفاع درجات الحرارة بشكلٍ مفرط وقلة كميات الأمطار مما يؤدي إلى نقص المادة العضوية في التربة، والعوامل البشرية الناتجة عن سوء استخدام الإنسان للموارد الطبيعية مثل الزراعة الهامشية والرعي الجائر والتوسع العمراني والتعدي الصناعي على الأراضي الزراعية، والاستخدام المفرط لمياه الري مما يؤدي إلى انخفاض القدرة الإنتاجية للأرض وتدهورها وبالتالي إعدادها للتحول إلى أراضٍ متصحرة.
- البيئة الطبيعية: يتم تعريفها على انها جميع العناصر الحية التي تتواجد على الأرض، وتضم البيئة عدة نظم بيئية، والتي تتأثر بشكلٍ مباشر بتدخل البشر.

٦-حدود منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة بين خطي طول ("٤٣ '٣٠ °٤٤- "٣٢ '٣٤ °٤٦) شرقاً، و بين خطي عرض("١١ '٥٥ °٣١- "٤١ '٣١ °٣٣) شمالاً. وذلك في الجزء الشرقي من المنطقة الوسطى للعراق كما في الخريطة رقم (١)، يحدها شمالاً محافظة ديالى، ومحافظة بغداد من الشمال الغربي، ومحافظة ذي قار من الجنوب، ومن الجنوب الشرقي محافظة ميسانث، ومحافظتي بابل والقادسية من الغرب، والجنوب الغربي، وايران من ناحية الشرق. كما يظهر الشكل رقم (١)، حيث بلغت المساحة الكلية للمحافظة (١٧١٥٣) كم^{٢}، أي ما نسبته (٣.٩٥ %) من مجمل مساحة العراق، والتي تبلغ (٤٣٤١٢٨) كم^{٢}.(جمهورية العراق، ٢٠١٨، ص ١٥)، هذا الموقع جعل محافظة واسط تتمتع بتنوع طبيعي، من ناحية الظروف المناخية، والتركيب الجيولوجي، وتركيب التربة، وتنوع الموارد المائية.

خريطة رقم (١) موقع محافظة واسط الجغرافي.



المصدر: المديرية العامة للمساحة،خارطة العراق الادارية، خارطة محافظة واسط الادارية، مقياس الرسم : ١/١٠٠٠٠٠٠، بغداد،٢٠١٢.

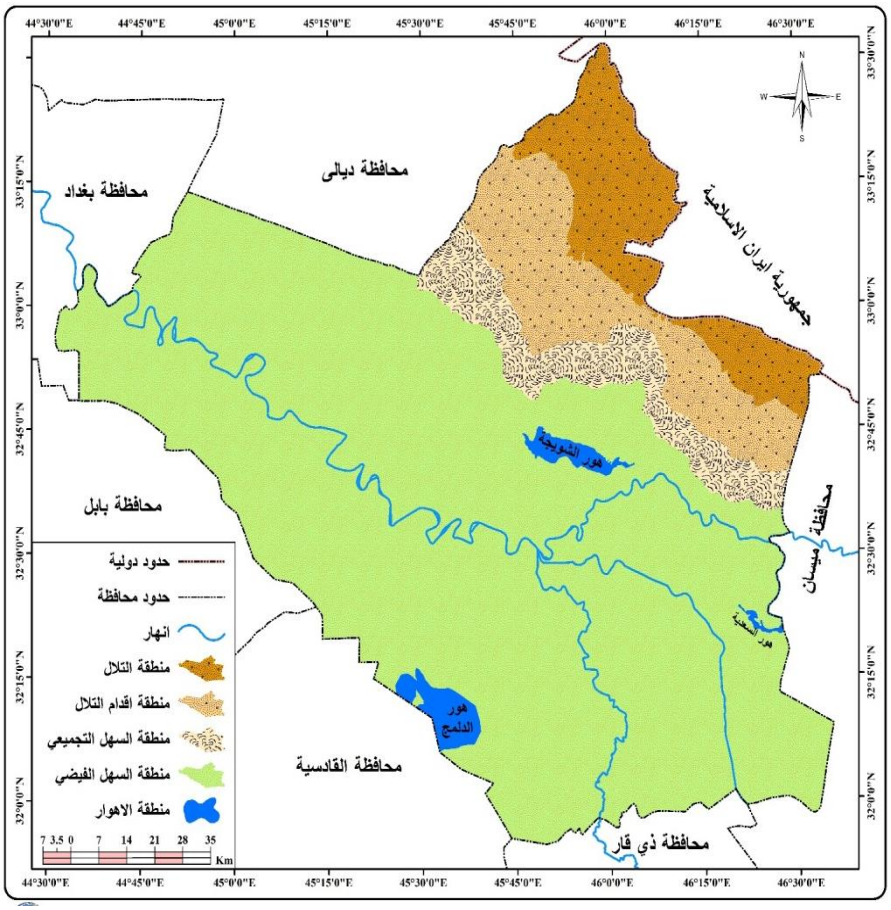
اولاً- الخصائص الجغرافية في محافظة واسط:

١-العوامل الطبيعية :

- **الوضع الجيولوجي والمورفولوجي لمحافظة واسط :**

تغطي منطقة الدراسة برواسب تكوينات الزمن الثالث والرابع، ويشكلان مساحة (٦٩٧، ١٦٤٥٦) كم٢ على التوالي. وتقع ضمن نطاق الفوالق والنطاق المستوي بمساحة (٣٢٣٤.٧، ١٣٩١٨.٣) كم٢ على التوالي. وتقع منطقة الدراسة ضمن نطاقين، نطاق السهل الرسوبي الذي يتميز بانبساط سطحه العام ونطاق تركيب حمرين الذي يمثل بالطيات المنخفضة ضمن الحدود الشمالية الشرقية والشرقية لمنطقة الدراسة، وقد قسم سطح منطقة الدراسة على مجموعة من الأقسام اعتماداً على خطوط الارتفاعات المتساوية واتخذ خط الارتفاع المتساوي (١٨) متراً فوق مستوى سطح البحر كحد فاصل بين منطقة السهل الفيضي والاهوار والمناطق الأخرى وذلك لارتفاع المنطقة بشكل متباين وعموماً (شذر وآخرون، ٢٠٠٨، ص ٢٧). تتضمن منطقة الدراسة الأقسام التالية المبينة في الخريطة رقم (٢) : وهي منطقة التلال، منطقة أقدام التلال، من منطقه السهل التجميعي، من منطقه السهل الفيضي، منطقه الأهوار.(البصراوي، ٢٠٠٨، ص ٢٣).

الخريطة رقم (٢) اقسم السطح في محافظة واسط.



المصدر: اعتماداً على:

١.المرئية الفضائية للقمر الصناعي (Landsat 8) لمنطقة الدراسة، ٢٠١٨.

