جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي البحث العلمي
قسم الجغرافية

أثر المناخ في تنشيط عملية التعرية الريحية في المناطق الجافة (شرق محافظة القادسية انموذجاً)

بحث تقدمت به

الباحثة
وفاء موحان عجيل البديري
اللقب العلمي : مدرس
العنوان :
رقم الموبايل :٠٧٨٣٠٦٦٥٨١٩
الايميل : mosadoaa٨@gmail.com

١٤٤٢هـ ٢٠٢٢م

المستخلص

تهدف الدراسة الى بيان دور المناخ في عمليات التعرية الريحية اذ ان لعناصر المناخ دور بارز ومؤثر في تنشيط عملية التعرية الريحية يساعدها ذلك العوامل الطبيعية التي تتصف بها منطقة الدراسة كون مناخ المنطقة صحراوي حار جاف فضلاً عن سيادة التكوين الجيولوجي من الترسبات الرملية في المنطقة وتسود التربة الرملية معظم منطقة الدراسة يضاف الى ذلك قلة انحدار السطح وفقرها بالغطاء النباتي هذه عوامل ساعدت على تنشط التعرية الريحية اذ عملت هذه على الظروف على تفكك التربة وقلة تماسكها ومع المناخ الصحراوي وزيادة سرعة الرياح مما ادى الى ارتفاع معدلات القابلية المناخية للتعرية الريحية اذ بلغت(٤٣,٦١) بحسب معادلة منظمة الصحة والغذاء الدولية (F.A.O) وبذلك فهي ذات تعرية متوسطة بينما بلغت قابلية التربة للتعرية الريحية حسب معادلة شيبل (٦٤٥٦٧٤٩.٦) بمعنى انها ذات تعرية عالية جداً وتجدر اشارة الى ان عناصر المناخ يؤثر في عملية التعرية الريحية من خلال ارتباطه بعلاقات مختلفة فترتبط التعرية مع الحرارة والرياح والتبخر بعلاقة طردية كلما ارتفعت درجة الحرارة وازدادت سرعة الرياح وارتفعت معدلات التبخر ادى هذا الى تفكك حبيبات التربة وقلة تماسكها وبالتالي زيادة قابلة الرياح على التعرية مما يؤدي الى نقل حبيباتها من مكان الى اخر ،بينما ترتبط التعرية مع الرطوبة النسبية والامطار كلما ارتفعت نسبة الرطوبة النسبية ومعدلات الامطار قلة تفكك التربة وازداد تماسكها وبالتالي تقل التعرية الريحية.

Abstract

The study aims to show the role of climate in the processes of wind erosion, as the elements of the climate have a prominent and influential role in activating the process of wind erosion, helped by the natural factors that characterize the study area, as the climate of the region is desert, hot and dry, in addition to the predominance of the geological formation of sandy deposits in the region and sandy soil prevails. Most of the study area, in addition to that, the lack of surface slope and its poverty in vegetation. These factors helped to activate wind erosion, as these conditions worked on the disintegration of the soil and its lack of

cohesion, with the desert climate and an increase in wind speed, which led to a high rate of climatic susceptibility to wind erosion, reaching (٦١, ٤٣) According to the equation of the International Health and Food Organization (FAO) and thus it is of medium erosion, while the susceptibility of the soil to wind erosion according to Schebel equation (٦٤٥٦٧٤٩.٦) , meaning that it has very high erosion. Erosion with heat wind, and evaporation are in a positive relationship. The higher the temperature, the higher the wind speed, and the higher the evaporation rates. This led to the disintegration of soil particles. Its lack of cohesion, and consequently, an increase in the wind's ability to erosion, which leads to the transfer of its grains from one place to another, while erosion is associated with relative humidity and rain, the higher the relative humidity and rainfall rates, the less disintegration of the soil and the greater its cohesion, and thus less wind erosion.

المقدمـــــة

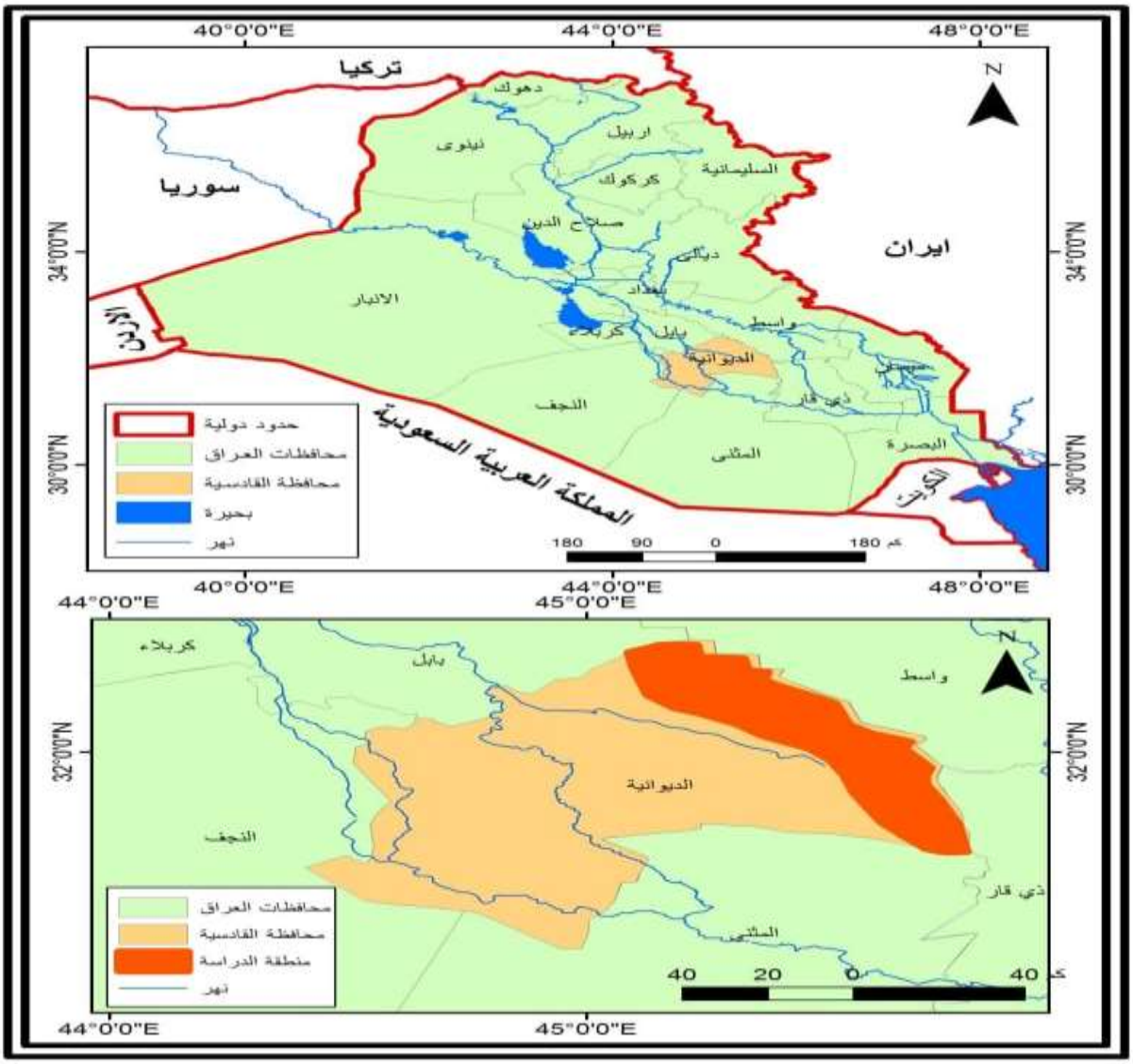
يشير مصطلح التعرية **(Erosion)** الى العملية التي يتم بواسطتها ازالة المواد المكونة للتربة ونقلها بواسطة الرياح او المياه الجوفية او الجليد ،اذ ان عملية ازالة المواد المفتتة بواسطة الرياح عملية طبيعية مستمرة تعمل على تعديل سطح الارض بنقلها مفتتات الصخور من الجهات العالية وارسابها في الجهات الواطئة ،تنشط التعرية الريحية في المناطق الخالية من الغطاء النباتي لاسيما في المناطق التي تتصف بالمناخ الصحراوي وتعد من انشط انواع التعرية واكثرها خطورة[١]. لذلك فقد جاءت الدراسة لتسلط الضوء على عملية التعرية وتأثير ودور المناخ في تنشيط عملية التعرية في المناطق الجافة لذا فقد تمثلت **مشكلة البحث** بالتساؤل الاتي ((هل يؤثر المناخ في تنشيط عملية التعرية الريحية في المناطق الجافة)) اما **فرضية البحث** والتي تمثل الاجابة للتساؤل الذي طرح بمشكلة البحث وتمثلت ((للمناخ تأثير مباشر في تنشيط عملية

[١]علي حسين الشلش ، جغرافية التربة ، مطبعة جامعة البصرة ، ط٢ ، ١٩٨٥ ، ص١٥٠، ١٥٣.

