تقدير حجم التعرية الريحية وأثرها على النشاط البشري في منطقة الرحاب

Wind Erosion and Its Impact on Human Activity in the Al-Rahhab Region

م.م. فاطمة يونس راضي
مديرية تربية المثنى

M.M. Fatima Younis Radi
Fatimayonis88@icloud.com

المستخلص

تعد التعرية الريحية واحدة من المشاكل ذات الاثار السلبية على الأراضي الجافة وشبة الجافة في العالم ومن بينها معظم اراضي العراق التي تتعرض لهذه الظاهرة بدرجات متفاوتة إذ بين البحث تعرض منطقة الرحاب إلي درجة عالية من التعرية الريحية وفقا لمعادلة (chepil) ساعد في ذلك طبيعة التكوين الجيلوجي لمنطقة الدراسة، واسهم وجود التكوينات الرسوبية الحاوية على الرمل والطين والغرين والحصى من رواسب الزمن الثلاثي على زيادة تأثير التعرية الريحية وجعلها مصدرا دائما لتغذية الرياح بالرواسب إضافة الى استواء سطح الأرض وقلة الغطاء النباتي وقلة الامطار وارتفاع درجات الحرارة وزيادة نسبة التبخر وزيادة سرعة الرياح التي لاتقل سرعتها عن3 كم / ساعة وقلة الرطوبة فضلا عن الانشطة البشرية مثل وجود المقالع والطرق الترابية العشوائية والاساليب الخاطئة المتبعة في الزراعة كلها ظروف ملائمة لحدوث التعرية الريحية التي تؤثر على منطقة الدراسة وجفافها مما ينجم عنه زيادة كثافة الغبار وعدم الاحتفاظ بالغطاء النباتي الدائم نتج عنها تكوين بعض المظاهر

مثل الكثبان الرملية ومن ثم تأثيرها على المناطق السكنية والمنشاة الخدمية وتسبب بعض الأمراض التنفسية لسكان منطقة الدراسة فضلا عن تهديد الأراضي الزراعية وطمر النباتات المزروعة وتم تقدير قابلية المناطق المتأثرة بالتعرية التي تتباين مكانيا اعتمادا على المعادلة التي اقترحها (shiyatyi) وتوزيعها مكانيا، كذلك بينت الدراسة العوامل البشرية والطبيعية المؤثرة في التعرية الريحية والتي تؤدي الى بروز هذه المشكلة وبيان أسبابها وسبل معالجتها والاشكال الناتجة بسبب التعرية الريحية وتم التطرق الى اثار العوامل الطبيعية والبشرية المتمثلة بالرعي الجائر وتدهور الغطاء النباتي وقد توصلت الدراسة الى مجموعة من الاستنتاجات أهمها سوء الادارة البيئية من حيث عدم الاهتمام بالغطاء النباتي والرعي الجائر وعدم وجود قوانين تنظم ذلك وترك الأراضي الزراعية بورا كلها عوامل ساعدت في زيادة تأثير التعرية الريحيةوتوصلت الدراسة ايضا ان للعمليات الجيمورفولوجية ولاسيما عمليات التعرية الربحية الشديدة الأثر البالغ في تكوين الكثبان الرملية التي تعد مصدرا لتغذية الرياح بالغبار والدقائق الناعمة فضلا عن اثارها الكبيرة في البيئة الطبيعية والنشاط البشري في منطقة الدراسةوقد اقترح الباحث عدة توصيات أهمها إنشاء مصدات الرياح والأحزمة الخضراء وتحديد مسارها باتجاه عمودي مع اتجاه الرياح السائدة في منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية تتحول في بعض الاحيان إلى جنوبية شرقية و تشجيع الدراسات العلمية حول المشاكل البيئية الناجمة عن التعرية الريحية سيما الكثبان الرملية وزحفها وتهديدها للانشطة البشرية المختلفة والاسراع في تطبيق المعالجات الوقتية والدائمية الوقائية.

الكلمات المفتاحية :- التعرية ،التذرية ،الرواسب ، الجفاف .

Abstract :

Wind erosion is one of the problems with negative effects on dry and semi-dry lands in the world, including most of the lands of Iraq, which are exposed to this phenomenon to varying degrees. The research showed that the Al-Rahab area is exposed to a high degree of wind erosion according to the (chepil) equation, which was helped by the nature of the geological formation of the study area. The presence of sedimentary formations containing sand, clay, silt and gravel from the Triassic sediments contributed to increasing the effect of wind erosion and making it a permanent source of wind feeding with sediments, in addition to the flatness of the earth›s surface, the lack of vegetation cover, the lack of rain, the high temperatures, the increased evaporation rate, the increased wind speed that is not less than 3 km / h, and the lack of humidity, in addition to human activities such as the presence of quarries, random

dirt roads and the wrong methods used in agriculture, all of which are suitable conditions for the occurrence of wind erosion that affects the study area and its dryness, which results in an increase in dust density and the failure to maintain permanent vegetation cover, resulting in the formation of some phenomena such as sand dunes and then their impact on residential areas and service facilities and causing some respiratory diseases. The study area residents, in addition to threatening agricultural lands and burying cultivated plants, estimated the susceptibility of areas affected by erosion, which varies spatially based on the equation proposed by (Shiyati) and its spatial distribution. The study also showed the human and natural factors affecting wind erosion, which lead to the emergence of this problem, and explained its causes, ways to address it, and the forms resulting from wind erosion. The effects of natural and human factors represented by overgrazing and deterioration of the vegetation cover were addressed. The study reached a set of conclusions, the most important of which is poor environmental management in terms of lack of interest in vegetation cover, overgrazing, the absence of laws regulating this, and leaving agricultural lands fallow. All of these factors helped increase the impact of wind erosion. The study also concluded that geomorphological processes, especially severe erosion processes, have a significant impact on the formation of sand dunes, which are a source of wind feeding with dust and fine particles, in addition to their significant effects on the natural environment and human activity in the study area. The researcher proposed several recommendations, the most important of which is the establishment of windbreaks and green belts and determining their path in a vertical direction with the prevailing wind direction in The study area is the northwest winds sometimes turning to the southeast and encouraging scientific studies on the environmental problems resulting from wind erosion, especially sand dunes and their encroachment and threat to various human activities and accelerating the application of temporary and permanent preventive treatments.

Keywords: - Erosion, winnowing, sediments, drought.

١ - مشكلة البحث :

تتمثل مشكلة الدراسة بمجموعة من الأسئلة مفادها كالتالي .

١. ماهي ظاهرة التعرية الريحية ؟

٢. ماهي العوامل الطبيعية والبشرية التي لها الأثر في التعرية الريحية ؟

٣. ماهي أسباب التعرية الريحية وماهي سبل معالجتها ؟

٤. ماهي الاشكال الناتجة عن التعرية الريحية في ناحية الرحاب ؟

٢ - فرضية البحث -:-

تتحد فرضية البحث بما يأتي

ان ظاهرة التعرية الريحية هي عملية إزالة مادة السطح الهشة ونقلها بواسطة

الرياح مما يفقد الطبقة الخصية من التربة ويؤثر فيها بينيا واقتصاديا، فضلاً عن دورها الجيوليوجي في تغير وتشكيل سطح الارض ،و يتوقف عملها على خصائص الرياح التي تتمثل بسرعتها وحجم الحبيبات ونسبة الرطوبة في التربة ونوعها .

٢. ان للعوامل الطبيعية والبشرية دورا مؤثرا في عمليات التعرية الريحية .

٣. هنالك عدة أسباب للتعرية الريحية منها أسباب طبيعية متمثلة بالمناخ وطوبغرافية السطح وبشرية متمثلة باساليب الخاطئة في الزراعة .

٤. هنالك عدة اشكال تنتج عن التعرية الريحية منها ظهور كثبان رملية وترسبات فيضية وترب كلسية .

٣- هدف البحث :

يهدف البحث إلي :

تقديم دراسة تحليلة لأثر التعرية الريحية على النشاط البشري في ناحية الرحاب محاولة فهم أثر العوامل الطبيعية والبشرية المسببه في نشاط التعرية الريحية السائدة في منطقة الدراسة تقدير التعرية الريحية بأسلوب كمي عن طريق المعادلات الرياضية الخاصة بالجيمورفولوجيا وتوزيعها مكانيا

٤- أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في كون التعرية الريحية ظاهرة جيومورفولوجية تنتشر على مساحة كبيرةفضلا عن أهميتها في الوقت الحاضر والتي اصبحت تشمل الكثير لاسيما بعد زيادة نوبات الجفاف وزيادة المساحات المتأثرة بالكثبان الرملية وانتشارها على مستوى العراق في المناطق الجافة وشبة الجافة اضافة الى تأثيرها الكبير في تغذية ظواهر الجو الغبارية وتأثيرها المباشر وغير المباشر على صحة الانسان وانشطته المختلفة .