٢. الخرائط الطبوغرافية لمنطقة الدراسة بمقياس رسم ١: ١٠٠٠٠٠، ١٩٨٦.

•خصائص المناخ في منطقة الدراسة (محافظة واسط):

يعتبر المناخ على اختلاف عناصره من أهمّ الخصائص الطبيعية المؤثرة بشكل مباشر على التربة، بالإضافة إلى تأثيره الإنسان ونشاطاته وفي مقدمتها النشاط الزراعي، يسيطر على منطقة الدراسة مناخ صحراوي جاف، يمتاز بالفروق الحرارية اليومية والسنوية، وانخفاض الرطوبة، وقلة الأمطار وتذبذبها، مع تباين سرعة الرياح واتجاهها بين أشهر الصيف والشتاء، ويبين الجدول رقم (١) خصائص المناخ العامة في محافظة واسط. حيث بلغ معدل الاشعاع الشمسي السنوي ٥٧.٥٥، ودرجة الحرارة ٢٥.٧٤ درجة مئوية، والأمطار ١٣٠.٩ملم، والرطوبة النسبية ٤٣.٩%.

الجدول رقم (١) خصائص المناخ في محافظة واسط

الاشهر	الاشعاع الشمسي	درجة الحرارة	الامطار ملم	الرطوبة النسبية
كانون الثاني	٣٦.٣	١١.٩٥	٢٦	٧٠
شباط	٤٤.٣	١٤.٥٥	١٥.١	٦١.١
آذار	٥٥.٣	١٩.٣٥	١٨.٤	٥٣.٢
نيسان	٦٧.٣	٢٥.٢	١٤.٨	٤٥.١
أيار	٧٦.٣	٣١.٦٥	٤.٢	٣٣
حزيران	٨٠.٣	٣٥.٨	٠.٠٤	٢٥.١
تموز	٧٨.٣	٣٧.٦	٠.٢٣	٢٣.٧
آب	٧١.٣	٣٧.٥٥	٠	٢٤.٩
أيلول	٦١.٣	٣٣.٧	٠.٦٣	٢٨.٣
تشرين أول	٤٩.٣	٢٨.٠٥	٦.٦	٣٨.٦
تشرين ثاني	٣٨.٣	١٩.٣٥	٢٤.٤	٥٦.٨
كانون أول	٣٣.٣	١٤.٠٥	٢٠.٤	٦٧.٤
المعدل السنوي	٥٧.٥٥	٢٥.٧٤	١٣٠.٨	٤٣.٩

المصدر: الجمهورية العراقية، وزارة النقل، المديرية العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، بيانات غير منشورة، ٢٠٢١.

الرياح: يتضح من جدول رقم (٢) ارتفاع معدل سرعة الرياح بكل تدريجي في المحطات المناخية (الكوت، الحي، بدرة، العزيزية)، واعتباراً من شهر شباط البالغ (٢.٤،٣.٧،٣.٧،٣.٦.) م/ ثا، وترتفع المعدلات إلى أقصاها في شهر تموز، بقيم بلغت (٣٨،٥.٨،٤.٢،٤.١) م/ثا على الترتيب، ويلاحظ ازدياد سرعة الرياح في هذه الاشهر في النهار وتقل ليلاً، ويرجع ذلك لارتفاع درجة الحرارة في النهار، وتشكل تيارات الحمل الناتجة عن الاضطرابات بين الطبقة الهوائية القريبة من سطح الارض مع الطبقات العليا من الجو. (الشعبان، ١٩٩٦، ص ٨٣). ومن ثم تتناقص معدل سرع الرياح بدءً من تشرين الأول، فبلغت (٢.١،٣.٣،٢.٤،٢.٥ م/ ثا) على الترتيب، ونجد ان المعدل السنوي وصل إلى (٢.٩،٤.١،٣.٦،٣.٧) م/ثا، على التوالي. يرجع التباين في معدلات سرع الرياح في منطقة

الدراسة لعدة أسباب منها: اختلاف ارتفاع المحطات المشمولة بالدراسة عن مستوى سطح البحر واختلاف نسبة تضاريس سطح محافظة واسط، بالإضافة إلى اختلاف توزيع الغطاء النباتي الذي يقلل سرع الرياح عكس المناطق الجرداء، حيث تبين أنّ المناطق الشمالية الشرقية هي اعلى سرع للرياح مقارنةً مع بقية أجزاء محافظة واسط.

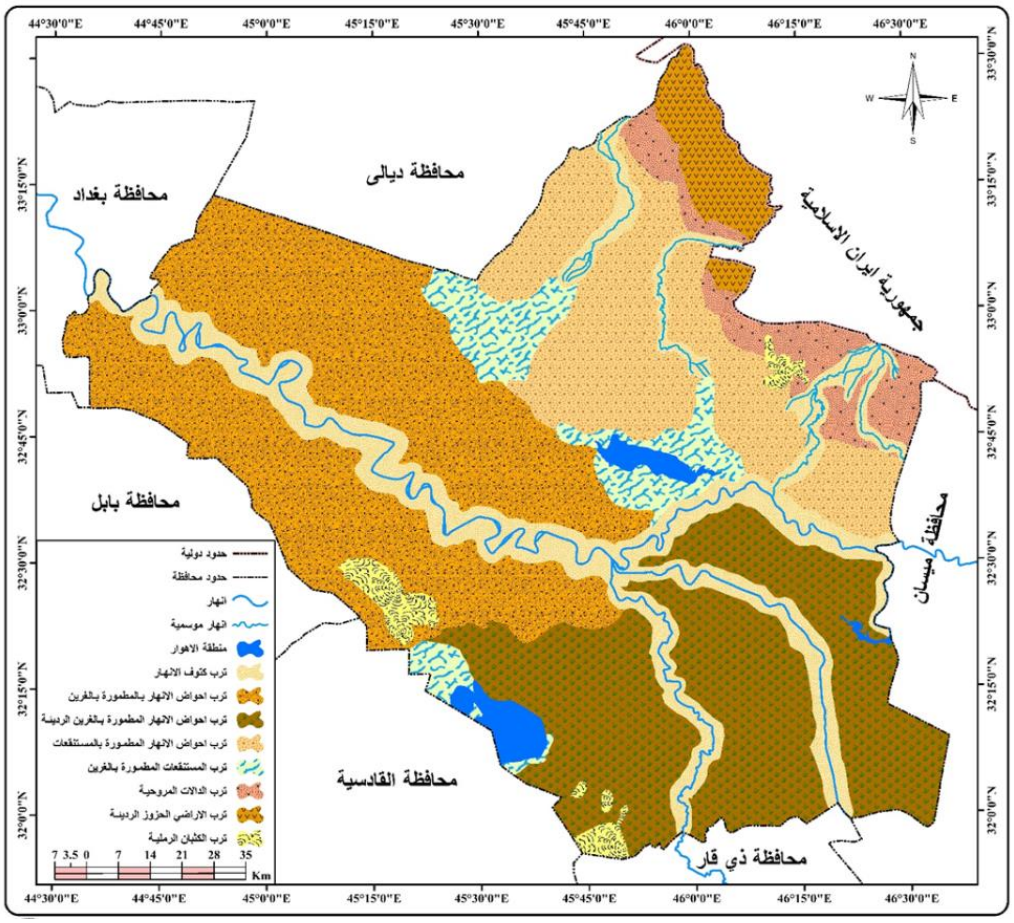
الجدول رقم (٢) معدلات سرعة الرياح في محطات منطقة الدراسة.