التعرية الريحية في المناطق الجافة)) اما **هدف البحث** فتجدر الاشارة الى ان دراسة المناخ بعناصره المختلفة ذات تأثير مباشر في التعرية الريحية على درجة من الاهمية لا سيما في المناطق التي تتسم بالمناخ الحار الجاف للحد من عملية التعرية والسيطرة عليها كونها احد مظاهر التصحر.

اما **الموقع الجغرافي** فقد تمثلت المنطقة بالجهة الشرقية لمحافظة القادسية كونها تتشمل مناطق للكثبان الرملية تمتد بين دائرتي عرض بين دائرتي عرض(٣٢° - ٣٢°٣٠')شمالاً وبين خطي طول (٤٥° - ٤٥°٣٠')شرقاً الخريطة () ،اما الحدود الزمانية فقد تمثلت بدراسة البيانات المناخية للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩).

الخريطة (١) الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة



المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على هيئة المساحة ،خريطة محافظة القادسية ،مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ ، ٢٠١٧.

اولاً-العوامل الطبيعية المؤثرة في تنشيط عمليات التعرية الريحية :-

١- التكوين الجيولوجي climatic characteristics:-

يعد العامل الجيولوجي من العوامل الطبيعية التي تؤثر بشكل مباشر او غير مباشر في عملية التعرية الريحية وتبرر أهميته من خلال التعرف على المادة الاساس للتعرية بالإضافة الى كونه الجانب او الوجه الثاني للظواهر الجيومورفولوجية اذ تكمن دراسة التكوين الجيولوجي في توضيح التكوينات والمكاشف الصخرية التي تتكون منها صخور منطقة الدراسة وخصائصها وعمرها الجيولوجي[١] تقع منطقة الدراسة ضمن مطاق السهل الرسوبي ومنطقة الرصيف القاري غير المستقر وتغطي منطقة الدراسة ترسبات الزمن الرباعي والتي تعود الى عصر الهولوسين والتي تتشكل من رواسب نهرية او دلتاوية او بحرية وتتمثل **بالترسبات الريحية** والتي تغطي معظم المنطقة الخريطة (٢) تشكلت نتيجة لارساب الرياح حمولتها من المواد الخشنة بعد انخفاض سرعتها الا انها تستمر بحمل المواد الناعمة لمسافات ابعد وترسبها على مساحات واسعة وتكون اصل تلك المواد من المفتتات الصخرية في المناطق الصحراوية وان خلو السطح من النبات يساعد الرياح على تحريك الرمال ودفعها في اشكال متعددة[٢] بينما تمثل القسم الثاني من جيولوجية المنطقة بترسبات **المنخفضات المطمورة** اذ تحتل الجزء الشمالي الشرقي من المنطقة الخريطة (٢) والتي تتمثل بهور الدلمج وتعد من الترسبات الحديثة التي تكونت من الطين والرمل والغرين والتي تشكلت نتيجة لفيضانات نهر الفرات وتفرعاته.

٢- خصائص السطح surface properties:-

تتجلى اهمية دراسة خصائص السطح في معرفة مدى انحداره واقسامه لما لها اهمية في بيان مدى تأثير الرياح في تعرية السطح اذ كلما ازداد الانحدار ادى هذا الى زيادة نشاط الرياح على تعرية الطبقة السطحية للتربة بالإضافة الى تضرس السطح فالأقسام التي تكون ذات طبقة هشة وقليلة التماسك تكون اكثر عرضة للتعرية لا سيما المساحات والكثبان الرملية وتتصف منطقة الدراسة بكونها تقع ضمن اقليم السهل الرسوبي بمعنى ان السطح يتصف الاستواء وقلة الانحدار

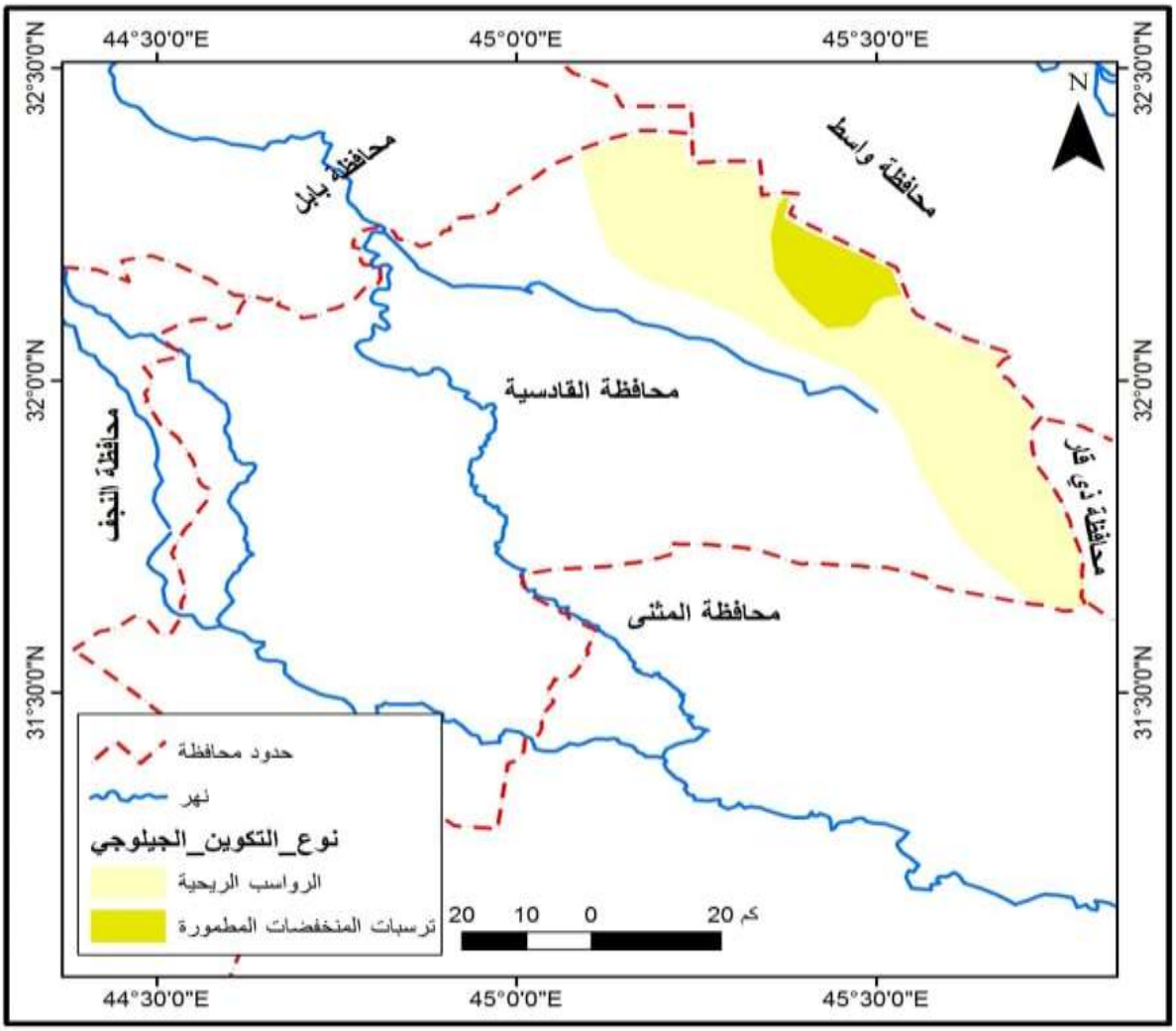
---

[١] إسماعيل فاضل خميس مصطفى البياتي ، التعرية وأثرها على الاراضي الزراعية في محافظة صلاح الدين ، اطروحة دكتوراه (غ .م) ،كلية التربية –جامعة تكريت ، ٢٠١٨ ، ص١٧.

[٢] يوسف عبدالمجيد فايد ، جغرافية السطح ، دار النهضة العربية للطباعة النشر – بيروت ، ١٩٧٢ ،ص١٠٠.