٥- **منهجية البحث** :-

اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي بغية الوصول إلى نتائج تتعلق بالمشكلة واعتمدت في منهجها على اسلوب التحليل والمعادلات الرياضية في حدود المعطيات التي تم الحصول عليها فضلا عن الدراسة الميدانية للمنطقة ورصد اثار التعرية الريحية ومطابقتها مع المرئية فضائية والخرائط الطوبغرافية واعتماد عينات التربة والصور الفوتغرافية في اماكن مختلفة منه

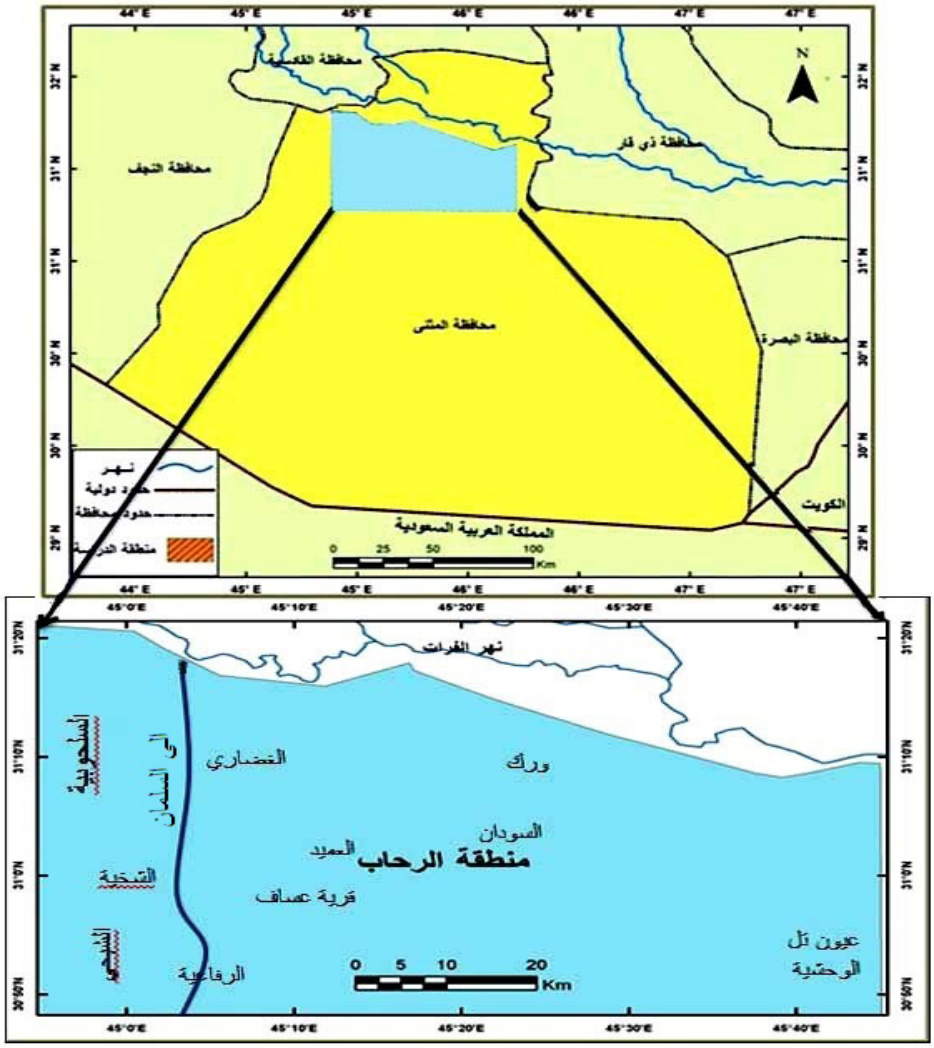
٦.هيكلية البحث :

تضمن البحث عدة مطالب تضمنت المطلب الأول الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة فيما تطرق المطلب الثاني للخصائص البشرية وتاثيرها في التعرية الريحية اما المطلب الثالث فقد أشار الى تقدير حجم التعرية الريحية وتاثيرها ومفهومها وابرز الأساليب المتبعة للحد من التعرية الريحية ثم تلاها الاستنتاجات والتوصيات والمصادر .

٧- **حدود منطقة الدراسة** تقع منطقة الدراسة في جنوب غرب محافظة المثنى شمال شرق قضاء السلمان وغرب ناحية

بصيـة يحدهـا مـن جهـة الشـمال الخـط الاسـتراتيجي ومـن جهـة الجنـوب الشرقـي منطقـة عيـون حمـود في تـل الوحشـية ومـن جهـة الجنـوب الغـربي منطقـة الرفاعيـة ومـن الـشرق منخفـض الصليبـات ومـن الغـرب منطقـة السـلحوبية وتبلـغ مسـاحته (٣٧٧٩، ٥) كـم تقريبـا امـا فلكيـا فتقـع بـين خطـي الطـول (55 ´ 44°) - (45 ´ 45°) شرقـا ودائـرتي عـرض(50 ´ 30°)-(25 ´ 31°) شـمالا خريطـة (١) .

خريطة رقم (١) منطقة الرحاب في محافظة المثنى



المصـدر :-1- الهيـأه العامـة للمسـاحة ،خريطـة محافظـة المثنـى الاداريـة ،بغـداد ،2007،مقيـاس 1: 10000بأسـتخدام برنامـج Arc Gis 9:3
2- مديرية حفر الآبار في المثنى,أحداثيات أبار منطقة الرحاب(بيانات غيرمنشورة),2013

المطلب الاول- الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة :-

تتمثل الخصائص الطبيعية بالتكوينات الجيلوجية والسطح والمناخ وانواع التربة وخصائصها والموارد المائية والنبات الطبيعي العامل الأساسي والمتحكم في نوع العمليات الجيومورفولوجية السائدة ومدى قوتها وضعفها إذ تؤدي الخصائص الطبيعية دورا كبيرا في عمليات التعرية والتجوية بأنواعها من خلال ماتقوم بيه من تغير وتحوير في المعالم الرئيسية والتأثير الذي تتركة في تشكيل البيئة الطبيعية والانشطة البشرية

اولا-جيلوجية منطقة الدراسة :-

تعد منطقة الدراسة جزء من المنطقة العربية التي تأثرت بحركات القشرة الأرضية التي تعرضت اليها الصفيحة العربية كما تأثرت بطفيان بحر نيش وانحساره مما ادى الى ترسبات طبقات من الصخور الرسوبية التي تعود إلى ازمنة جيلوجية متباينة **(فارس : ٢٠١٣،ص١١٤)**، ومن خلال الاعتماد على الخريطة الجيلوجية خريطة (٢) اتضح ان اقدم الصخور المنكشفة في منطقة الدراسة تعود إلى ترسبات عصور الزمن الثلاثي والرباعي.