الشهور / المحطات	كانون ثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين اول	تشرين ثاني	كانون اول	المعدل السنوي
الكوت	٣.٣	٣.٦	٣.٩	٣.٩	٤.١	٤.٦	٤.١	٤.٧	٤.٥	٢.٥	٢.٤	٣.٢	٣.٧
الحي	٣.٢	٣.٧	٣.٨	٣.٩	٤.١	٤.١	٤.٢	٤.٦	٤.١	٢.٤	٢.٥	٣.١	٣.٦
بدرة	٣.٧	٣.٧	٣.٢	٤.٣	٤.١	٥.٨	٥.٨	٥.٤	٣.٩	٣.٣	٣.٢	٢.٢	٤.١
العزيزية	٢.٢	٢.٤	٣.٤	٣.٤	٣.٥	٤.٥	٣.٨	٣.٤	٢.٣	٢.١	٢	٢.١	٢.٩

المصدر: الجمهورية العراقية، وزارة النقل، المديرية العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، ٢٠٢١.

•**الترب في محافظة واسط:** تتميز الترب في محافظة واسط، بفقرها بالمادة العضوية، ويرجع ذلك لقلة أو انعدام الغطاء النباتي، ودرجات الحرارة المرتفعة، وبالتالي تخريب المادة العضوية في التربة، (المالكي، ٢٠١٠، ص ٤٣)،.ويضاف إلى ذلك أنّ هذه الترب غنية بالأملاح المعدنية، بسبب نوعية الصخور والتشكيلات الجيولوجية المتشكلة منها، بالإضافة إلى قلة الامطار، وزيادة عملية التبخر بسبب ارتفاع درجة الحرارة، مما يؤدي لتدهور التربة وتملحها (العانيδ البرازي، ١٩٧٩، ص ٥٩)، ويبين الخريطة رقم (٣) أنواع الترب الموجودة في المحافظة.

الخريطة رقم (٣) خريطة انواع التربة في منطقة الدراسة



المصدر: Buringh،p (1960). (Soil and soils conditions in Iraq wageningen، Scale 1:1000000.، Map، 1960، V، N، Veenman and Zone)،H

١. **ترب كتوف الأنهار:** تكونت هذه الترب على جانبي نهر دجلة والجداول المتفرعة منه، فضلاً عن الأنهار الموسمية، بفعل الترسبات الأكثر خشونة التي يرسبها النهر أثناء الفيضانات، إذ ترتفع عن الأراضي المجاورة لها بمقدار (٢ – ٣) أمتار، وتمتاز بملوحة قليلة بسب قربها من الأنهار، فضلاً عن جودة تصريفها الداخلي، وارتفاع نسبة المواد العضوية فيها بسبب كثافة الغطاء النباتي (أبو رحيل، ١٩٨٩، ص٣٠)، وتشغل مساحة قدرها (٢٩٢٥) كم٢ وبنسبة (١٧.١%)، من جملة مساحة المحافظة.

٢. **ترب أحواض الأنهار المطمورة بالغرين:** تنتشر في الترب التي تقع خلف نطاق ترب كتوف الأنهار في المواقع المنخفضة من السهل الفيضي، اذ تنخفض بمستوى (٢ –٣) أمتار عن مستوى ترب كتوف الأنهار، ويرجع سبب هذا الانخفاض لقلة الرواسب الأنهار الواصلة لبعدها

عن عنها فضلاً عن وجود السداد التي تعيق وصول تلك الرواسب اثناء الفيضانات، مما جعلها ترب ذات تصريف رديء علاوةً على ارتفاع نسبة الأملاح فيها واحتوائها على نسبة من الكلس (العجيلي، ٢٠٠٠، ص٢٦)، وتصل مساحتها إلى (٥٢٧٣) كم٢، وبنسبة (٣٠.٧%)، من مجمل مساحة المحافظة.

٣. **ترب احواض الأنهار المطمورة بالغرين الرديئة:** تتركز هذه الترب بالأجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة في الجهة اليمنى من نهر دجلة، حيث تتميز هذه الترب بنسجة ناعمة تتراوح بين غرينيه طينية طموية إلى طينية، وتتصف بارتفاع مستويات المياه الجوفية فيها فضلاً عن رداءة صرفها، وبلغت مساحتها (٢٥٤١) كم٢ وتشكل نسبة (١٤.٨%) من مجموع مساحة محافظة واسط.

٤. **ترب احواض الأنهار المطمورة بالمستنقعات:** يتوزع هذا النوع من الترب بمحاذاة ترب كتوف الأنهار في الجزء اليساري من نهر دجلة،، تحتل مساحة (٢٩٨٠) كم٢، وتصل نسبتها إلى (١٧.٤%) من مجمل مساحة المحافظة، حيث تشير الدراسات ان هذه الترب تشكلت نتيجة المجلوبات التي تم نقلها إلى الأودية القديمة، فضلاً عن الأنهار الموسمية من المناطق المرتفعة في الجهات الشمالية والشمالية الشرقية من منطقة الدراسة بالإضافة إلى الترسبات الريحية، وتتصف بكونها ترب غدقة ورطبة لارتفاع مستوى المياه الجوفية فيها، وتكون أغلب مكوناتها من الرمل والغرين الدقيق، علاوةً على ذلك تتصف بعدم تجانسها بسبب التعرية، اذ تكون ذات سطوح هشة وتفتقر للغطاء النباتي (الطائي، ٢٠٠٧، ص٣٩).

٥. **ترب المستنقعات المطمورة بالغرين:** تتركز هذه التربة في الجزء الجنوبي والجنوب الغربي، والوسطى والشمالية من المحافظة، وهي بذلك تحتل مساحة قدرها (١٢٢٢) كم٢، وبنسبة (٧.١%) من مجموع مساحة منطقة الدراسة، تتشكل هذه التربة من الرواسب خلال موسم الفيضانات من نهر دجلة وجداوله، فضلاً عن الأنهار الموسمية، يغلب عليها الرسوبيات الطينية الغرينية والغرينية الطينية الرملية، وتتصف بكونها رديئة التصريف وناعمة الحبيبات، تكو على شكل طبقة سوداء اللون، تتداخل معها طبقة ذات لون ازرق مخضر، وهذا اللون ناتج عن عملية اختزال الحديد، (الزيرجاوي، ٢٠١٥، ص٥٩).