الخريطة (٢)

التكوين الجيولوجي لمنطقة الدراسة

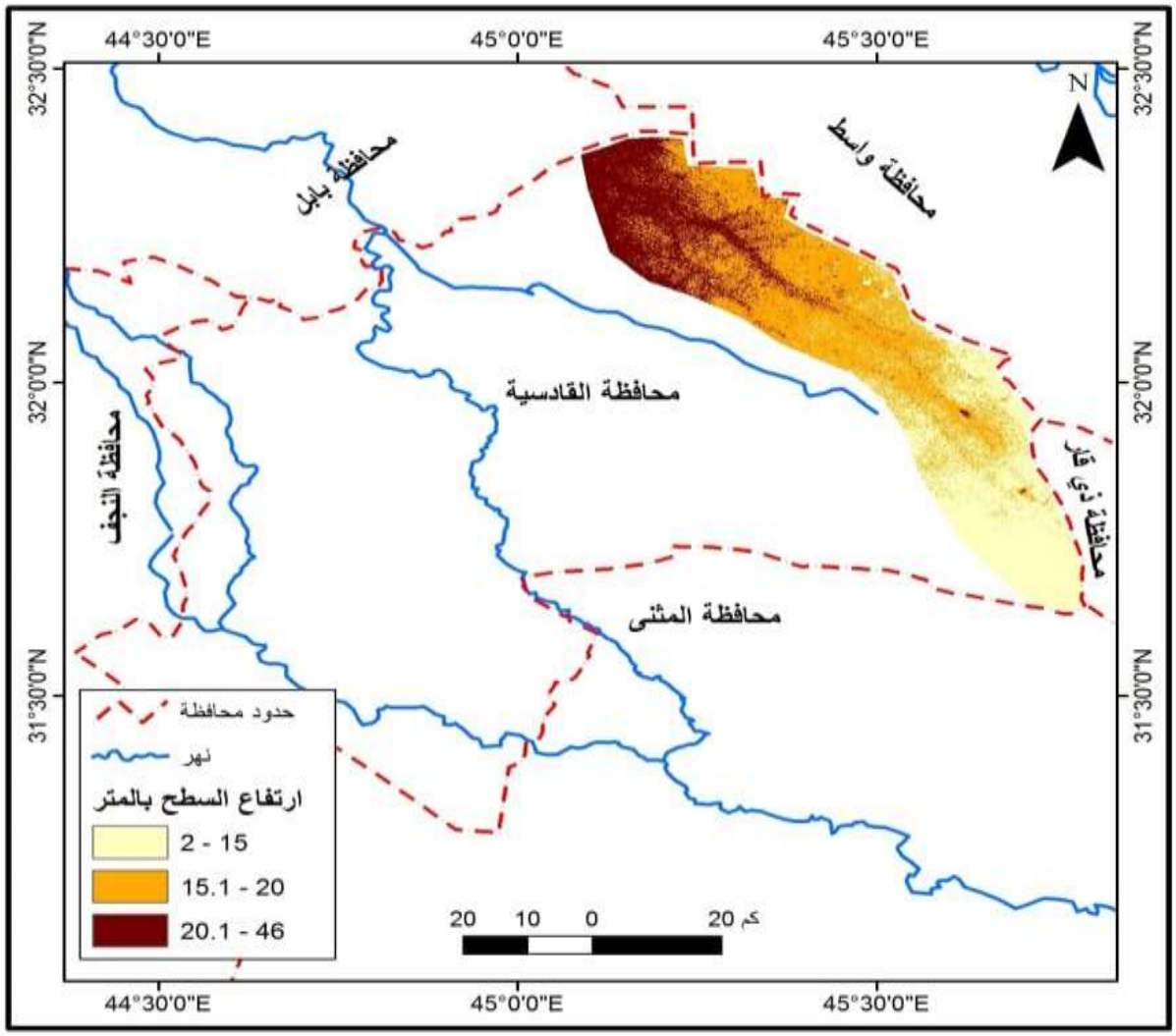


المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على :يحيى هادي محمد ، محافظة القادسية دراسة في الخرائط الاقليمية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة البصرة ، ٢٠٠٩ ، ص٩.

وبالتالي قلة المظاهر الطوبوغرافية والتي تمثلت بقسمين القسم الاول بالأراضي الرملية والتي تتنشر على امتداد منطقة شرق محافظة القادسية تتوغلها منطقة الاهوار والتي تتمثل بهور الدلمج تباين ارتفاعات سطح المنطقة من الشمال الشرقي بالاتجاه نحو الجنوب اذ يتراوح ارتفاع المنطقة في الجهات الشمالية الشرقية بين (٢٠.١-٤٦)م فوق مستوى سطح البحر وتبدا الارض بالانحدار التدريجي ليبلغ ارتفاع السطح في المناطق الوسطى بين (٢٠-١.١٥)م فوق مستوى سطح البحر بعدها تأخذ الارض بالانحدار لتصل الى ادنى ارتفاع ضمن ناحية ال بدير اذ تراوح ارتفاع السطح بين (١٥-٢)م فوق مستوى سطح البحر الخريطة (٣).

الخريطة (٣)

خطوط الارتفاعات المتساوية لمنطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على :يحيى هادي محمد ، محافظة القادسية دراسة في الخرائط الاقليمية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة البصرة ، ٢٠٠٩ ، ص١١.

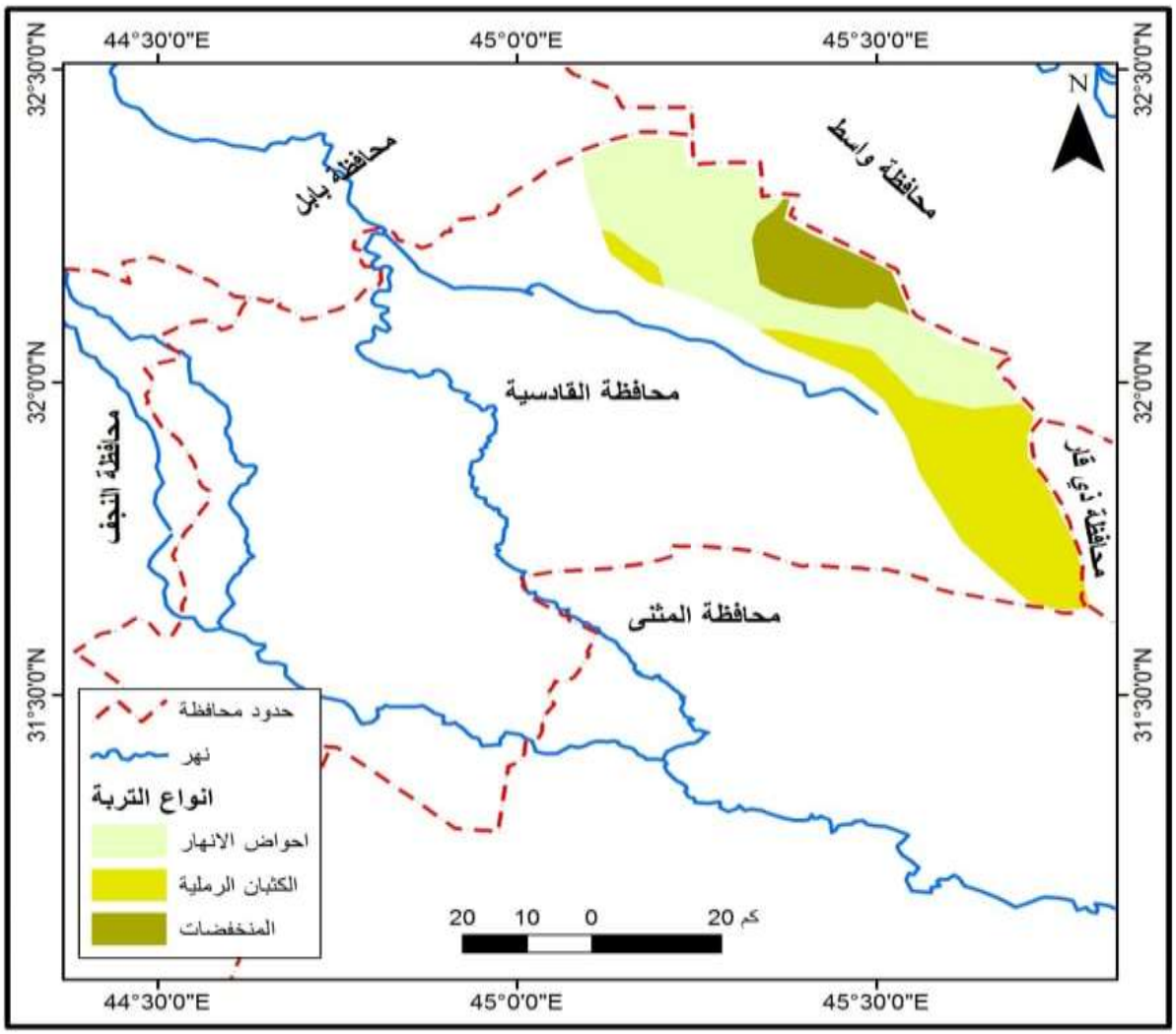
٣- خصائص التربة soil properties:-

التربة هي الطبقة الخارجية من سطح الارض والمعرضة لعمليات التجوية والتعرية ،وتتكون مبدئياً من تحلل وتكسر الصخور بواسطة العلميات الفيزيائية والكيميائية ويتراوح ارتفاعها بين بضع سنتيمترات الى عدة امتار[١] .تتباين خصائص التربة من مكان لأخر تبعاً للتباين في العوامل المؤثرة والعمليات الجيمورفولوجية التي مرت عليها خلال الزمن وتتصف التربة بفقرها

[١]هشام محمود محمد حسن ، فيزياء التربة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل ، ١٩٩٠ ، ص١٣.