أ/ترسبات الزمن الثلاثي : ومن اهم هذه الترسبات من الاقدم إلى الاحدث هي :-

١- تكوين الرص -:- يظهر هذا التكوين من خلال التتابع الطبقي ضمن الآبار العميقة مثل (بئر) حميد عكلة نهاز ١٧٠م و كمال شهال ١٤٠م وبتر الودة١٧٠م) وغالبا ما يكون طبقة مدمجة مابين تكوين أم رضمه في الاسفل وتكوين الدمام في الاعلى ويتكون من الانهيدرايت والصخور الجيرية الدلومايتية. **(Saad;2006,p157)**

٢ - تكوين الدمام -: يتواجد هذا التكوين ضمن الاجزاء الجنوبية والجنوبية الغربية من منطقة الدراسة ويتكون من صخور دلومايتية متعاقبة مع صخور كلسية ويترواح سمكه مابين (٥٠ -٦٠ م)**(حنتوش والخشاب : ٢٠٠١،ص٧)**

٣- تكوين الغار : - يتواجد هذا التكوين في وسط وجنوب و شرق منطقة الدراسة ويتكون من حجر الكلس ذات المادة الاسمنتية الكلسية يلية حجر الكلس رملي برشيني مصمت مع عينات من حجر الكلس الرملي إلى الطيني ويترواح سمكة مابين (٢٠-٤٠)مضمن منطقة الدراسة وتتكون من خليط من الحصى والرمل والغرين والقشرة الحسية.**(الخفاجي : ٢٠٠٨،ص ٣١)**

٤- تكوين الفرات -:- ينكشف هذا التكوين في الاجزاء الغربية والشمالية الغربية من منطقة الدراسة يتكون من حجر جيري متبلور ذات طبقات رقيقة بلون رمادي إلى رمادي مصفر ويتراوح سمكة في المنطقة مابين (٦٠-٧٠) م**(البصراوي: د.ن ، ص٥)**

ب/ ترسبات الزمن الرباعي :-

واهم هذه الترسبات هي

١- ترسبات المراوح الفيضية تعود هذه الترسبات إلى عصر البلايستوسين وتسود هذه الترسبات في المنطقة الوسطى من منطقة الدراسة وتتكون من الحصى غير المتماسك وقطع **من** التي تختلط مع الرمل الصخور الكاربونية الجبسية والقشرة.

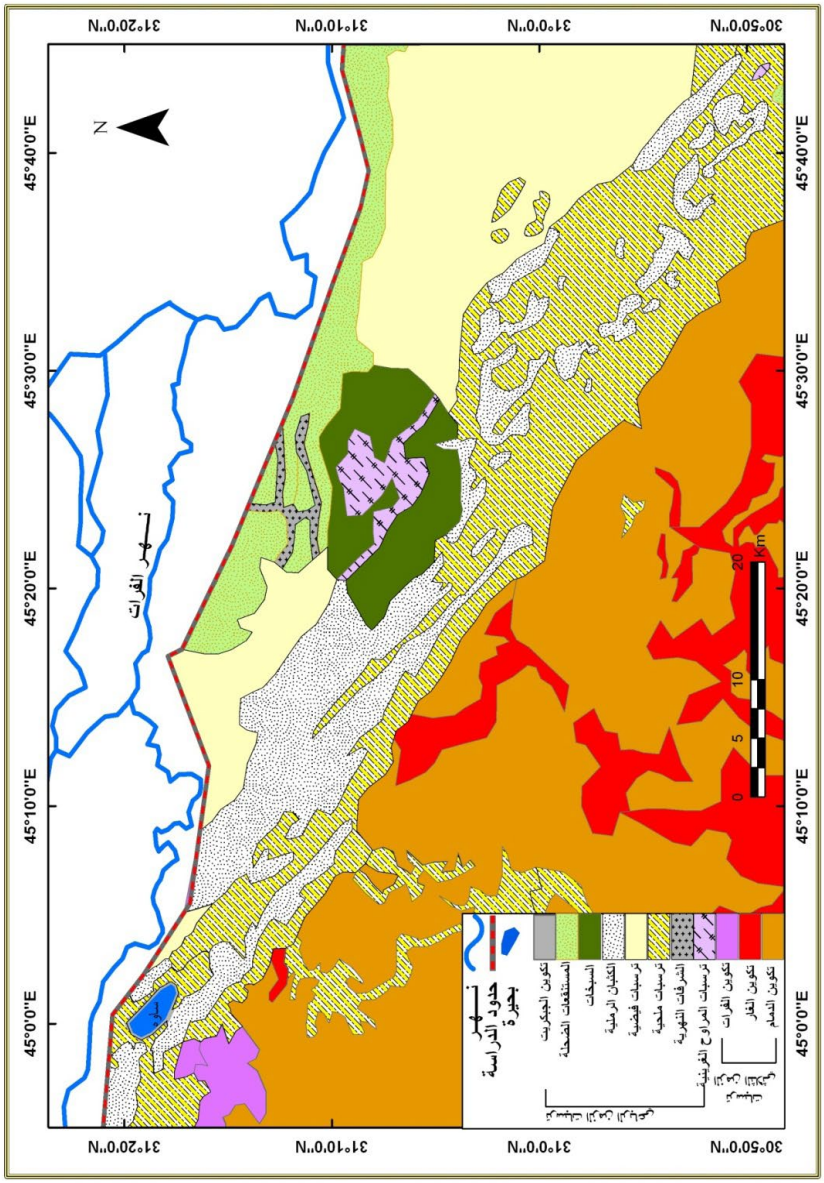
٢ – ترسبات الشرفات النهرية تعود هذه الترسبات الي عصر البلايستوسين وتوجد في وديان (ابي) غار والغوير والكصير

٣- ترسبات ملء المنخفضات والوديان :- تعود هذه الترسبات الى عصر الهولوسين وتتوزع بشكل مبعثر في منطقة الدراسة في جنوب بحيرة ساوة باتجاه الجنوب الشرقي - الترسبات الملحية : تنتشر هذه الترسبات في شمال منطقة الدراسة وتكون على شكل طبقة ملحية متفاوتة السمك. **(الجوهر : ٢٠١١، ص١٩)**

٤ - الترسبات الهوائية فتتوزع في مساحات واسعة ذات استداد طولي غير متصل وتأخذ اتجاها عاما شمالي غرب جنوب شرقي.

٥ - اما ترسبات السهول الفيضية تنتشر في المناطق المحاذية لنهر الفرات ضمن منطقة الدراسة تكون بالقرب من الحدود الشمالية الغربية لبحيره ساوه وتتكون هذه الترسبات من الغرين والرمل الناعم والطين**(بيكران : ١٩٩٥،ص١٦)**

خريطة (٢) التكوينات الجيولوجيبةمنطقة الدراسة

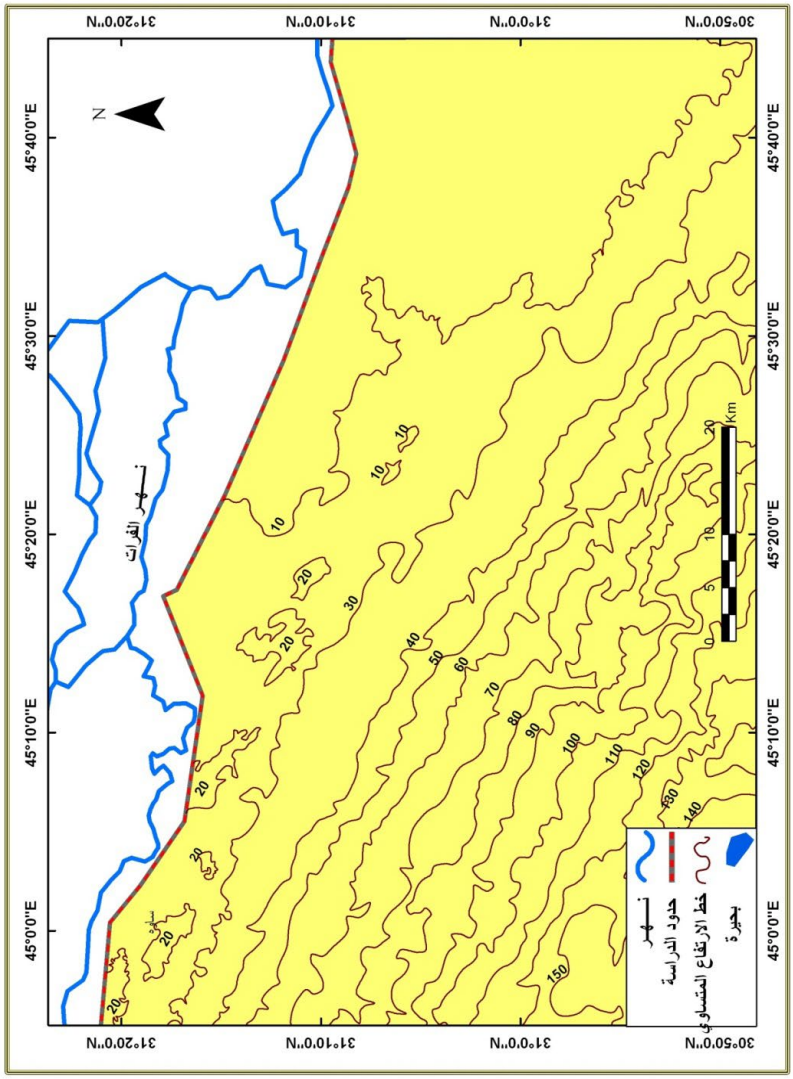


المصدر :- بالاعتماد على الخرائط الجيولوجية,1996 , مقياس 1: 250000باستخدام(GIS.10).