٦. **ترب الدالات المروحية:** ينتشر هذا النوع من الترب في الجهات الشمالية الشرقية والشرقية من منطقة الدراسة، وتصل مساحتها إلى (١٠٤٥) كم٢ وبنسبة (٦.١%) من اجمالي مساحة محافظة واسط، تكونت هذه التربة بفعل الرواسب التي تنقلها الأنهار الموسمية والمسيلات والأودية المنحدرة من المرتفعات الإيرانية، يكون لونها بنياً مائلاً للحمرة، كما وتحتوي على

تجمعات من الكلس والجبس، وتمتاز بملوحة متوسطة (الفهداوي، ٢٠١٦، ص ٩١). وتستغل هذه التربة في الزراعة الدائمة، وتمتاز بإنتاجية عالية بسبب تجدد تربتها بشكل مستمر، وقد تغمر هذه التربة بالمياه بعد سقوط أمطار غزيرة أو حدوث فيضانات، وفي الوقت نفسه تتعرض إلى الجفاف في فصل الصيف بسبب ارتفاع درجات الحرارة فيضعف تماسك التربة مما يسهل عملية نقلها بواسطة الرياح إلى مناطق أخرى.

٧. **ترب أراضي الحزوز الرديئة:** توجد هذه التربة في أقصى الجهات الشمالية الشرقية من منطقة الدراسة،، بمساحة (٥٩١) كم^{٢}، وتصل نسبتها إلى (٣.٤%) من مجمل مساحة محافظة واسط، تتميز ترب اراضي الحزوز باحتوائها على كربونات وكبريتات الكالسيوم، وبسبب انحدار السطح في هذه المنطقة بشكل كبير فقد تعرضت تربتها إلى عمليات التعرية وبصورة مستمر وخصوصاً خلال موسم سقوط الأمطار فتكونت الأودية العميقة الأمر الذي حولها إلى أراضي رديئة، كما وتمتاز هذه التربة بضحالتها وكثرة التشققات والحزوز فيها، فضلاً عن ذلك تكثر فيها الكتل الصخرية والحصى الكبيرة والجلاميد وهي نواتج لعمليات التجوية والتعرية السائدة هناك (الحميري، ٢٠١٨، ص ١١٠)

٨. **ترب الكثبان الرملية المتنقلة:** يعتبر هذا النوع من الترب من احدث الترب المتشكلة، تتوزع ضمن مناطق متفرقة في الاقسام الجنوبية الغربية عند حدود محافظتي ميسان وذي قار فضلاً عن الجهات الغربية شمال هور الدلمج، علاوةً عن الأجزاء الشرقية من المحافظة ضمن نواحي شيخ سعد، وجصان، تشكل مساحة (٣٢٠) كم^{٢} وتصل نسبتها إلى (١.٩%) من مجموع مساحة محافظة واسط، تتصف مكونات هذه التربة من الرمل ألا أنها تحتوي كذلك على نسب متفاوتة من الطين والغرين وتوصف على أساس هذه النسب بأنها تربة رملية ذات مسامات كبيرة وملوحة واطئة (شريف δ الشلش، ١٩٨٥، ص٧)، ويرجع سبب ذلك لارتفاع نسبة الرمل فيها مما أدى إلى ضعف احتفاظها بالماء وسرعة الرشح فيها ونتيجة لذلك تنخفض أو تنعدم الخاصية الشعرية في هذا النوع من الترب، لهذا فان الأملاح لا تظهر على سطحها، ولكن لا تصلح للزراعة بل تشكل خطورة على الأراضي الزراعية المجاورة لكونها متحركة ونشطة بفعل سرع الرياح واتجاهاتها (شاكر، ١٩٨٥، ص٩٣).

٢-العوامل البشرية :

•النمو السكاني

ويعد النمو السكاني من العوامل الهامة التي تؤثر سلباً على ظاهره التصحر. وذلك لما يرافقها من زيادة الطلب على الغذاء والخدمات المختلفة، والتي تؤدي على انهاك التربة وتدهور انتاجيتها وبابتلاع الأراضي المتاخمة للمدن، كما أنّ النمو السكاني يتطلب المزيد من الاراضي لتامين متطلبات السكن والخدمات العامة، ولاسيما ان العراق بشكل عام، ومحافظة واسط بشكل خاص تتميز بارتفاع معدلات النمو السكاني التي تجاوزت ٣ %، وهذا يدل على ان النمو السكاني من اهم عوامل التصحر، وبحسب تقديرات عام ٢٠٢٠ بلغ عدد سكان محافظة واسط ١٣٧٨٧٢٣ نسمة، يشكلون ٣.٦٥ % من مجموع سكان العراق، وبمعدل نمو سكاني ٣.٢%، يتوزعون بشكل متباين على ١٧ وحدة إدارية في المحافظة ونتيجة لاختلاف الظروف الطبيعية والبشرية فإن الكثافة السكانية لمنطقة الدراسة مرتفعة مما يؤكد أن هناك زياده في الضغط على الأراضي الزراعية. كما أنّ معدل النمو السكاني يفوق معدلات الانتاج الزراعي السنوي، وهذا يشكل ضغطاً على المواد الغذائية، وكذلك تدهور الأراضي الزراعية بفعل زيادة الضغط السكاني عليها، الأمر الذي يؤدي إلى تدهور خصائصها الفيزيائية والكيميائية مع ارتفاع الكثافة السكانية، لذا فقد يتوجه السكان أحيانا إلى زراعة بعض الاراض غير الصالحة للزراعة ومن أجل تعويض النقص الناتج في مساحات الأراضي الزراعية، وفي كلا الحالتين فإن الأمر سلبي حيث يؤدي إلى تدهور التربة وخواصها مما ينعكس على زيادة التصحر في تلك الأراضي بعد أن تفقد قدرتها البيولوجية والإنتاجية مما يزيد من مساحة المناطق المتصحرة في منطقة الدراسة.