بالغطاء النباتي والمواد العضوية[١] تنقسم التربة في منطقة الدراسة الى ثلاث اصناف الخريطة (٤) تمثل الصنف الاول بتربة **احواض الانهار** والتي تشكلت نتيجة لعمليات الارساب من جراء فيضانات نهري دجلة والفرات المتكررة والتي تكون القسم الاعظم من موادها الطين والرمل ذات الجزئيات الدقيقة وتغطي معظم منطقة الدراسة وتتراوح نسبة الطين فيها ما بين (٥٠%-٧٥%) وترتفع فيها نسبة المواد الكلسية فضلاً عن ارتفاع نسبة المياه الجوفية لرداءة تصريفها وارتفاع نسبة الملوحة فيها[٢].

الخريطة (٤) اصناف التربة في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على :يحيى هادي محمد ، محافظة القادسية دراسة في الخرائط الاقليمية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة البصرة ، ٢٠٠٩ ، ص٢٥.

---

[١]زينب وناس خضير الحسناوي ، تأثير التعرية الريحية وثباتية التربة على توسع ظاهرة التصحر وتشكل الكثبان الرملية في محافظة النجف ، مجلة سر من رأى ، العدد ٣٥ ، المجلد ١٠ ، ٢٠١٤ ، ص٣١٢.

[٢]خطاب صكار العاني و نوري خليل البرازي ، جغرافية العراق ، ١٩٧٩، مطبعة جامعة بغداد ، ص ٦٤-٦٥.

اما الصنف الثاني فتمثل بتربة **الكثبان الرملية** تتنشر جغرافياً ضمن منطقة الدراسة في الركن الجنوبي الشرقي واجزاء صغيرة من الجهة الغربية للمنطقة وتتكون من الرواسب الطمية وذرات الرمل اذ تضم (٩%) من الطين و(١٠,٥%) من الغرين (٨٠%) من الرمل وتتصف بكونها ذات نسجة خشنة وذات ذرات كبيرة الحجم وهذا يساعد على تعرية التربة بواسطة الرياح بشكل اسهل واكثر اتساعاً[١]. اما الصنف الثالث فقد تمثل بتربة **المنخفضات** يغطي هذا الصنف من التربة مساحة صغيرة وتحديداً في الجزء الشرقي من المنطقة وتتصف بكونها ذات نسجة ناعمة جداً من ذرات الغرين والطين بالإضافة الى انخفاض مستواها وارتفاع مستوى المياه الجوفية[٢] .

٤- الخصائص المناخية climatic characteristics:-

عد الخصائص المناخية على تماس مباشر في تشكيل مظاهر سطح الارض من خلال عناصرها المناخية وتأثيرها بصورة مباشرة او غير مباشرة بعمليات التجوية والتعرية. ولكون المنطقة تقع ضمن المناخ الصحراوي الحار مما يعني جفاف يعمل على تفكك التربة من جانب ومن جانب اخر تتصف المناطق التي يسود فيها هذا النوع من المناخ بفقرها للغطاء النباتي وبالتالي كل هذا يبرز دور العناصر المناخية في زيادة نشاط التعرية في المنطقة. يتضح من خلال تحليل معطيات الجدول(١) والشكل(٢) تباين قيم الاشعاع الشمسي بقسميه النظري والفعلي اذ بلغ المعدل السنوي لساعات السطوع النظري والفعلي (١٢:٠٦ ، ٨:٨)ساعة اما تباينها الزماني فقد سجلت اعلى ساعات للسطوع النظري خلال شهر حزيران بينما اذ بلغت (١٤:١٠)ساعة بينما سجلت اعلى ساعات للسطوع الفعلي خلال شهر حزيران وتموز اذ بلغت (١١:٥)ساعة لكل شهر وسجل شهر كانون الاول ادنى معدل لساعات السطوع النظري بلغت (٩:٥٩)ساعة ،بينما سجلت ادنى ساعات السطوع الفعلي خلال شهر كانون الثاني اذ بلغت (٦:٣)ساعة.

اما معدلات درجات الحرارة فيتضح من الجدول (١) والشكل (٢)ان معدل درجة الحرارة بلغ (٢٥)مْ تباين زمانياً بين اشهر السنة المناخية اذ سجل شهر تموز اعلى معدل بلغ (٣٦,٧)مْ بينما انخفضت الى (١١,٦)مْ خلال شهر كانون الثاني ليسجل ادنى ،اما تباين درجات الحرارة

---

[١] يحيى هادي محمد ، محافظة القادسية دراسة في الخرائط الاقليمية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة البصرة ، ٢٠٠٩ ، ص٩٩.

[٢] يحيى هادي محمد ، المصدر نفسه ، ص٩٩.

الجدول (١)

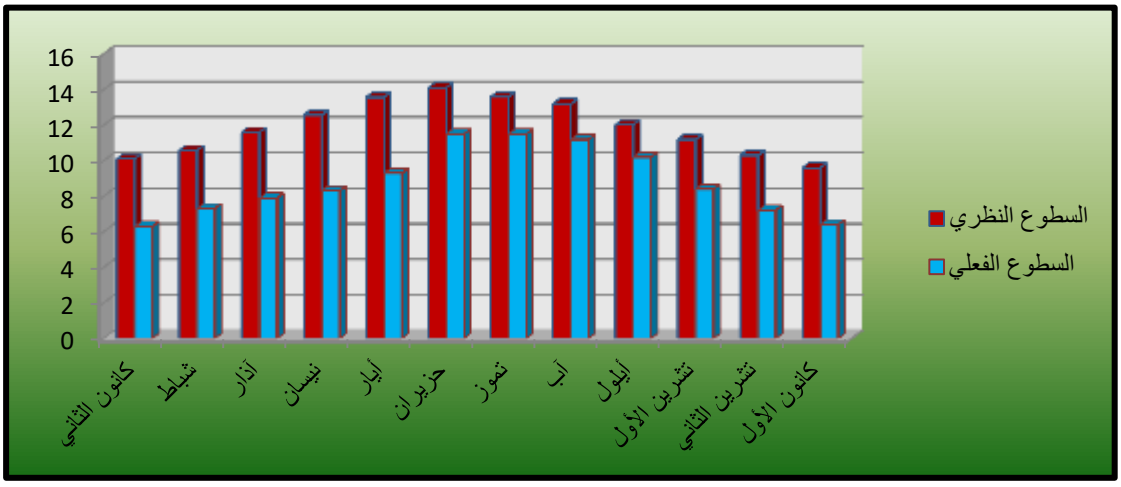
العناصر المناخية لمحطة الديوانية للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩)

الشهر / المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	آيلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
ساعات السطوع النظري	١٠,١٠	١٠,٥٧	١١,٥٩	١٢,٥٧	١٣,٥٧	١٤,١٠	١٣,٥٩	١٣,٢٠	١٢,٠٢	١١,٢٠	١٠,٣٠	٩,٥٩	١٢,٠٦
ساعات السطوع الفعلي	٦,٣	٧,٣	٧,٩	٨,٣	٩,٣	١١,٥	١١,٥	١١,٢	١٠,٢	٨,٤	٧,٢	٦,٤	٨,٨
معدل الحرارة	١١,٦	١٤,٢	١٩	٢٥	٣١,٢	٣٥	٣٦,٧	٣٦,٢	٣٢,٦	٢٦,٧	١٨,٣	١٣,٢	٢٥
الحرارة العظمى	١٧	٢٠,٢	٢٥,٥	٣١,٥	٣٨,٣	٤٢,٨	٤٤,٦	٤٤,٥	٤٠,٨	٣٤,٦	٢٤,٩	١٩	٣٢
الحرارة الصغرى	٦,٢	٨,٤	١٢,٦	١٨,١	٢٣,٧	٢٦,٩	٢٨,٨	٢٨,٢	٢٤,٨	١٩,٩	١٢,٧	٧,٨	١٨,٢
سرعة الرياح	٢	٢,٤	٢,٦	٢,٨	٢,٥	٢,٨	٢,٨	٢,٢	١,٩	١,٧	١,٧	١,٨	٢,٣
الرطوبة النسبية	٦٩	٥٨	٤٩	٤٢	٣١	٢٧	٢٨	٣٠	٣٣	٤٢	٥٨	٦٧	٤٥
الامطار	٢٣,٤	١١,٢	١٠,٧	١٤,٩	٢,٢	٠	٠	٠	٠	٣,٧	٢٠,٩	١٤,٨	١٠٢,٦

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم الانواء المائية والزراعية، سجلات الامطار ، بيانات (غير منشورة)، ٢٠٢٠.