ثانيا - طوبغرافية منطقة الدراسة :-

ترتبط تكتونية منطقة الدراسة بالتركيب الجيلوجي للعراق الذي يشكل جزءا من الحافة الشمالية والشمالية الشرقية من الهضبة الغربية التي تعد من الصفائح التكتونية الكبيرة(Ditmar;p221)، تكون منطقة الدراسة هي جزء من الهضبة الغربية من العراق إذ تأثرت بدرجات متفاوتة بجميع الاحداث والحركات التكتونية التي تعرضت لها الصفيحة العربية عموما والعراق خصوصا إن منطقة الدراسة تقع ضمن الحدود الشرقية للصحراء الجنوبية ضمن نطاق شيحة الثانوي المتمثل بكتلة السلمان وبصية ويأخذ امتداد هذه المنطقة شمال هذه الكتل بأتجاه شمال شرق إلى جنوب غرب بمحاذاة حوض الفرات لذلك يمكن عده نقطة انتقال مابين الرصيف المستقر والرصيف غير المستقر المتمثل بنطاق السهل الرسوبي **(الزاملي : ٢٠٠٨، ص٢١)**، يتضح من خلال النظر الي خريطة (٣) ان هناك تباين في مظاهر السطح في منطقة الدراسة ، سجل اعلي ارتفاع في جنوب غرب منطقة الدراسة (١٥٠) م عن مستوى سطح البحر ثم ينحدر تدريجيا نحو الشمال والشمال الشرقي من منطقة الدراسة بأتجاه حوض الفرات ليسجل ارتفاع (١٠)م عن مستوى سطح البحر إذا يبلغ المعدل العام للانحدار (٢م / كم) ويكون قليلا في المناطق الشمالية من الرحاب باتجاه الفرات حيث يغلب على سطحها الانبساط وتكثر فيها الفيضاتلانها تمثل نهاية الأودية اما المناطق الجنوبية والجنوبية الشرقية في المنطقة فتكون شديدة الانحدار ويكون اثرها واضحا في طبيعة المسيلات المائية وفي طبيعة حركة المياه في الأودية إذ تنشط فيها عمليات التعرية المائية التي تخلف الكثير من الاشكال الجيمورفولوجيةالتعروية كالجداول الصغيرة والمسالك المائية والأخاديد **(عبدفارس:٢٠١٣،ص٤٢٧)**

خريطة (٣) طوبغرافية منطقة الدراسة :-



المصدر :- بالاعتماد على مديل الارتفاع الرقمي(DEM)بدقة(30م)لمنطقة الدراسة وبرنامج ArcGIS10 .

ثالثا - المناخ :-

يعد المناخ بعناصره المختلفة في مقدمة الخصائص الجغرافية الطبيعة التي تؤثر بصوره مباشره او غير مباشره على التربة والنبات الطبيعي والموارد المائية فضلا عن تأثيره على الانشطة البشرية المختلفة وفي مقدمتها النشاط الزراعي(**شمخي : ٢٠١٧، ص٩٥٧**)،يتصف مناخ منطقة الدراسة ببعض الصفات التي تجعل منه مناخا سلبيا ذات فعالية حتية واضحة بفعل الرياح ويمتاز بعدة ، اشكال من التطرف التي تلعب كعوامل مساعدة في زيادة التعرية الريحية وتفاعلها في المنطقة ، تم الاعتماد على بينات محطة السماوة الواقعة على ارتفاع (١١) م فوق مستوى سطح البحر ، يتضح من الجدول رقم (١) إن المعدلات الشهرية لساعات السطوع النظري بلغت اعلاها في شهر حزيران (١٣،٦) ساعةيوم وأدناها في شهر كانون الأول (١٠٠٤) ساعة / يوم اما المعدلات الشهرية لساعات السطوع الفعلية بلغت اعلاها في شهر تموز (١١،٩) ساحة / يوم وانناها في شهر كانون الأول (٦،٥) ساحة / يوم، اما درجات الحرارة فقد بلغ أعلى معدل لدرجة الحرارة العظمى في شهر آب (٤٤،٧) و ادناها في شهر كانون الثاني (١، ١٧) اما درجة الحرارة الصغرى بلغت اعلاها في شهر تموز (٣، ٢٦) و ادناها في شهر كانون الثاني، اما كمية الامطار فأنها تبدأ بالسقوط ابتداءا من شهر تشرين الثاني (١٧،٦) ملم حتى شهر نيسان (٨،٥) ملم ثم ينعدم سقوط الامطار في اشهر حزيران ، تموز ، آب ، ايلول) ،اما الرطوبة النسبية فسجلت أعلي نسبى لها في شهر كانون الثاني (٢ ، ٦٥) و ادناها في شهر تموز (٢٣،٢) ٪ وتعد الرياح الشمالية والشمالية الغربية هي الرياح السائدة في منطقة الدراسة وقد سجل اعلي سرعة لها في شهر حزيران إذ بلغت (٣٩) م / ثا و ادني سرعة لها في شهري (تشرين الثاني ، كانون الأول) إذ بلغت (٢،٥) (٢٠٦)م / با على التوالي اما بالنسبة للتبخر فسجل اعلى ارتفاع لقيم التبخر في شهر تموز (٥١٢٠٢) سلم وادني كمية لها كان في شهر كانون الثاني (٨٧،١) ملم ، يتضح مماسبق أن منطقة الدراسة تتميز بخصائص مناخية متمثلة بارتفاع قيم الاشعاع الشمسي مما أدى إلى ارتفاع درجات الحرارة وازدياد قيم التبخر سواء من التربة والمسطحات المائية والنبات فضلا عن قلة سقوط الامطار وتذبذبها من سنة إلى أخرى مما انعكس ذلك على قلة الغطاء النباتي وجعل التربة جافه هشة متفككة مهيأه للتعرية الريحية وخاصة في فصل الصيف

الأشهر	الاشعاع الشمسي ساعة / يوم		درجة الحرارة(م)			الامطار (ملم)	الرطوبة النسبية؟%	الرياح(م /ثا)	التبخر (ملم)	العواصف الغبارية
	النظري	الفعلي	العظمى	الصغرى	المعدل					
كانون الثاني	10:3	6:9	17،1	6،1	11،6	20	65،2	2،8	87،1	5،0
شباط	10:4	7:8	20،4	7،9	14،10	14،6	57	3،3	120،9	1
اذار	11:03	8	25،6	12،2	18،9	16،3	48	3،5	258،8	5،1
نيسان	12:1	8:4	32،1	17،8	24،9	8،5	39	3،6	360،5	9،1
ايار	13:2	9:3	38،7	23،7	31،2	5،1	28	3،7	465،1	3،1
حزيران	13:6	11:9	42،8	26،6	34،7	0	24	3،9	472،7	4،0
تموز	13:5	11:6	44،7	28،3	36،5	0	23،2	3،7	512،2	2،0
اب	13:4	11:4	44،7	27،7	36،62	0	23،8	3،5	477،8	1،0
ايلول	12:3	10:2	41،4	23،8	32،6	0،3	29	3،1	370،2	6،0
تشرين الاول	11:4	8:5	34،9	19،3	27،1	4،5	38،2	2،7	259،8	2،0
تشرين الثاني	11	7:3	25،7	12،6	19،15	17،9	55،4	2،5	130،4	8،0
كانون الاول	10:4	6:5	19،4	7،9	13،6	12،9	64،2	2،6	87،7	9،0
المعدل السنوي	11:90	9	32،6	17،9	25،5	99،8	41،25	3،2	300،2	5،8

جدول رقم (1) العناصر المناخية لمحطة منطقة الدراسة للمدة من (1985-2020)المصدر / المصدر / الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات الهيأه العامة للانواء الجوية بينات (ع ، م) ٢٠٢٠

رابعا / التربة :-

تعد دراسة التربة من حيث خصائصا الفيزيائية والكيمائية ذات اهمية كبيره في الدراسات الجغرافيه وذلك لان هذه الصفات تحدد مدى استجابتها لعوامل الحت وبالتالي يظهر تأثيرها في شكل السطح وأن مقاومة التربة لعمليات التعرية تعتمد من النسجة التي تعد من الخصائص الاساسية التي تحدد قابليتها الحتية فضلا عن تباين انواع التربة من مكان لآخر ، وهذا يعودإلي التباين في ظروف التكوين كالضروف المناخية والنبات الطبيعي وكذلك الوضع الطوبغرافي والموقع الجغرافي ونظام الري وعمق المياه الجوفية واستعمالات الارض(**خميس :٢٠١٨،ص٦٠**).