•التوسع العمراني:

ان التوسع العمراني نتيجة حتميه تلازم الزيادة السكانية، والتي اخذت تشغل اهتمام الباحثين في السنوات الأخيرة، باعتبارها مشكلة عالمية نتيجة زيادة اثارها من وقت لآخر. في عام ١٩٨٨ بلغت مساحة التوسع العمراني في محافظة واسط ١٣٧.٤ كم٢، وفي عام ٢٠٠٢ ارتفعت مساحة التوسع إلى ١٦٨.٢ كم٢، وفي عام ٢٠٢٠ ارتفع التوسع إلى ٢٧٤.١ كم٢، ومن خلال ذلك نجد ان منطقة الدراسة تعاني وبشكلٍ واضح من ظاهرة التوسع الحضري وخاصة باتجاه الأراضي السهلية القليلة الارتفاع عكس الأراضي في الاتجاه الشرقي والشمالي الشرقي من المحافظة، وذلك لأنها منطقة شبه جبلية يصعب التوسع باتجاهها، فضلاً عن أن التوسع العمراني على حساب الأراضي الصالحة للزراعية والتي تكون ذات قيمة زراعية عالية كما هو

في مناطق كتوف الأنهار، مما تساهم في جرف البساتين وهذا يؤدي إلى تدهور وتصحر هذه الأراضي نتيجة التوسع العمراني كأحد العوامل البشرية المؤدية إلى التصحر في المناطق الريفية والحضرية في منطقة الدراسة.

الرعي الجائر: يعرف بأنه تحميل المراعي بأعداد كبيرة من الحيوانات تفوق قدرة المراعي على تحملها مما يؤدي إلى تدهور الغطاء النباتي وانتشار التصحر ويعتبر من أهم العوامل البشرية التي تؤثر بشكل كبير في تفاقم مشكلة التصحر. ويعود ذلك إلى الاستخدام غير المخطط للموارد الطبيعية ونتيجة الرعي الجائر لفترات طويلة أصبحت هذه المراعي غير قادرة على التحمل، بالإضافة إلى قطع وحرق وحراثة الأراضي المخصصة كمراعي طبيعية وزراعتها. (درويش، ٢٠١١، ص٧٥)، ويعد الرعي الجائر السبب الرئيس للتصحر في ما لا يقل عن (٩٠)% من الأراضي الجافه والتي تتمثل في المراعي.(جرينجر، ٢٠٠٢، ص ٢٧)، حيث ان معظم اقضية المحافظة تعاني من الرعي الجائر، يوجد في المحافظة ٤١٦٣٢٠وحدة حيوانية تفوق الطاقة الاستيعابية للمراعي في المحافظة، ووصل عدد الحيوانات إلى ١٢٣٤٥١٢ (مديرية زراعة، ٢٠٢٠)، ويبين الجدول رقم (٣) المساحات الصالحة للرعي، وهناك رعي جائر في معظم اقضية المحافظة، باستثناء قضاء بدرة، وهذا الامر يساهم في زيادة ظاهرة التصحر.

الجدول رقم (٣) مساحة الأراضي الممكنة للرعي والمطلوبة للرعي بـ(كم٢) والوحدات الحيوانية وحالة الرعي في محافظة واسط

ت	الوحدة الإدارية	مساحة الأراضي الممكنة للرعي	الوحدات الحيوانية	المساحة المطلوبة للرعي	الفارق	الوحدات الفائضة	الحالة
١	قضاء الكوت	٢٢٥٤	٨٧٨٣٩	٤٣٩٢	-٢١٣٨	٤٢٧٦٠	رعي جائر
٢	قضاء النعمانية	٨٥٨	٥٦٢١٧.٢	٢٨١١	-١٩٥٣	٣٩٠٦٠	رعي جائر
٣	قضاء الحي	١٥٣٥	١٠٥٠٩٣.٩	٥٢٥٥	-٣٧٢٠	٧٤٤٠٠	رعي جائر
٤	قضاء بدرة	٢١٠١	١٥١٤٦.٤	٧٥٧	١٣٤٤	–	رعي غير جائر
٥	قضاء الصويرة	١٣٨٣	٨٨٢٣٩.٨	٤٤١٢	-٣٠٢٩	٦٠٥٨٠	رعي جائر
٦	قضاء	١٨٥٩	٦٣٧٨٥.٥	٣١٨٩	-١٣٣٠	٢٦٦٠٠	رعي جائر

Journal Of Babylon Center For Humanities Studies 2025 Volume :15 Issue : 1
(ISSN): 2227-2895 (Print) (E-ISSN):2313-0059 (Online)

	العزيزية						
مجموع المحافظة	٩٩٩٠	٤١٦٣٢٠	٢٠٨١٦	– ١٠٨٢٦	٢١٦٥٢٠	رعي جائر	

المصدر: مديرية زراعة محافظة واسط، الاطلس الزراعي لمحافظة واسط، (غير منشور)، ٢٠٢٠، ص١٠.

ثانياً–مخاطر التصحر على البيئة الطبيعية في محافظة واسط:

يؤدي التصحر إلى مخاطر كثيرة تترك اثرها على البيئة، وخاصة تلك التي تؤثر على الاراضي الزراعية والرعوية وغيرها، وما يمكن أن تصبيها مع مرور الزمن نتيجة لاستغلالها غير العقلاني، وما نتج أو ينتج عن جهل السكان لحقيقة الاستغلال والرغبة في الحصول على المزيد من الانتاج دون استخدام الاساليب الحديثة في العناية بالأرض الزراعية، أو بسبب الاستخدام للأرض من حيث النوع والصلاحية وموعد الزراعة وأسلوبها بشكلٍ يفضي في النهاية الأمر إلى إنهاك التربة والتأثير على قدرة الأرض الانتاجية أو تدهورها. إذ أنّ التدهور عملية تدريجية تنتج عن سوء ادارة الموارد واستغلالها وهو ما يخلف آثار اقتصادية وبيئية ضارة، كارتفاع تكاليف الانتاج أو تدنيها أو فقدان ذلك المورد نهائياً، وقد يكون ذلك بسبب الضغط المتزايد على استغلال تلك الموارد مما يؤدي إلى تدهور البيئة وتوسع ظاهرة التصحر، ومن أهم مخاطر التصحر في منطقة الدراسة:

١–تملح التربة:

وتعد مشكلة الملوحة واحدة من المشاكل الأساسية التي تتعرض لها التربة القائمة على نظام الري بشكل خاص، والذي جعلها سبباً مباشرا في تدهور التربة واستنزافها، فضلا عن حدوث تغيرات في نظامها البيئي، إذ تأتي خطورة تملح التربة في أي منطقة من خلال تدمير أراضيها الزراعية والرعوية، فتصبح المنطقة تعاني من حالة تصحر شديد، فتحول الأرض إلى أرضً غير منتجة (الصالحي، ٢٠٠٤، ص[٣٩])، حيث تطورت هذه المشكلة حتى أخذت بالتفاقم في السنوات الأخيرة في منطقة الدراسة بسبب التوسع في الزراعة الإروائية لزيادة السكان ولسد حاجاتهم بالوقت الذي تعاني منطقة الدراسة من قلة أو انعدام المبازل في مناطق كثيرة منها والتي تعد من لوازم الزراعة الإروائية، وما يؤكد خطورة هذه المشكلة إن حوالي (٨.٥ مليون هكتار) أي ما يعادل (٣٤ مليون دونم) من مجموع الأراضي الصالحة للزراعة في العراق والبالغة (١١.٥ مليون هكتار) أي ما يعادل (٤٦ مليون دونم) تعاني من مشكلة الملوحة وتشكل تلك المساحة نسبة مقدارها

(٧٤%) من مجموع الأراضي الصالحة للزراعة (السعدي، ٢٠٠٢، ص ٧٣)، بينما وصلت مساحة الاراضي المعرضة للتملح في محافظة واسط إلى ١٧١٥٣ كم٢.