الشكل(١)

معدل ساعات السطوع النظري والفعلي في محطة الديوانية للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩)

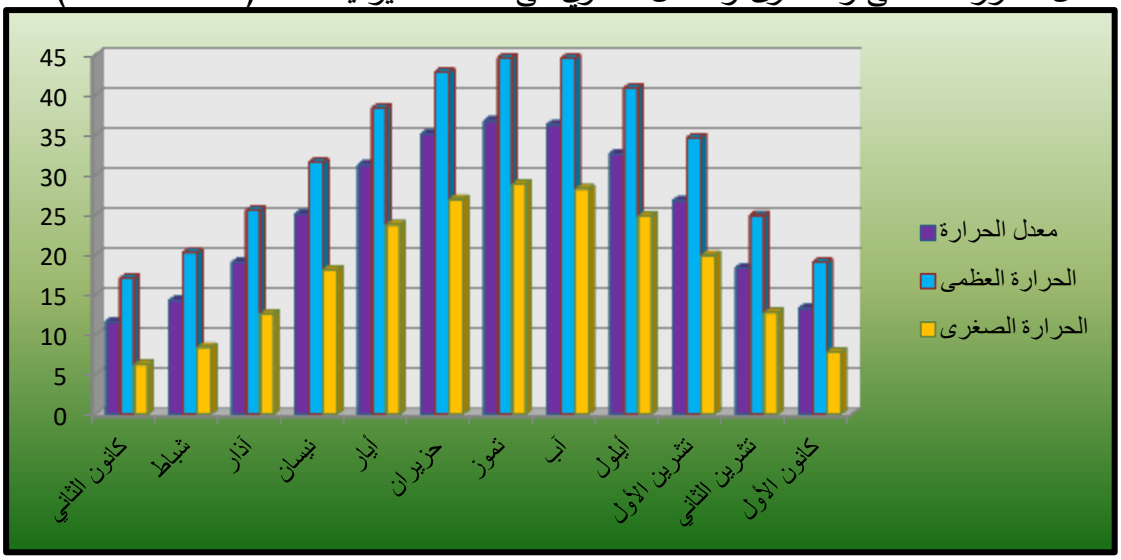


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (١)

الصغرى والعظمى فقد بلغ معدلها السنوي (٣٢ ،١٨,٢)مْ على التوالي ويلاحظ من الجدول ذاته ان شهر تموز سجل اعلى معدل للحرارة العظمى والصغرى بلغ (٤٤,٦ ، ٢٨,٨)مْ على التوالي بينما انخفضت درجة الحرارة العظمى والصغرى ليسجل شهر كانون الثاني ادنى معدل بلغ (١٧ ، ٦,٢)مْ على التوالي .

الشكل(٢)

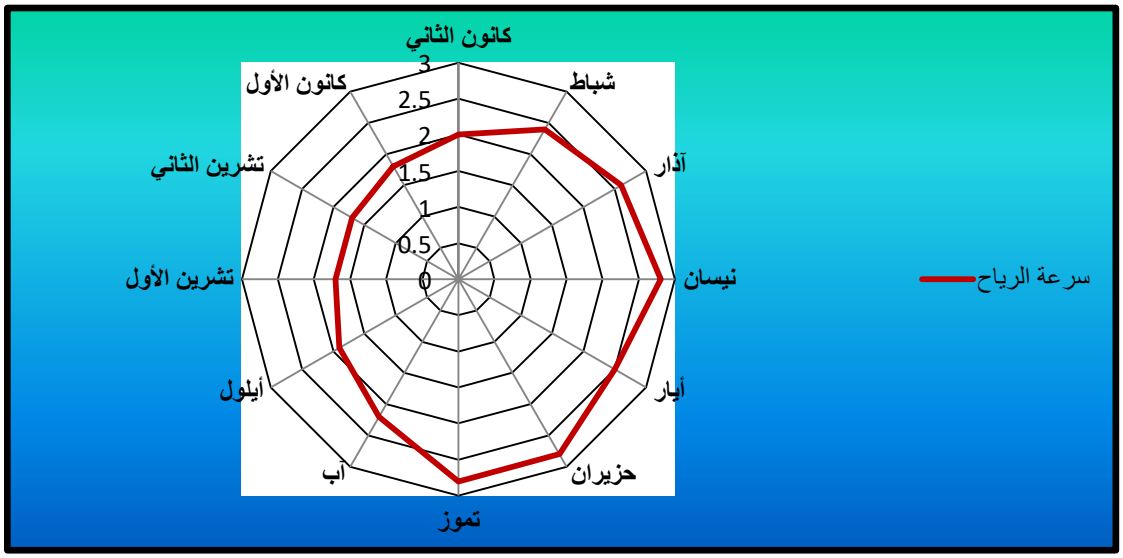
معدل الحرارة العظمى والصغرى والمعدل السنوي في محطة الديوانية للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (١)

تتأثر منظومة الرياح بشكل مباشر بمعدلات درجات الحرارة ففي المناطق التي ترتفع فيها درجة الحرارة تكون جاذبة الرياح وبالتالي زيادة سرعة الرياح لذلك ترتبط الرياح بعلاقة طردية مع الحرارة لذلك يلاحظ من خلال تحليل معطيات الجدول (١) والشكل(٣) ان الاشهر التي ارتفعت فيها درجة الحرارة شهدت زيادة في سرعة الرياح فاتضح ان شهر حزران وتموز ونيسان شهدت اعلى معدل لسرعة الرياح بلغت (٢,٨)م/ثا بينما سجل شهر تشرين الاول والثاني ادنى معدل لسرعة الرياح بلغت (١,٧)م/ثا لكل شهر وبذلك فقد بلغ المعدل السنوي للرياح في المنطقة (٢,٣)م/ثا .

الشكل(٣) معدل سرعة الرياح في محطة الديوانية للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩)

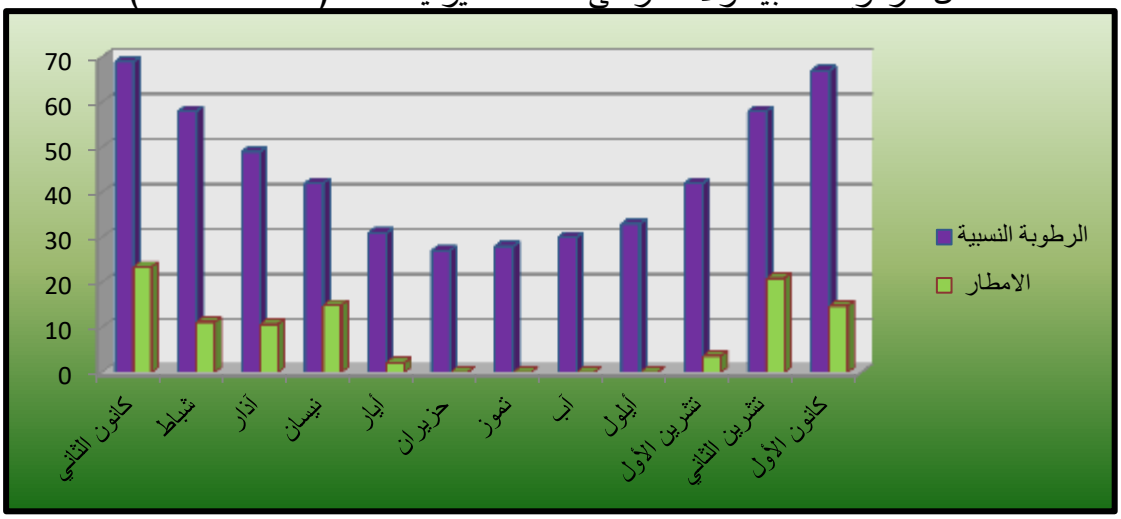


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (١)

ترتبط الرطوبة النسبية مع الامطار بعلاقة طردية كلما ارتفعت نسبة الرطوبة في الجو كلما ازدادت فرصة التساقط المطري فيلاحظ من الجدول (١) والشكل (٤) ان معدل الرطوبة النسبية لمحطة الديوانية بلغ (٤٥%) وسجلت اعلى نسبة للرطوبة النسبية خلال شهر كانون الثاني اذ بلغت (٦٩%) بينما سجل شهر حزيران ادنى معدل للرطوبة النسبية بلغت (٢٧%) ،وقد بلغ المجموع السنوي للأمطار خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٩) (١٠٢,٦)ملم وتباينت خلال اشهر السنة اذ سجل شهر كانون الثاني اعلى معدل للأمطار بلغ (٢٣,٤)ملم بينما سجل شهر ايلول ادنى معدل للأمطار بلغ (٠,٧)ملم وانعدم التساقط المطري خلال شهر حزيران وتموز واب.