١- التربة الصحراوية الرملية الحجرية :-

توجد هذه التربة شرق منطقة الدراسة وفي المناطق الغربية وتتكون من الرمل والحجارة ولا يجاوز سمك هذه التربة (١٠ سم) وقد تكون مكشوفة في بعض المناطق وتظهر الصخور بشكل واضح صورة (١) التربة الصحراوية الرملية الحجرية

صورة (١) التربة الصحراوية

المصدر / الدراسة الميدانية 1/4/2024

٢ - تربة الكثبان الرملية :-

تمتد هذه التربة من شمال غرب الى جنوب شرق منطقة الدراسة بشكل شريط طولي غير متصل وتتكون من الكلس والكوارتز وتتميز بنسجةخشنه وذات نفاذية عالية وبسبب ندرة الغطاء النباتي جعلها فقيرة من ناحيةالمواردالعضويةوهيتربة هشه سرعان مالذريها الرياح

٣- التربة الكلسية المختلطة :-

تنتشر هذه التربة في جنوب ووسط منطقة الدراسة ومعظم تكويناتها من حجر الكلس وتمتد لمساحات كبيره وتتميز بكونها تربة ضحلة ذات نفاذية عالية ونسجة خشنة غير متماسكة ونسبة

قليلة جدا من المواد العضوية (**خميس :٢٠١٨،ص٥٠**)

اما التربة الطموية -: يشغل هذا النوع من الترب مساحات صغيرة من منطقة الدراسة تتمثل بأشرطة محاذية بموازاة نهر الفرات كما توجد في وديان منطقة الرحاب ويتراوح سمكها مابين (١٠- ٢٠) سم

وتتواجد في مجاري الأنهار القديمة وفي الفيضات وقيعان الوديان ضمن منطقة الدراسة وتتكون من الكليس المختلط مع رواسب طينية رملية واهم انواع هذه التربة هي :

١ - تربة الاهوار والمستنقعات -- تنتشر شمال شرق الرحاب بالقرب من نهر الفرات ومنخفض الصليبات وتتكون من تربة رملية ونسبة من الطين والغرين وتتميز بارتفاع نسبة المادة العضوية فيها وكذلك ارتفاع الملوحة وهي ذات صرف داخلي رديء

٢- - التربة الفيضية : توجد في المناطق المتاخمة لنهر الفرات والمتداخلة مع تربة الاهوار والمستنقعات وتتكون من مفتتات طينية ورملية وغرينية وهي ذات تصريف جيد وملوحة قليلة وملائمة لنمو النبات

٣- تربة ملء الوديان - توجد ضمن بطون الأودية للاحواضالموجوده في منطقة الدراسة (مثل وادي الاشعليوالهصيموالفضوة) وتتكون من مزيج رملي حصوي يختلط مع الطين والغرين وصخور الكلس وهي ذات ملوحة معتدلة جعلها ملائمة للنشاط الزراعي لاسيما) زراعة الحبوب)(**فارس :٢٠١٧، ص٥٢**) .

خامسا - النبات الطبيعي :-

يحضي النبات الطبيعي باهمية خاصة في البيئات الجافة وشبة الجافة اذ انه يعمل على حفظ التربة وبالتالي تقاوم عمليات التعرية المتمثلة في سرعة جريان الماء والرياح لذلك لا يمكن الاستهانه بدورة في بناء وتطور الاشكال الارضية (**كليلو : 1985،ص13**) ، وتصنف النباتات الطبيعية في منطقة الدراسة إلى الأصناف التالية :-

١ – الشجيرات المعمرة والحولية : وهي نباتات قزمية لا يزيد ارتفاعها عن (٢) م وتمتاز بقابليتها لمقاومة ظروف المناخ القاسية وتنتشر في منطقة الدراسة في المناطق ذات المنسوب العالي من المياه الجوفية اذ ينمو قسم منها في بطون المنخفضات وهذا يعود إلى سمك التربة وقابليتها على الاحتفاظ بالرطوبة اطول مدة ممكنه واهم هذه النباتات هي العظا والسدر والصريم التي تنمو في بطون الأودية الكبيره مثل وديان الاشعليوالفضوةوالهصيم

٢ - الحشائش والاعشاب المعمرة :- وهي نباتات تنمو على طول السنة في بطون المنخفضات واهمها الحنظل والحرمل وهي نباتات طبيه لاتصلح للعلف وهي ذات اهمية جيمورفولوجية في المناطق الصحراوية حيث تمتاز بشبكة كثيفة

ورقيقة من الجذور التي تعمل على تماسك التربة وحمايتها من الانجراف (**حمادي : ٢٠٠٦،ص٣**)

٣- الاعشاب والحشائش الحولية : وهي أكثر النبات انتشارا في منطقة الدراسة حيث تنمو بعد سقوط الامطار وتمتاز بقصر دورة حياتها وتكون ذات شبكة واسعة ودقيقة من الجذور تعمل على تماسك التربة واهم انواعها الخباز والحمص والأشنان (**الزاملي :٢٠٠٨ ،ص١١٠٧**)

سادسا - الموارد المائية :-

١ - المياه السطحية : تعد الأمطار المصدر الوحيد للمياه السطحية ضمن منطقة الدراسة حيث تسقط الامطار بشكل فجائي وبكميات كبيرة ولمدة قصيرة يترسب قسم منها إلى داخل التربة ويسيل القسم الآخر إلى الوديان ويكون سيولا جارفة تملأ الوديان الرئيسية مثل وادي الأشعلي والخزامي والغانمي واهم المسطحات المائية في منطقة الدراسة هي بحيرة ساوة التي تعد من الخصائص الطبيعية المميزه في سطح العراق وذلك لتكونها الفريد في المناطق الصحراوية ، وجنابية الصليبات وهو مشروع اروائي يقع ضمن قضائي الخضر والسماوة.

٢- المياه الجوفية :- تعد منطقة الدراسة من أهم مناطق العراق وفرة بالمياه الجوفية كونها منطقة تصريف طبيعي للمناطق في شيجة والسلمان إذ تتوزع اليانبيع والآبار بالمحاذاة من نهر الفرات ضمن الرصيف المستقر للهضبة الغربية.

المطلب الثاني / العوامل البشرية التي تساهم في زيادة التعرية الريحية :-

ترتبط التعرية الريحية وحركة دقائق التربة بالرياح وقد تبدأ حركة التربة عندما يكون هناك ضغط للرياح على دقائق سطح التربة اكبر من القوة الجاذبة الواقعة على نفس الدقائق وهذا يعمل على تحريك مسار التربة من خلال الزحف وكلما كان حجم دقائق التربة كبير يتطلب ذلك طاقة ريحية اكبر (**الغنيم : ١٩٨١، ص٢٧**) ، ومن أهم العوامل البشرية التي تساهم في زيادة التعرية الريحية هي : -ز

١ - تدهور الغطاء النباتي :-

ترتبط الرياح بعلاقة عكسية مع النبات فكلما قلت كثافة الغطاء النباتي ادى ذلك إلي زيادة سرعة الرياح ومن ثم قدرتها على التأثير الجيمور فولجي في عمليتي النحت والنقل ودرجة تلاحم التكوينات وخشونة السطح (**خضير : ٢٠١٤،ص٣١٥**) يتسم النبات الطبيعي في منطقة الدراسة بالكثافة القليلة والتباين من مكان لاخر ومن سنة إلى أخري لأن النبات الطبيعي يمثل استجابة للظروف المناخية السائدة من ارتفاع درجات الحرارة

وكميات الامطاروتوزيعها وصفاتها والتبخر ونوعية وصفات التربة وفقرها بالمواد العضوية وتفكك جزيئاتها ، كل هذه كل هذه العوامل تعمل على تقليل

كثافة الغطاء النباتي والتحكم في توزيعه وانتشاره وانعكس تأثير المناخ الجاف السائد في المنطقة على قلة النباتات الطبيعية المتكونة من شجيرات وأعشاب مبعثرة بعضها معمرة كيفت نفسها لمقاومة الجفاف وارتفاع درجات الحرارة .(**الخفاجي : ٢٠١٤، ص٥٨٠**)