٢-تعرية التربة:

يقصد بالتعرية بصفة عامة إزاحة ميكانيكية لمواد أرضية قابلة للنقل من اماكنها إلى أماكن أخرى جديدة، وتعرف عملية القائها أو تركها في هذه الأماكن بالترسيب، وتقوم بها عوامل متعددة كالماء الجاري والرياح والجليد المتحرك والامواج والتيارات المائية الساحلية (إبراهيم δ شلش، ١٩٨٥، ص٨٨)، والتعرية هي أحد المخاطر البيئية التي تتعرض لها التربة في أي مكان، وتترك آثاراً واضحة على سطح الأرض، وهي نوعان: التعرية الريحية والتعرية المائية.

ان امكانية تعريه التربة عن طريق الرياح كانت منخفضة جداً في أقصى الجهات الشمالية الشرقية من منطقة الدراسة، اي ضمن ترب أراضي الحزوز الرديئة، بينما ارتفعت التعرية بشكل قليل في تربة الدالات، وترب احواض الأنهار المطمورة بالغرين المروحية في اقصى الجهات الشمالية الشرقية، وفي الجهات الشمالية الغربية من منطقة الدراسة، وكانت قابلية للتربة معتدلة ضمن ترب احواض الأنهار المطمورة بالغرين في الجهات الشمالية، وبعض المناطق المتفرقة في الجنوب الشرقي والجنوب الغربي، وكانت امكانية تعرية التربة مرتفعة في المنطقة الوسطى، وبعض المناطق المتفرقة في الجنوب الشرقي والجنوب الغربي، وفي الجهات الوسطى والجنوبية من منطقة الدراسة، ضمن ترب احواض الأنهار المطمورة بالغرين الرديئة وترب الكثبان الرملية.

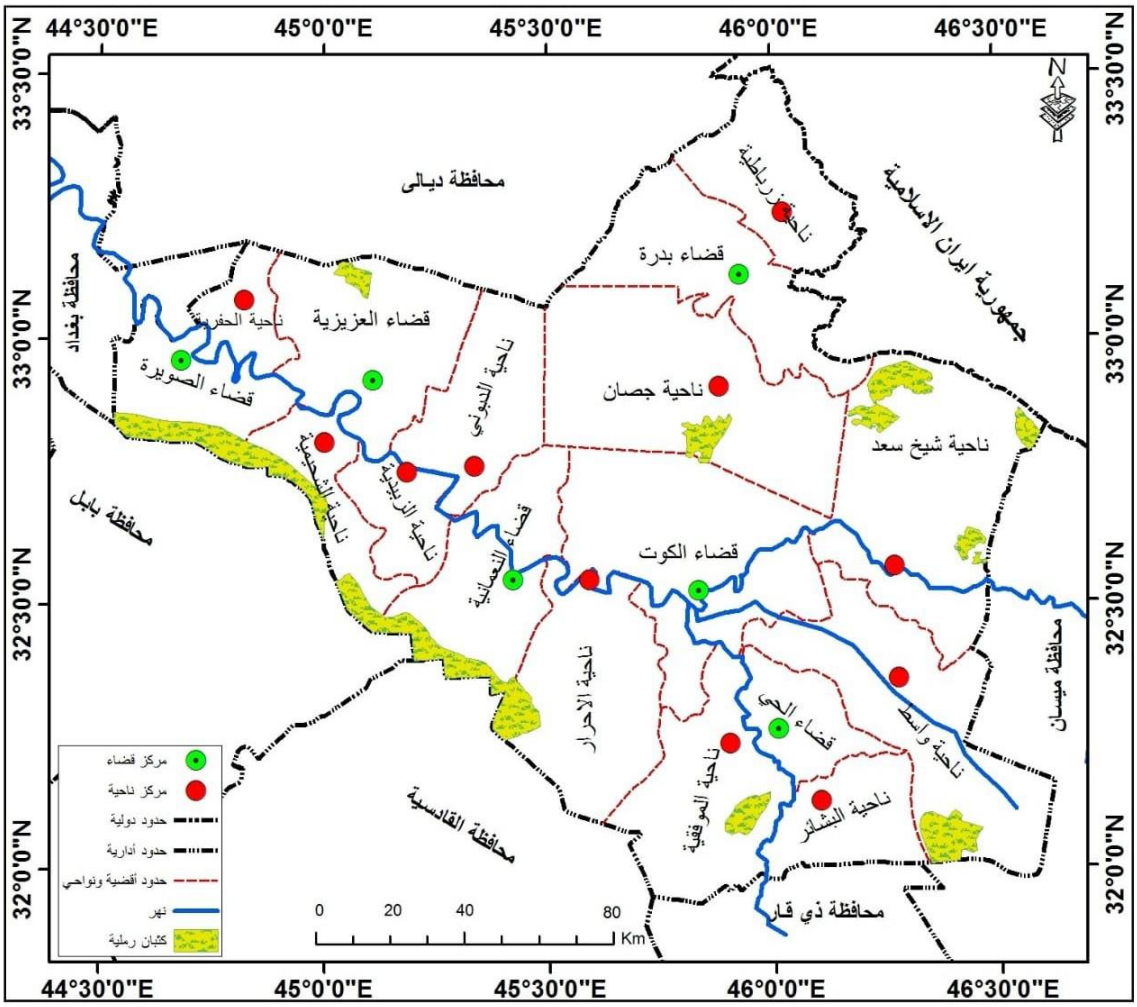
تلعب العوامل المناخية دورا هاما في التعرية الريحية، والتي تختلف حسب الاشهر وحسب شدة الرياح وسرعتها.

كما تعد التعرية المائية جزءً من عملية التعرية، والتي لها انعكاسات بيئية خطيرة لما تسببه من أضرار جسيمة متمثلة في زوال الطبقة السطحية أو تحت السطحية للتربة، وما ينجم عنه من تردي خصوبتها وانخفاض إنتاجيتها ثم تصحرها، وهذا يؤثر بشكل سلبي على أنتاج الغذاء الذي تتزايد الحاجة إليه لتحقيق الأمن الغذائي (المالكي، ٢٠٠٥، ص٨٩)، وتحدث هذه التعرية بفعل ظروف مختلفة كالأمطار المتساقطة، أو عن طريق الري السيئ، وأن التعرية التي تنتج عن الأمطار تترك آثاراً بالغة على النظام البيئي في المناطق الجافة وشبه الجافة إذ تؤدي إلى جفاف التربة وزيادة تشققها وبالتالي تضعف من قوة تماسكها عندما تكون التربة معراة من الغطاء النباتي(حسوني، ٢٠١٠، ص٢٥)، وتعتمد التعرية المائية على غزارة الامطار وشدتها.