الشكل(٤)

معدل الرطوبة النسبية والامطار في محطة الديوانية للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (١)

ثانياً-القابلية المناخية للتعرية الريحية :-

-**مفهوم التعرية الريحية** :تعرية من العمليات الجيومورفولوجية التي تترك اثارها على سطح الارض فتغير من معالمه بشكل مستمر وبدون توقف وتؤثر بالعمليات الجيومورفولوجية عدة قوى التي تؤثر بدورها بطبيعة سطح الارض وبيئاته سواء كانت الجافة او الرطبة ويتأثر النشاط البشري كذلك في المناطق التي تتعرض للتعرية ،وعموما تسود التعرية الريحية في المناطق الصحراوية بينما تسود التعرية المائية في المناطق الرطبة .تعد الرياح من عوامل التعرية التي تتصف بانها حرة الحركة وتغير الاتجاه ويكون عملها واضح في المناطق ذات المناخ الحار الجاف التي تكون اكثر عرضة لعمليات التجوية وبالتالي تفكك مكونات التربة والصخور السطحية

وهنا يأتي دور الرياح التي تعمل على تعريتها بعمليات التفريغ والتذرية والصقل وينعكس ذلك على الانسان ونشاطاته المختلفة[١] .

– تزداد فاعليه الرياح بشكل ملحوظ في المناطق ذات المناخ الجاف التي تتوفر فيها تغير كبير في درجات الحرارة ورواسب قليلة مما يعرض الصخور بصورة مستمرة لعمليات التجوية والتعرية وقلة الغطاء النباتي التي لا تعيق حركة الرياح وفاعليتها بالإضافة الى رياح شديدة على مدار السنة واخيراً مواد يمكن للرياح حملها ونقلها من مكان لأخر وكل هذه التغيرات تتوفر في المناطق الصحراوية دون سواها من المناطق الاخرى. فالرياح كعامل نقل فإنها تقوم بحمل ذرات الرمال والمفتتات ونلقها من مصادرها الاصلية الى مناطق اخرى بعيدة تبعاً لسرعة الرياح ومدى قدرتها على حمل المفتتات وتزداد قدرة الرياح على النقل كلما اشتد الجفاف وقلة الغطاء النباتي[٢].

تأثر عملية التعرية الريحية بعاملين اولهما عامل التربة والذي يعبر عنه بنسبة محتوى التربة من المجاميع والحبيبات غير القابلة للتعرية التي يزيد قطرها عن (١)ملم والتي تعد مقياساً لبيان كمية المواد التي يمكن حملها ونقلها سنويًا بفعل الرياح من المناطق ذات التربة الجافة الغير متماسكة والتي تعاني من فقر الغطاء النباتي ،اما العامل الاخر فيتمثل بالعامل المناخي والذي يعبر عنه بسرعة الرياح والقيمة الفعلية للأمطار والتي تعد مقياساً لبيان قدرة العناصر المناخية في تشكيل حالات تعمل بشكل او بأخر الى جفاف التربة وتفكك حبيبات سطحها وبالتالي تفعيل دور الرياح في تنشيط عملية التعرية[٣] .

وتجدر الاشارة الى ان عملية التعرية تحدث عندما قوة ضغط الرياح على سطح التربة وحبيباتها اكبر من قوة الجاذبية الارضية المسلطة على تلك الحبيبات يؤدي هذا الى انفصالها من سطح التربة ونقلها بواسطة الرياح الى مكان اخر ويمكن قياس مقدار ضغط الرياح المسلط على التربة باعتماد المعادلة الاتية[٤]

---

[١]خلف حسين الدليمي ،الجيومورفولوجيا التطبيقية علم شكل الارض التطبيقي ، دار الاهلية للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٠ ، ص١٣٣ ،١٤٥.

[٢]حسن محمد حميده ، الجيولوجيا التطبيقية الهندسة المدنية ، دار المراتب الجامعية ، ١٩٨٩ ، ص٢١٠ ،٢١٢.

[٣]عبدالله سالم المالكي ،العلاقة الفصلية والمكانية بين التعرية الريحية للتربة وتكرار ظواهر الجو الغبارية في محافظتي البصرة وذي قار ، مجلة آداب ذي قار ، العدد٤ ، المجلد ١ ، ٢٠١١ ، ص٢٢٣.

[٤]فاروق محمد علي ، تغيرات البيئة وانعكاساتها السلبية في تصحر السهل الرسوبي في العراق دراسة تحليلية ، مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية ،العدد ٣٦ ، ٢٠١١ ،ص٩٦٩.

مقدار ضغط الرياح (كغم/م٢) = ٠.٠٠٦ × مربع سرعة الرياح كم/ساعة

يتضح من خلال تحليل معطيات الجدول (٢) والشكل (٥) ان مقدار ضغط الرياح المسلط على التربة يتناسب طردياً مع سرعة الرياح بمعنى كلما ازداد سرعة الرياح ازداد الضغط المسلط على التربة لذلك يلاحظ ان اعلى مقدار للضغط المسلط على التربة سجل خلال الاشهر الحارة تبايناً زمانياً اذ بلغ مقدار ضغط الرياح للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩) في محطة الديوانية تموز وحزيران اذ بلغ (٠,٦١٠)كغم/م٢ لكل شهر يعزى هذا الى زيادة سرعة الرياح خلال هذين الشهرين بينما سجل شهري تشرين الاول والثاني ادنى مقدار للضغط الملط على التربة بلغ (٠,٢٢٥)كغم/م٢ لكل شهر نتيجة لانخفاض سرعة الرياح من ذا نستنتج ان نشاط الرياح للتعرية يزداد خلال الاشهر الحارة يعزى هذا الى ان التربة تفقد رطوبتها خلال الفصل الحار مما يترتب عليها قلة تماسك التربة وتفكك حبيباتها ومع زيادة سرعة الرياح تزداد تبعاً لذلك عملية التعرية بينما يحصل العكس خلال الفصل البارد رطوبة التربة نسبياً مقارنة مع شهر حزيران وتموز مع انخفاض سرعة الريا يجعلها اكثر تماسكاً مما يترتب عليها انخفاض نشاط التعرية الريحية في المنطقة.

جدول (٢)

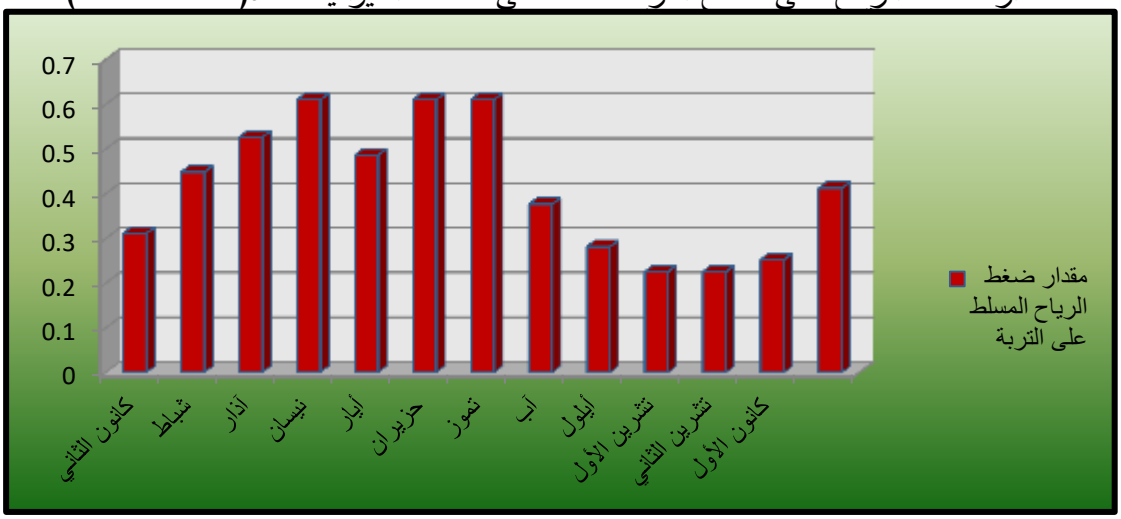
مقدار ضغط الرياح على سطح التربة لمحطة الديوانية للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩)

المحطات / الاشهر	مربع سرعة الرياح كم/ساعة	مقدار الضغط (كغم/م٢)
كانون الثاني	٥١,٨	٠,٣١١
شباط	٧٤,٦	٠,٤٤٨
آذار	٨٧,٦	٠,٥٢٦
نيسان	١٠١,٦	٠,٦١٠
مايس	٨١	٠,٤٨٦
حزيران	١٠١,٦	٠,٦١٠
تموز	١٠١,٦	٠,٦١٠
آب	٦٢,٧	٠,٣٧٦
أيلول	٤٦,٨	٠,٢٨١
تشرين أول	٣٧,٥	٠,٢٢٥
تشرين ثاني	٣٧,٥	٠,٢٢٥
كانون أول	٤٢	٠,٢٥٢
المعدل	٦٨,٦	٠,٤١٢