ويسبب قلة الغطاء النباتي في منطقة الدراسة فإن دوره في حماية الطبقة السطحية للتربة من تأثير الرياح يقتصر على مساحات محددة ومبعثرة لاتزال تحتفظ ببعض بقايا النباتات الطبيعية ولذلك نجد معظم سطح المنطقة تنعدم فيه النباتات الطبيعية ويعد القطع المتعمد للنبات الطبيعي

من أهم المشاكل التي تتعرض لها العديد من الاشجار مثل (السدر والاثلوالشوك) وغيرها الأمر الذي فاقم من شدة التعرية الريحية

٢. الرعي الجائر :-

يقصد بالرعي الجائر هو تحميل المراعي الطبيعية فوق طاقتها الرعوية بأعداد و أنواع حيوانية غير قادرة على استعابها مما يؤدي إلى الأضرار بالغطاء النباتي الواقع لسطح التربة وتعرض طبقاتها السطحية للجفاف والتفكك ومن ثم إلى التعرية الريحية(الداغستاني : ٢٠٠٣،ص٩٧) ، تعد هذه الحرفة من أنسب الحرف في المناطق الجافة لانهاتتلائم والظروف الطبيعية السائدة فيها لذا فهي الحرفة الأساسية التي يمارسها سكان المنطقة لانها تتميز بكبر مساحتها ولها أهمية بالغة في مجال المراعي الطبيعية ، تتمثل هذه الحرفة برعي حيوانات الماعز ، الاغنام ، الابل) التي تزخر بها المنطقة صورة (٢)

يعد الرعي الجائر أهم المشكلات التي تواجهه منطقة الدراسة التي لها دور في تفاقم ظاهرة التعرية الريحية ويعتبر الرعاة المسؤولين عن حدوث جانب من مشكلة التعرية الريحية في المنطقة من خلال القيام برعي عدد كبير من الحيوانات الأمر الذي يؤدي إلى تفاقم ظاهرة التعرية الريحية فيها عندما تفوق الكثافة العالية للحيوانات على طاقة الأرض وهو مما يؤدي الى تدهور النباتات وتعرض التربة الى التفكك والتعرية(**جرينجر :٢٠٠٣،ص١٠٨**)

تشير الاحصاءات المتوفرة من مديرية زراعة المثنى للعام (٢٠١٩) أن منطقة الدراسة تضم نحو (٢٨١٢٥٤) رأسا من الحيوانات والموضحة في جدول رقم (٢) والصورة رقم (٣) تتوزع على الاغنام (٢٥٧٧٩٥) والماعز(١٦٠٢٠) والابل(٦١٨١) وحيوانات اخرى الابقار ، الخيول ، الغزلان ، الحمير)(١٢٥٨) بأعداد قليلة ، وتتفاوت الحيوانات في كمية استهلاكها للأعلاف حسب نوع الحيوان ويرمز لها بمقياس مشترك يسمى بالوحدة الحيوانية ، التعادل الرأس الواحد من الاغنام والماعز (٢،٠) وحدة حيوانية ويعادل الرأس الواحد من الابل (٤،١) وحدة حيوانية ويعادل الرأس الواحد من البقر (٨،٠)وحدة حيوانية ويعادل الرأس الواحد من الجاموس (١،٣) وحدة حيوانية.

جدول (٢) اعداد الحيوانات في منطقة الرحاب

النوع	العدد	عدد الوحدات الحيوانية
الاغنم	٢٥٧٧٩٥	٥١٥٥٩
الماعز	١٦٠٢٠	٣٢٠٤
الابل	٦١٨١	٨٦٥٣٤
الحيوانات	١٢٢٨	٣٧٧٤
المجموع	٢٨١٢٥٤	١٤٥٠٧١

المصدر:وزارة الزراعة ، مديرية زراعة المثنى , شعبة الإحصاء ٢٠١٩

صورة رقم (٢) الرعي الجائر في منطقة الرحاب

الباحثة / الدراسة الميدانية بتاريخ ٤/٢٠٢٤/ ١

٣. الإساليب الخاطئة المتبعة بالزراعة.

أن الإنسان دور فعال في زيادة قابلية التعرية الريحية و ذلك من خلال أستخدامهالإساليب الخاطئة في الزراعة فيما يخص عملية الحراثة فأن معظم المزارعين يقومون بحراثة الأرض بصورة عميقة وفي فترات تسبق موعد الزراعة مايجعل التربة مفككة يسهل عملية نقلها بواسطةالرياح، كما تؤدي عملية الحراثة إلى تكون طبقة صلبة تحت التربة تعمل على تقليل كمياتالمياه المتسربة إلى داخل التربة فضلا عن اعاقة نمو جذور النباتات ذلك يؤدي زيادة نسبة الاملاح في التربة **(جرينجر :٢٠٠٣،ص١٠٨)**، تبلغ مساحة الأراضي الصالحة للزراعة (١٨٤٨٥٤) دونم وتشكل نسبة ٦٠ ٪ من مساحة منطقة الدراسة المزروعة البالغة(٦٥٤٨٣) دونم ، وهذا يعني أن هناك اراضي للزراعة تترك بورا تبلغ نسبتها (٧٢) ٪ من الأراضي الصالحة للزراعة في المنطقة او يتناوب في زراعة بعضها بالزراعة الصيفية او الشتوية مما يؤدي إلي تقلص هذهالمساحات وبالتالي يقل المحتوى الرطوبي لهذه المساحات بسبب عدم وصول المياه اليها ويساهم ذلك في زيادة قابليتها للتعرية الريحية اما الحراثة غير المناسبة هي قلب التربة بشكل يضمن تغير في شكلها وحجمها وتنعيمها اليا في بعض الاحيان في اوقات مبكرة تسبق موعد الزراعة بأستخدام بعض انواع المحاريث المكانيكية الحديثة ممايؤدي الى تنعيم وتحطيم مجمعات التربة في الأماكن الجافة وقليلة الأمطار والنبات ويزيد قابليتها بأضعاف كثيرة للتأثير بعمليات التعرية الريحية التي تبلغ ذروتها في اشهر الصيف.

المطلب الثالث / تقدير حجم التعرية الريحية ومفهومها وتوزيعها المكاني في منطقة الدراسة :-

أولا - مفهوم التعرية الريحية :-

هي عملية إزالة مادة السطح الهشة ونقلها بواسطة الرياح مما يفقد الطبقة الخصبة من التربة ويؤثر فيها بينيا واقتصاديا(**الخفاجي : ٢٠٠٧، ص٦٠**) ، فضلاً عن دورها الجيويوحي في تغير وتشكيل سطح الارض ،و يتوقف عملها على خصائص الرياح التي تتمثل بسرعتها وحجم الحبيبات ونسبة الرطوبة في التربة ونوعها وتساعد الرياح على تعرية الأرض ورفع المفتتات الترابية الي الاعلي بعملية الاحتكاك بسطح الأرض مع زيادة سرعتها التي لاتقل عن (٣كم / ساعة)وانسباط الارض مما يخلق تيارات هوائية مضطربة تزيد من قوة دفع الهواء للمفتتات بشكل اكبر من قوة احتكاكها (**خميس : ٢٠١٨ ،ص٢٩٨**) ، تؤدي الرياح دورها الجيمورفولوجي الهام بصورة مباشرة ولاسيما في الاقاليم الجافة الحاره، ويتجلى أثر الرياح بوصفه عاملا هدميا على وجه الخصوص في الأماكن التي تكثر فيها الرمال ونقل الامطار والنباتات الأمر الذي يساعد على حمل حبيبات الرمال والوشاح الصخري الحطامي واستخدامها كمصادر لنحت الصخر وتحطيمها(**داوود : ٢٠٠٢،ص١٤١**)

تقوم الرياح بعمل التعرية من خلال عمليتن :-

١ - التذرية : - هي عملية أزالة المواد المفككة والناتجة عن عملية التجوية اما برفعها او دحرجتها ، تستطيع الرياح من حمل المواد المفتتهوالدقيقه كالرمال والأتربة تاركة المواد الخشنة التي لاتستطيع الرياح حملها كالحصى والمفتتات الرملية وتتوقف هذه العملية التي تنتقل بها المواد المفككة على عاملين رئيسين هما حخم الحبيبات وسرعة الرياح (**كريل : ٢٠١٤،ص٥٨٧**)

٢ - النحت : هي العملية الثانية حيث تقوم تلك الرياح المحملة بالمفتتات الصخرية بالانقضاض على اشكال السطح المختلفة فتقوم بمسح الصخور وبريها وصقلها مخلفة اشكالا متعددة توجبها قوة الرياح وطبيعة الصخر وقدرته على المقاومة (**الزاملي :٢٠٠٨ ، ص١٠٧**).