٣- الكثبان الرملية:

تعد الكثبان الرملية أحد مظاهر ومخاطر التصحر التي تؤثر على البيئة، وتتأثر بالمناطق الجافة وشبه الجافة والتي تعد منطقة الدراسة واحدة منها، حيث ساعدت الظروف الطبيعية والبشرية على جعل المنطقة بيئة تنشط فيها عمليات التعرية والتي تركت اثارها على البيئة، وساهمت في تشكل الكثبان الرملية، والتي تنتشر في جنوب منطقة الدراسة، وبشكل خاص في ناحية واسط وناحية الموفقية، و ناحية شيخ سعد، وبالقرب من الطريق العام الذي يربط الكوت – عمارة، وتختلف اشكال الكثبان ما بين كثبان هلالية، وكثبان عرضية، وكثبان نبكية، وكثبان طولية، كذلك تنتشر الكثبان في شمال العزيزية، وجنوب ناحية جصان، كما في الخريطة (٥).

الخريطة (٥) التوزيع المكاني للكثبان الرملية في محافظة واسط



المصدر: ماجد راضي حسين، جيومورفولوجية الكثبان الرملية لناحية شيخ سعد في محافظة واسط، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة واسط، ٢٠١٥، ص ٨٧.

الاستنتاجات:

١. تقع منطقة الدراسة ضمن نطاقين، نطاق السهل الرسوبي الذي يتميز بانبساط سطحه العام ونطاق تركيب حمرين الذي يمثل بالطيات المنخفضة ضمن الحدود الشمالية الشرقية والشرقية لمنطقة الدراسة، كما تتعرض المنطقة لظواهر الترسيب مثل تملح التربة والكثبان الرملية، ولظاهرة التعرية بنوعيها المائية والرياحية.

٢. تعتبر العوامل الطبيعية من أهم العوامل التي تتحكم في مظاهر التصحر، من خلال تأثير عناصرها المختلفة، حيث تعتبر عناصر المناخ السائدة في أي منطقه من أهم العوامل التي تنعكس آثارها بشكل مباشر أو غير مباشر في تفاقم مشكلة التصحر وتحديد أبعادها، ومن الجدير بالذكر المناخ بكافة عناصره المختلفة هو العامل الأكثر تأثيراً في وجود التصحر بكافة أشكاله الطبيعية في العالم، وخاصة في الأراضي الجافة..

٣. قلة تساقط الامطار وطول مدة الجفاف وزيادة كمية التبخر، أدى ذلك إلى قلة كثافة الغطاء النباتي الطبيعي فضلاً عن تباين كمية ونوعية النبات الطبيعي من مكان لآخر اعتمادا على الظروف الطبيعية لمنطقة الدراسة، مما اقتضت الحاجة لمعرفة أنواعه وكثافته لأهمية كبيرة، ولاسيما في المناطق الجافة وشبه الجافة وذلك لما له من أثر كبير في ظاهرة التصحر.

٤. تتميز تربة منطقة الدراسة بخصائص عامة منها افتقارها للمادة العضوية بسبب قلة الغطاء النباتي وارتفاع درجات الحرارة مما يؤدي إلى أكسدة المادة العضوية وتقليل تراكمها في التربة، بالإضافة إلى غناها بالأملاح المعدنية بسبب طبيعة الصخور التي اشتق منها، كما أن قلة الأمطار وارتفاع درجات الحرارة أدى إلى زيادة التبخر وترك الأملاح لتترسب على سطح التربة.

٥. تُعدُّ الزيادة السكانية من اهم العوامل التي تسبب التصحر، وخضوع المناطق الحضرية في منطقة الدراسة للتوسع، حيث بلغ مجموع مساحة المناطق الحضرية (١٣٧.٤، ١٦٨.٢، ٢٧٤.١) كم٢

٦. تعاني منطقه الدراسة من تملح التربة، حيث وصلت مساحة الاراضي المعرضة للتملح في محافظة واسط إلى ١٧١٥٣ كم٢، كما تتمثل مناطق عالية التعرية بنوعيها الريحية والمائية بالترب الجافة والخالية من الغطاء النباتي التي تكون فيها التربة مفككة خلال الفصل الجاف، وتتوزع الكثبان الرملية في مناطق متفرقة من المحافظة.

التوصيات:

١-الاهتمام بالغطاء النباتي، وذلك من خلال القيام بزراعة أشجار جديدة وتجديد الأشجار القديمة .

٢-الاهتمام بالموارد المائية من خلال استخدام أساليب معالجة المياه وتحليتها، سواء كانت هذه المياه من المحيطات أو البحار أو الأمطار.

٣- الاهتمام بالتربة، وذلك من خلال بناء الأسوار الرملية ومصدات الرياح بالإضافة لأحزمة المأوى والحطب، والتي تعمل جميعها على منع انجراف التربة وتثبيتها

٤- تغطية الحقول ببقايا الأشجار المقلمة، والتي تقلل من نسبة تبخر الماء في التربة، وتزيد نسبة احتباسها.

المراجع :

١- إبراهيم شريف، علي حسين الشلش، جغرافية التربة، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٥.

٢- آلان جرينجر، ترجمة عاطف معتمد وآمال شاور، التصحر التهديد والمعالجة، المجلس الأعلى للثقافة، ٢٠٠٢.

٣- البصراوي، نصير حسن، هيدرولوجية وهيدروكيميائية محافظة واسط، وزارة الصناعة والمعادن، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، ٢٠٠٨.

٤- جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، المجموعة الإحصائية السنوية (٢٠١٨)، جدول (٥/١).

٥- حسوني جدوع عبدالله، التصحر تدهور النظام البيئي، الطبعة الأولى، دار دجلة للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٠.

٦- حسين علي خلف درويش، مخاطر التصحر في قضاء الدجيل ووسائل الحد منها، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة تكريت، كلية التربية، ٢٠١١.

٧- الحميري، محمد عباس جابر خضير، التمثيل الخرائطي والتحليل الجيومورفولوجي لأشكال سطح الأرض شرق نهر دجلة بين نهري الجباب والسويب باستخدام تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٨.

٨- خطاب صكار العاني، نوري خليل البرازي، جغرافية العراق، جامعة بغداد، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٧٩، ص ٥٩.