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (١)

الشكل(٤)

مقدار ضغط الرياح على سطح التربة لمحطة في محطة الديوانية للمدة(١٩٩٠-٢٠١٩)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (٢)

١- تقدير القابلية المناخية للتعرية الريحية حسب معادلة منظمة (F.A.O):-

يبرز تأثير الرياح كعامل رئيسي للتعرية من خلال تباين سرعتها خصائصها اتجاهاه وخصائص المنطقة الهابة منها والمتجهة اليها بالإضافة الى طبيعة التربة ونسبة رطوبتها فالرياح تلعب دور حاسم في تعرية سطح التربة وحمل المفتتات ودقائق التربة لتكوين الكثبان الرملية وغير من المظاهر الجيومورفولوجية ،وتترك عملية التعرية الريحية اثاراً كبيرة في الطبقة السطحية لتربة الاراضي الزراعية من خلال نقل المفتتات لا سيما في الفصل الحار وهذا ينعكس سلباً على تلك الاراضي كونها تفقد كميات كبيرة من المواد العضوية والغذائية للتربة[١].

ولغرض تقدير القابلية المناخية للتعرية الريحية في محطة الديوانية ضمن منطقة الدراسة فقد تم اعتماد المعادلة التي حددتها منظمة الغذاء والزراعة الدولية (F.A.O) وبالصيغة الاتية[٢]:-

$$C=\sum ١٢ \frac{V^{٣}}{١٠٠}\left[\frac{PET-P}{PET}\right]^{n}$$

C =القابلية المناخية لتعرية الرياح V= المعدل الشهري لسرعة الرياح (م/ثا) PET = المعدل الشهري للتبخر /النتح الممكن (ملم) P= كمية الامطار الشهرية (ملم) n = عدد ايام الشهر

---

[١] ميثم عبد الكاظم حميدي الشباني ، خصائص الرياح السطحية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق وانعكاساتها البيئية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، ٢٠١٤ ، ص١٢٣-١٢٤.

[٢] افراح ابراهيم شمخي ، المصدر السابق ، ص٩٧٠.

جدول (٣) القابلة المناخية للتعرية الريحية وفقاً لمعادلة (F.O.A)

الدرجة	شدة التعرية
اقل من ٢٠	تعرية طفيفة
٢٠-٥٠	تعرية متوسطة
٥٠,١-١٥٠	تعرية شديدة
اكثر من١٥٠	تعرية شديدة جداً

المصدر:افراح ابراهيم شمخي و مالك رحيم عبد زيد يدام ،تقدير حجم التعرية الريحية لحوضي الجل والصفاوي جنوب ناحية الشبكة باستخدام GIS،مجلة كلية التربية للعلوم التربوية والانسانية، العدد ٣،المجلد ٢٩ ، ٢٠٢١ ص٣١.

من خلال تحليل بيانات الجدول (٤) والشكل (٥) تباين قيم التعرية زمانياً اذ بلغ مجموع القابلية المناخية للتعرية (٤٣,٦١) بمعنى ان منطقة الدراسة وبحسب معامل القابلية المناخية للتعرية فقاً لمنظمة الفاو تقع ضمن الفئة الثانية والتي تراوحت بين (٢-٥٠) بمعنى انها تعرية متوسطة وسجل شهر تموز وحزيران اعلى قيم للقابلية المناخية للتعرية الريحية بلغت (٦,٨١ ، ٦,٥٩) على التوالي يعزى السبب في ذلك الى انعدام التساقط المطري يرافق ذلك زيادة في سرعة الرياح مما ترتب عليه تعرية التربة ونقل حبيباتها الى منطقة اخرى ،بينما سجل شهر تشرين الثاني ادنى قيم لقابلية المناخ على التعرية الريحية بلغت (١,١٩) نتيجة لزيادة التساقط المطري مع انخفاض سرعة الرياح وبالتالي تماسك التربة وضعف عمل الرياح للتعرية.

٢- تقدير قابلية التربة للتعرية الريحية حسب معادلة شيبل (chepil):-

لغرض تقدير مدى قابلية التربة للتعرية الريحية في منطقة الدراسة فقد تم اعتماد معادلة شيبل (chepil) وبالصيغة الاتية[١]:

$$C=٣٨٦ * \left(\frac{V^{٣}}{(PE)^{٢}}\right)$$

C=القدرة الحتية للرياح V=معدل سرعة الرياح (ميل/ساعة) PE=المطر الفعال*

---

[١] افراح ابراهيم شمخي ، العلاقة بين التعرية الريحية وتناقص مساحة الاراضي الزراعية في محافظة بابل ، مجلة كلية التربية للعلوم التربوية والانسانية ، العدد ٣٥ ، ٢٠١٧ ، ص٩٦٩.

* تم استخراج المطر الفعال بالاعتماد على معادلة ثورنثويت

$$PE=١١٥ * \left(\frac{P}{T-١٠}\right)^{١٠/٩}$$

ينظر الى: زينب وناس خضير الحسناوي ، تأثير التعرية الريحية وثباتية التربة على توسع ظاهرة التصحر وتشكل الكثبان الرملية في محافظة النجف ، مجلة سر من رأى ، العدد ٣٥ ، المجلد ١٠ ، ٢٠١٤ ، ص٣١٦.

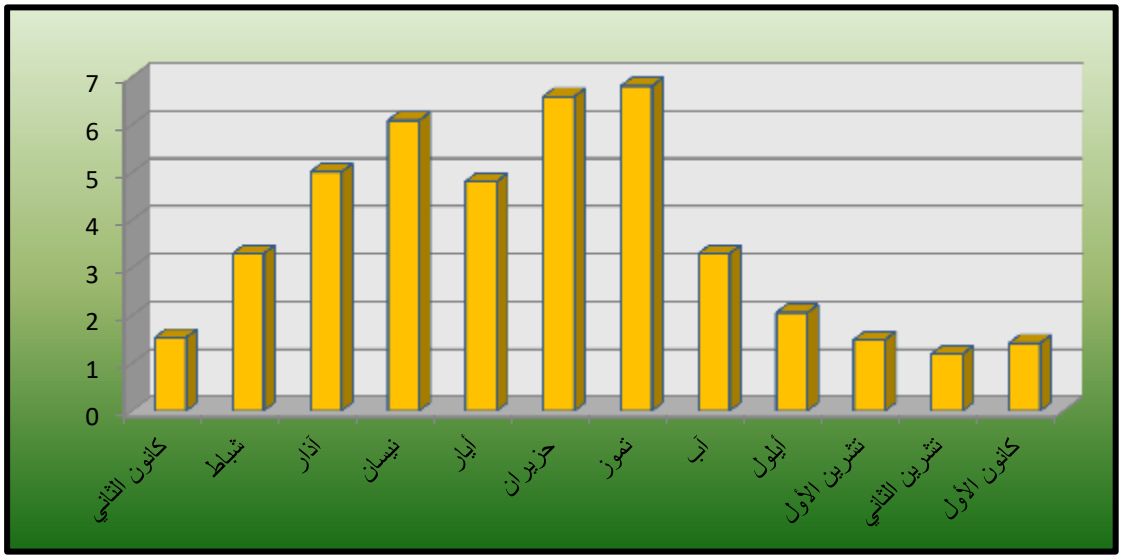
جدول (٤)القابلية المناخية للتعرية الريحية لمحطة الديوانية للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩)

المحطات / الاشهر	سرعة الرياح م/ثا	المطر ملم	التبخر /النتح الممكن /ملم*	القابلية المناخية لتعرية الرياح
كانون الثاني	٢	٢٣,٤	٦١,٥	١,٥٤
شباط	٢,٤	١١,٢	٧٥,٤	٣,٣٠
آذار	٢,٦	١٠,٧	١٣٢,١	٥,٠١
نيسان	٢,٨	١٤,٩	١٩٦,٧	٦,٠٩
مايس	٢,٥	٢,٢	٢٩٠,٤	٤,٨١
حزيران	٢,٨	٠	٣٣٧,٢	٦,٥٩
تموز	٢,٨	٠	٣٥٩,٢	٦,٨١
آب	٢,٢	٠	٣٤١,٤	٣,٣٠
أيلول	١,٩	٠	٢٦٨,٨	٢,٠٦
تشرين أول	١,٧	٣,٧	١٩٨,٦	١,٤٩
تشرين ثاني	١,٧	٢٠,٩	١٠٨,١	١,١٩
كانون أول	١,٨	١٤,٨	٦٩,٨	١,٤٢
المجموع	٢٧,٢	١٠١,٨	٢٤٣٩,٢	٤٣,٦١

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (١)

الشكل(٥)

القابلية المناخية للتعرية الريحية لمحطة الديوانية للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (٤)

* تم استخراج التبخر/النتح الممكن بالاعتماد على معادلة نجيب خروفة وبالصيغة الاتية:-

$$ETO = \frac{P}{٣}\ C^{١.٣١}$$

ETO= التبخر/النتح الممكن (ملم) P= النسبة المئوية لعدد ساعات سطوع الشمس في الشهر بالنسبة لعددها في السنة C= معدل درجة الحرارة . ينظر الى : سلام هاتف الجبوري ، علم المناخ التطبيقي ، جامعة بغداد ، ط١ ، ٢٠١٤ ، ص٩٣.