ثانيا - الدراسة الميدانية

اتضح من الدراسة الميدانية وجود العديد من الانشطة البشرية التي تتمثل ببعض المصانع ومعامل الطابوق ومقالع الحجر والجص ومن الجدير بالذكر ان انتشار المقالع ينتج عنه بعض المشاكل البيئية المختلفة مثل دك التربة وتشويه المظهر الطبيعي للأرض بالحفر وتراكم مخلفات التكسير والقضاء على الغطاء النباتي فضلا عن وجود بعض الطرق الترابية العشوائية التي تؤدي حركة الاليات المتكررة والمتزايدة عليها إلى تدهور تركيب الطبقة السطحية وتفتيتها وتحويلها إلى دقائق ناعمة جدا مما

يسهل للتعرية الريحية نقلها وتكوين العواصف الغبارية في منطقة الدراسة **(الخفاجي : ٢٠١٤،ص٥٨٠)**. ومن خلال الدراسة الميدانية سوف يتم التطرق الى حجم التعرية وتوزيعها المكاني لمنطقة الدراسة وكما يأتي .

أولا -تقدير حجم التعرية الريحية وتوزيعها المكاني في منطقة الدراسة :-

تعمل التعرية الريحية على رفع حبيبات التربة الجافة المفككة من الطبقة الخارجية وغير المحمية بالغطاء النباتي وهذا يتم من خلال الطاقة المركبة للرياح وهناك عوامل تساعد على جفاف التربة وتفككها وتعرضها للتعرية الريحية وهي الارتفاع في درجات الحرارة وقلة نسبة التبخر وكذلك قلة النباتي في المنطقة وقلة الموارد المائية **(عطية : ٢٠٢٢، ص٨٣)** يمتاز مناخ منطقة الدراسة بخاصية الجفاف وقلة الرطوبة وارتفاع درجات الحرارة صيفا مما يساعد كثيرا على عمل الرياح المتمثل بالتذرية عندما لاتقل سرعتها عن (٣) كم / ساعة وتعتمد قابلية التعرية الريحية على مجموعة من العوامل التي يتعلق بعضها بطبيعة التربة والبعض الآخر يتعلق بعملية التعرية والظروف التي تم فيها ومن أهم هذه العوامل

١- قابيلة التربة للتفتيت بالعوامل المكانيكية كالتخديش بالمواد المحملة بالرياح أو عن طريق الحراثة او بالعوامل الطبيعة الأخرى مثل الترطيب والانجماد والتجفيف

٢ - تركيب التربة من حيث الحجم والشكل وكمية مفصولاتها القابلة للتعرية وغير القابلة للتعرية وعلاقتها بالمساحة وكلما كانت المساحة كبيرة يكون ثباتها أقل وتكون أكثر عرضة لعمليات التعرية الريحية اذ أن قابلية

التربة على التعرية الريحية وسهولة نقل موادها هي المؤشر على تعريتها في معادلة نقص الرياح التي حددها (chepil) في الترب الفقيرة والجافة ولأجل معرفة مدى تأثر منطقة الدراسة بالتعرية الريحية بالاعتماد على الخصائص المناخية (٢) المتوفرة تم اعتماد البحث على معادلة**(الخفاجي : ٢٠١٤،٢٨٤)** .

C= 386

إذان :C = قدرة الرياح على التعرية .v = معدل سرعة الرياح (ميل / ساعة).

PE=المطر الفعال لثورنثويت (Thornthwaite) وفق المعادلة الاتية] 115[= PE

p= التساقط السنوي بـ(الانج) .

T= معدل الحرارة السنوي (بالفهرنهايت)

تـم أعتـماد تصنيـف (chepil) لبيـان درجـات التعريـة الريحيـة وصفاتهـا الموضحة في جـدول (٣) واعتـمادا عـلى المعطيـات المتوفـرة للمحطـة المناخيـة المعتمـدة في منطقـة الدراسـة تـم الحصـول عـلى النتائـج في الجـدول (٤) وأتضـح ان منطقـة الدراسـة تعـاني مـن تعريـة عاليـة (شـديدة) إذ بلـغ معـدل التعريـة الريحيـة للمـدة مـن (١٩٨٥ - ٢٠١٥) نحـو(٩٣،١٢٦) لمحطـة السـماوة وهـذا المعـدل يشـير إلى أن منطقـة الدراسـة تعـاني مـن جفـاف شـديد وأنخفـاض في كميـات الامطـار السـاقطة وزيـادة سرعـة الريـاح وهـذا يجعـل المنطقـة إمـام أخطـر المشـاكل في المسـتقبل وهـي ظاهـرة التصحـر

جدول رقم (٣) درجات التعرية وصفاتها وفقا لتصنيف (chepil)

ت	الدرجة	الوصف
1	0-17	خفيفة جدا
2	18-35	خفيفة
3	37-71	متوسطة
4	72-150	عالية
5	اكثر من ١٥٠	عالية جدا

المصـدر :- عدنـان هـزاع البيـاتي ، كاظـم مـوسى ، المنـاخ والقـدرات المناخيـة الحتيـة للرياحفـي العـراق ،مجلـة الجمعيـة الجغرافيـة العراقيـة ،العـدد ٢٣ ، ١٩٨٩، ص٨١.

جدول رقم (٤)

الخصائص المناخية ومقدار التعرية الريحية لمنطقة الدراسة للمدة من (١٩٨٥-٢٠٢٠)

المحطة	كمية المطر السنوي ملم	كمية المطر السنوي بالانج	معدل درجة الحرارة م	معدل درجة الحرارة فهرنهايت	معدل سرعة الرياح م/ثا	معدل سرعة الرياح ميل/ ساعة	معدل التعرية	الوصف
السماوة	8،99	6،143	2،25	19،76	2،3	5،38	93،126	عالية

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على تطبيق معادلة التعرية الريحية

كـما ان لـذرات الغبـار قـدرة عاليـة لتهيـج الجهـاز التنافـسي العلـوي والسـفلي) لـدى المـرضى الذيـن يعانـون مـن أمـراض الصـدر المزمنـة وأن الاعـراض تظهـر للاصحـاء وهـذه الاعـراض تظهـر بعـد يـوم او يومـين مـن التعـرض للعاصفـة الغباريـة وذلـك حسـب الدراسـة ، لـذا فـإن لدقائـق الغبـار قابليـة عـلى دخـول الجهـاز التنفـسي وتسـبب تأثـيرات مختلفـة لان دقائـق الغبـار التـي يزيـد حجمهـا عـن (١) مايكـرون فأنهـا

تدخل الرئة وتستقر فيها لأيام أو أسابيع مسببه حالات مرضية مزمنة للجهاز التنفسي (١) فإذا علمنا أن اعداد منطقة الدراسة المراجعين للمركز الصحي عام ( ) ٢٠١٩الغرض علاج الأمراض التنفسية) (227) حالة ، فضلا عن باقي المرضى المراجعين إلى أماكن أخرى وهذا دليل واضح يبين مدى تأثر سكان منطقة الدراسة بالتلوث بواسطة الغبار الناجم بالدرجة الرئيسية من حركة وانتقال الرواسب وتكون العواصف الغبارية لاسيما وأن مناطق تغذية التعرية الريحية بالدقائق والرواسب الناعمة تكون قريبة من المناطق السكنية ومدى التأثر المباشر به

ثانيا - تأثير التعرية الريحية على المناطق السكنية :-

يبلغ عدد المساكن في منطقة الدراسة (٦٦٠) موزع على (٨) قرى تكون متباعدة فيما بينها تربط بينها طرق غير معبدة ، وغالبا ماتكون التجمعات ضمن هذه القرى على اساس

عشائري ، تعاني بعض المناطق السكنية وبعض القرى المنتشرة في منطقة الدراسة من تراكم الرواسب الرملية بالقرب منها ودقائق الأتربة بشكل غبار يغطي اسطح ونوافذ الدور السكنية ويعمل على تأكل اجزاءها السفلى ، فأن مرورها باتجاه المناطق الجافة وشبة الجافة والترب المفككة التي تنتشر فيها الكثبان الرملية لذل تنتقل معها دقائق وذرات ورواسب ناعمة وحبيبات دقيقة وتعمل على ترسيبها على أسطح وواجهات الدور السكنية التي تعترضها ، إذا تتعرض هذه المناطق إلى تأثير التعرية الريحية التي تزحف اليها مسببه اضرار

كبيرة وتتمثل في صعوبة التنقل والسير نتيجة لطمر اجزاء من الطرق والمناطق المحيطة بالمناطق السكنية بالرواسب اذ تعمل على أعاقة الحركة في هذه المناطق(**الكربولي : ٢٠١١، ص٢٠٥**).