٩- خطاب عطا نعيم الطائي، مظاهر اشكال سطح الأرض لنهر دجلة بين شيخ سعد وعلي الغربي دراسة في الجغرافية الطبيعية، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، ٢٠٠٧، ص٣٩.

١٠- سحر نافع شاكر، جيومورفولوجية الكثبان الرملية للمنطقة المحصورة بين الكوت ـ الديوانية ـ الناصرية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية العلوم، جامعة بغداد، ١٩٨٥، ص٩٣.

١١- السعدي، علي غليس ناهي، تحليل جغرافي لظاهره التصحر في محافظه واسط، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠٠٢.

١٢- سعدية عاكول الصالحي، عبد العباس فضيخ الغريري، البيئة الصحراوية وشبة الصحراوية، التغيرات المناخية، الطبعة الأولى، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٤.
١٣- شذر، ضياء خرباط وآخرون، التقرير الجيولوجي لمحافظة واسط، وزارة الصناعة والمعادن، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، ٢٠٠٨.
١٤- شروق لفتة عباس لفتة الزيرجاوي، مخاطر الفيضانات المحتملة لأحواض وديان محافظة واسط، ٢٠١٥
١٥- عبد الحسن مدفون أبو رحيل، الإنتاج الزراعي في قضاء المسيب، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة البصرة، ١٩٨٩.
١٦- عبد الله سالم المالكي، التعرية المائية للتربة كمظهر من مظاهر التصحر في المنطقة الجبلية وشبه الجبلية من العراق، مجلة أبحاث ميسان، العدد ٢٤، سنة ٢٠٠٥.
١٧- عبد الله سالم عبد الله المالكي، ظاهرة التذرية الريحية في محافظتي ذي قار والبصرة دراسة جغرافية، ١٩٩٠، ص١٨.
١٨- عبد الله سالم عبد الله المالكي، جغرافية العراق، البصرة، ٢٠١٠.
١٩- عبد الله صبار عبود العجيلي، دراسة جيومورفولوجية لتغيرات مجرى نهر دجلة بين المدائن والصويرة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٠، ص٢٦.
٢٠- الفهداوي، عباس طراد ساجت، اثر المناخ في خصائص التربة لقضائي بدرة والحي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة واسط، ٢٠١٦..
٢١- محمود حمادة صالح الجبوري، ظاهرة التصحر واثرها على الاراضي الزراعية في محافظة صلاح الدين، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الآداب، قسم الجغرافية، بغداد، ٢٠٠٠، ص ٤٠.
٢٢- مديرية زراعة محافظة واسط، الاطلس الزراعي لمحافظة واسط، (غير منشور)، ٢٠٢٠.

References:

1-Ibrahim Sharif, Ali Hussein Al-Shalash, Soil Geography, Baghdad University Press, 1985.
2-Alan Granger, translated by Atef Moatamad and Amal Shawer, Desertification Threat and Treatment, Supreme Council of Culture, 2002.
3-Al-Basrawi, Nasir Hassan, Hydrology and Hydrochemistry of Wasit Governorate, Ministry of Industry and Minerals, General Company for Geological Survey and Mining, 2008.
4-Republic of Iraq, Ministry of Planning and Development Cooperation, Central Bureau of Statistics and Information Technology, Annual Statistical Abstract (2018), Table (1/5.(
5-Hassouni Jadoo Abdullah, Desertification and Ecosystem Deterioration, First Edition, Dijlah Publishing and Distribution House, Amman, 2010.
6-Hussein Ali Khalaf Darwish, Desertification Risks in Dujail District and Means of Reducing Them, Master's Thesis (Unpublished), Tikrit University, College of Education, 2011.
7-Al-Hamri, Muhammad Abbas Jaber Khadir, Cartographic Representation and Geomorphological Analysis of Land Surface Forms East of the Tigris River between

the Al-Jibab and Al-Suwaib Rivers Using Remote Sensing and Geographic Information Systems Techniques, PhD Thesis (Unpublished), College of Education for Humanities, University of Basra, 2018.
8-Khattab Sakar Al-Ani, Nouri Khalil Al-Barazi, Geography of Iraq, University of Baghdad, Baghdad University Press, 1979, p. 59.
9-Khattab Atta Naim Al-Taie, Land Surface Forms of the Tigris River Between Sheikh Saad and Ali Al-Gharbi, A Study in Physical Geography, Master's Thesis, College of Education for Girls, University of Baghdad, 2007, p. 39.
10-Sahar Nafi Shaker, Geomorphology of sand dunes of the area between Kut - Diwaniyah - Nasiriyah, Master's thesis (unpublished), College of Science, University of Baghdad, 1985, p. 93.
11-Al-Saadi, Ali Ghlais Nahi, Geographical Analysis of the Phenomenon of Desertification in Wasit Governorate, Master's Thesis, (Unpublished), College of Arts, University of Basra, 2002.
12-Saadia Aakul Al-Salihi, Abdul Abbas Fadikh Al-Ghariri, Desert and Semi-Desert Environment, Climate Change, First Edition, Safaa House for Printing, Publishing and Distribution, Amman, 2004.
13-Shadhar, Diaa Kharbat and others, Geological Report of Wasit Governorate, Ministry of Industry and Minerals, General Company for Geological Survey and Mining, 2008.
14-Shurooq Lafta Abbas Lafta Al-Zirjawi, Potential Flood Risks for the Basins and Valleys of Wasit Governorate, 2015
15-Abdul Hassan Madfoon Abu Raheel, Agricultural Production in Al-Musayyab District, Master's Thesis, Unpublished, College of Arts, University of Basra, 1989.
16-Abdullah Salem Al-Maliki, Water Erosion of Soil as a Manifestation of Desertification in the mountainous and semi-mountainous region of Iraq, Maysan Research Journal, Issue 24, 2005.
17-Abdullah Salem Abdullah Al-Maliki, The phenomenon of wind erosion in the provinces of Dhi Qar and Basra, a geographical study, 1990, p. 18.
18-Abdullah Salem Abdullah Al-Maliki, Geography of Iraq, Basra, 2010.
19-Abdullah Sabbar Aboud Al-Ajili, A geomorphological study of changes in the course of the Tigris River between Al-Madain and Al-Suwayrah, Master's thesis (unpublished), College of Arts, University of Baghdad, 2000, p. 26.
20-Al-Fahdawi, Abbas Tarad Sajit, The effect of climate on the soil properties of Badra and Al-Hayy districts, Master's thesis (unpublished), College of Education, University of Wasit, 2016..
21-Mahmoud Hamada Saleh Al-Jubouri, The phenomenon of desertification and its impact on agricultural lands in Salah Al-Din Governorate, PhD thesis (unpublished), University of Baghdad, College of Arts, Department of Geography, Baghdad, 2000, p. 40.
22-Directorate of Agriculture of Wasit Governorate, Agricultural Atlas of Wasit Governorate, (unpublished), 2020.