جدول (٥)

معامل درجة التعرية الريحية حسب معامل شيبل (Chepil)

الدرجة	شدة التعرية
٠-١٧	قليلة جداً
١٨-٣٥	قليلة
٣٦-٧١	متوسطة
٧٢-١٥٠	عالية
اكثر من١٥٠	عالية جداً

المصدر: افراح ابراهيم شمخي ، العلاقة بين التعرية الريحية وتناقص مساحة الاراضي الزراعية في محافظة بابل ، مجلة كلية التربية للعلوم التربوية والانسانية ، العدد ٣٥ ، ٢٠١٧ ، ص٩٦٩.

اذ اتضح من خلال استقراء بيانات الجدول (٦) ان معدل قابلية التربة للتعرية ضمن منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩) بلغت (٦٤٥٦٧٤٩.٦)درجة بمعنى ان منطقة الدراسة صنفت ضمن الفئة الاخيرة (اكثر من ١٥٠) أي ان التعرية عالية جداً في المنطقة وتباين قيم التعرية زمانياً خلال اشهر السنة اذ بلغت اعلى قيمة للتعرية خلال شهر مايس بلغت (٧٥٣١٩٧٥١,١)درجة نتيجة لقلة التساقط المطري وزيادة سرعة الرياح مما يترتب عليه تفكك التربة وتعريتها ،بينما سجل شهر كانون الثاني ادنى قيم التعرية بلغت (١١٧,٥)درجة وصنف المنطقة خلال هذا الشهر ضمن الفئة الرابعة (٧٢-١٥٠) اي انها تعرية عالية يعزى هذا الى تماسك التربة نوعاً ما لارتفاع الرطوبة والتساقط المطري وانخفاض سرعة الرياح في المنطقة.

جدول (٦)

معدلات قابلية التربة للتعرية التربة بحسب معادلة(chepil)لمحطة الديوانية

للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩)

المحطات / الاشهر	سرعة الرياح ميل/ساعة	المطر الفعال انج	chepil
كانون الثاني	٤.٥	١٧.٣	١١٧.٥
شباط	٥.٤	٣.٠	٦٧٥٣.٥
آذار	٥.٩	١.٩	٢١٩٦٠.٢
نيسان	٦.٣	٢.٧	١٣٢٣٩.٨
مايس	٥.٦	٠.٠٣	٧٥٣١٩٧٥١.١
حزيران	٦.٣	٠	–
تموز	٦.٣	٠	–
آب	٥	٠	–
أيلول	٤.٣	٠	–
تشرين أول	٣.٨	٠.١	٢١١٨٠٥٩.٢
تشرين ثاني	٣.٨	٨.١	٣٢٢.٨
كانون أول	٤.١	٥.٨	٧٩٠.٨
المعدل	٥.١	٣.٢	٦٤٥٦٧٤٩.٦

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (١)

-الاستنتاجـــــــات:-

١- تبين من خلال دراسة العوامل ذات التأثير المباشر في التعرية انها هيأت بيئة مناسبة للتعرية الريحية فالترسبات الريحية وتربة الكثبان الرملية وانحدار السطح وخلوه من الغطاء عوامل ساعدت على تنشيط عملية التعرية الريحية.

٢- لعبت العوامل المناخية الدور الرئيس في زيادة نشاط التعرية الريحية اذ ان ارتفاع درجات الحرارة وقلة التساقط المطري والرطوبة النسبية وزيادة سرعة الرياح كون المنطقة تقع ضمن المناخ الصحراوي ادى هذا الى تفكك التربة وجفافها وقلة تماسك حبيباتها ادت هذا الى سهولة تعريتها ونقل حبيباتها الى مكان اخر.

٣- اتضح من خلال الدراسة ان التعرية ترتبط بعلاقة طردية مع الرياح والحرارة وعكسية مع الامطار فخلال الفصل البارد تنخفض الحرارة وتقل سرعة الرياح ويزداد التساقط المطري لذلك اتضح ان التعرية الريحية خلال هذا الفصل تنخفض ويحدث العكس خلال الفصل الحار ارتفاع درجات الحرارة وزيادة سرعة الرياح وانعدام التساقط المطري عمل على ارتفاع معدلات التعرية الريحية.

٤- من خلال اعتماد المعادلة المعتمدة من قبل منظمة الغذاء والدواء (F.O.A) لتقدير القابلية المناخية للتعرية الريعية فقد بلغت (٤٣,٦) بمعنى ان منطقة الدراسة وبحسب تنصيف المنظمة انها ذات تعرية متوسطة.

٥- لغرض تقدير قابلية التربة للتعرية الريحية فقد تم الاعتماد على معادلة شيبل (chepil) واتضح ان قابلية التربة للتعرية بلغت (٦٤٥٦٧٤٩.٦) وهذا يشير الى ان منطقة الدراسة ذات تعرية عالية جداً بحسب تصنيف المعادلة.

-المصادر والمراجع:-

١- خطاب صكار العاني و نوري خليل البرازي ، جغرافية العراق ، ١٩٧٩، مطبعة جامعة بغداد.

٢خلف حسين الدليمي ،الجيومورفولوجيا التطبيقية علم شكل الارض التطبيقي ، دار الاهلية للنشر والتوزيع ،٢٠٠٠ .

٣-سلام هاتف الجبوري ، علم المناخ التطبيقي ، جامعة بغداد ، ط١ ، ٢٠١٤

٤-هشام محمود محمد حسن ، فيزياء التربة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل ، ١٩٩٠.

٥- علي حسين الشلش ، جغرافية التربة ، مطبعة جامعة البصرة ، ط٢ ، ١٩٨٥.

٦-يوسف عبدالمجيد فايد ، جغرافية السطح ، دار النهضة العربية للطباعة النشر – بيروت ، ١٩٧٢.

٧-إسماعيل فاضل خميس مصطفى البياتي ، التعرية وأثرها على الاراضي الزراعية في محافظة صلاح الدين ، اطروحة دكتوراه (غ .م) ،كلية التربية –جامعة تكريت ، ٢٠١٨ .

٨-ميثم عبد الكاظم حميدي الشباني ، خصائص الرياح السطحية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق وانعكاساتها البيئية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، ٢٠١٤.

٩-يحيى هادي محمد ، محافظة القادسية دراسة في الخرائط الاقليمية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة البصرة ، ٢٠٠٩.

١٠-افراح ابراهيم شمخي ، العلاقة بين التعرية الريحية وتناقص مساحة الاراضي الزراعية في محافظة بابل ، مجلة كلية التربية للعلوم التربوية والانسانية ، العدد ٣٥ ، ٢٠١٧.

١١-افراح ابراهيم شمخي و مالك رحيم عبد زيد يدام ،تقدير حجم التعرية الريحية لحوضي الجل والصفاوي جنوب ناحية الشبكة باستخدام GIS،مجلة كلية التربية للعلوم التربوية والانسانية، العدد ٣،المجلد٢٩ ، ٢٠٢١.

١٢-زينب وناس خضير الحسناوي ، تأثير التعرية الريحية وثباتية التربة على توسع ظاهرة التصحر وتشكل الكثبان الرملية في محافظة النجف ، مجلة سر من رأى ، العدد ٣٥ ، المجلد ١٠ ، ٢٠١٤.

١٣-عبدالله سالم المالكي ،العلاقة الفصلية والمكانية بين التعرية الريحية للتربة وتكرار ظواهر الجو الغبارية في محافظتي البصرة وذي قار ، مجلة آداب ذي قار ، العدد٤ ، المجلد ١ ، ٢٠١١ .

١٤-فاروق محمد علي ، تغيرات البيئة وانعكاساتها السلبية في تصحر السهل الرسوبي في العراق دراسة تحليلية ، مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية ،العدد ٣٦ ، ٢٠١١ .

١٥-الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم الانواء المائية والزراعية، سجلات الامطار ، بيانات (غير منشورة)، ٢٠٢٠.