ثالثا - تأثير التعرية الريحية على المنشاتالخدمية :-

تؤثر التعرية الريحية في مواقع الانشطة البشرية والمنشات الخدمية المشيدة في ناحية الرحاب كالمنشات الصناعية والاقتصادية والتجارية والأثرية إذ يوجد في منطقة الدراسة العديد من المناطق السياحية والمعالم الأثرية والتاريخية بالاضافة الى العديد من المرافق

السياحية كبحيرة ساوة وهور الصليبات والعيون المائية القوارة(**الخفاجي : ٢٠١٤، ص٨٨**) ، كما تضم منطقة الدراسة معامل الاسمنت حيث يوجد معملان لصناعة الاسمنت هما معمل اسمنت المثنى ومعمل اسمنت الحدباء اضافة الى شركة صناعة الاملاح ، كما تنتشر مقالع الحصى (الخابط)

(السبيس) في وادي ابي غار ووادي الغوير وايضا مقالع الكصير ، كما تضم منطقة الدراسة مقالع كبيرة وجيدة في الاشعلي وبسبب وجود المناطق الاستخراجية (

المقالع) تتعرض التربة إلى عمليات الحفر المستمرة وهذا يعمل على تفتيت التربة وتفككها والتي سرعان ما تؤثر على إزالة الغطاء النباتي وهذا يساعد على زيادة فعالية الرياح وزيادة نشاط التعرية الريحية في اماكن المقالع والمعامل في منطقة الدراسة ، كما أن الحركة الانسان ونشاطاته المستمرة في المنطقة وما يرافقها من حركة السيارات والمكائن والالات ونتيجة للتوسع الهائل في تنفيذ المشاريع المقامة في المنطقة كأعمال الطرق والمقالع ومعامل المواد الانشائية واعمال الحفر المستمرة كلها تعد عوامل مشجعة تسهم في تفسير حالة التربة الطبيعية وتعمل على زيادة قابليتها للتعرية الريحية

رابعا - تأثير التعرية الريحية على انتاجية الأراضي الزراعية :-

ان لعملية التعرية الربحية دور فعال ومؤثر على الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة إذ تؤدي الرياح دورها كعامل نحت يعمل على حمل ودفع وإزاحة المواد الهشه من السطح شكل عام وتربة الأراضي الزراعية بشكل خاص ، لذا تترك عملية التعرية الريحية اثارا كبيرة على الطبقة السطحية لتربة الأراضي الزراعية اثناء نقل ذراتها الدقيقة المفتته سيما في الموسم الحار من السنة ، بلغت نسبة الأراضي الصالحة للزراعة في منطقة الدراسة (١٨٤٨٥٤) دونم لعام (٢٠١٥) وبسبب شدة التعرية الربحية نجم عنها تقلص المساحات الصالحة للزراعة اذ انت التعرية إلى فقد كميات كبيره من المواد العضوية والغذائية ومن ثم التغير في الكثير من الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة وبالتالي فقر تلك الترب بالعناصر الغذائية التي يعتمد عليها النبات في نموه (**جراد : د.ن، ص٣٨**) ، كما تؤثر التعرية الريحية على زيادة تكاليف الإنتاج الزراعي الذي ينجم عن استخدام كميات كبيرة من الاسمدة الكيمائية لتعويض العناصر الغذائية التي فقدت من التربة وهذا واضح في اغلب ترب منطقة الدراسة لقلة الغطاء النباتي أو انعدامه ، كما يزداد تأثير التعرية الريحية على تربة المراعي الطبيعية التي تتعرض لتفكك دقائق التربة بسبب الرعي الجائر وحركة حيوانات المراعي وتجريد التربة من الغطاء النباتي ويزداد نشاط التعرية الريحية في السنوات الأخيرة بسبب تناقص كميات الأمطار الساقطة وتكرار العواصف الغبارية وما تسببه من إضرار سلبية على الأراضي الزراعية.

خامسا - السبل والمعالجات للحد من تأثير التعرية الريحية على منطقة الدراسة :-

يمكن الحد من تأثير التعرية الريحية على منطقة الدراسة بوساطة بعض الوسائل والامكانيات البشرية والمادية ومتابعتها بشكل دوري وعدم اهمالها وان الاقدام على هذه

الخطوات وتطبيقها ستكون ذات منفعة كبيرة للسكان والمنطقة بشكل عام من حيث الزراعة وتوسيع رقعة المزارع فضلا عن العوائد الاقتصادية الأخرى وأهم السبل والمعالجات التي يمكن اتباعها هي :-

أ- تنمية الغطاء النباتي في سطح منطقة الدراسة :-

تعد استدامة الغطاء النباتي وتنميتة من أفضل وسائل علاج التعرية الريحية وتعد من أهم طرق الحفاظ على التربة وتماسك حبيباتها إذ تعمل على استقرار حركة الدقائق وتمنع زحزحتها بالتعرية الريحية وذلك للأهمية البيئية للغطاء النباتي ولدوره الكبير في النظام البيئي لاسيما في المناطق الجافة وشبه الجافة **(جراد : د.ن،ص٣٤)** ، أن تنمية الغطاء النباتي ما يتطلبة من مصادر مائية تعد من المعالجات الدائمية التي تعمل على القضاء على الأراضي المتصحرةوتحولها إلى اراضي منتجة من خلال العمل على أعادة تنمية الغطاء النباتي في المنطقة كما أن للتشجير وتنمية المنطقة بالسطح الاخضر يعمل على تماسك أجزاء التربة من خلال الجذور إضافة إلى كونهعطاء يقيها من التبخر اثناء ارتفاع درجات الحرارة فيحفظ رطوبتها ويعمل على تخفيف سرعة الرياح العالية ويعمل على حفظ التربة من الانجراف الريحي**(نهار : ٢٠٠٢، ص٣٢٠)**

ومن أجل الاهتمام بالغطاء النباتي لابد من اتخاذ عدة اساليب منها :

١ - حماية الغطاء النباتي من التدهور في المناطق الرعوية بأتباع اساليب الاستغلال السليم للمراعي عن طريق تنظيم الرعي وتجنب الرعي الجائر وضمان استمرارية إنتاجية هذه المراعي وتوفير الاعلاف المدعومة للمزارعين

٢- رفع مستوى الوعي الفردي لدى سكان منطقة الرحاب بأهمية الغطاء النباتي وخطورة إزالتة والعمل على تنمينة والمحافظة علية والتشجيع على زراعته بأنواع متعددهبأمكانها القضاء على ظاهرة التصحر وظاهرة التعرية الربحية وتأثيرها على منطقة الدراسة

٣- اعادة استخدام الأراضي الرعوية المتدهورة قدر الامكان من خلال تثبيت التربة ويتم استعمال هذه الطريقة بعد القيام بعملية التغطية الطبيعية ومن ثم غرس الشتلات ونثر بذور النباتات الصناعية التي تتحمل الجفاف مثل نباتات عقل الأثل والأكاسيا

٤- العمل على زيادة وعي الفلاحين من خلال جدولة مياه الري وتقليل هدر المياه والمحافظة على التربة كذلك التشجيع للعمل بالدورة الزراعية الصحيحة لحماية التربة من الانجراف**(السيد ولي : ١٩٩٣،ص٢٧٣)**.

ب- زراعة مصدات الرياح التشجير :-

تتكون مصدات الرياح من صفوف الاشجار وتوضع في مواجهة الرياح

السائدة بغض النظر عن الرياح التي تهب في فترات قليلة وبأتجاهات متغيرة في السنة او قد تكون سياج من الأغصان أو مواد أخري ويعمل ذلك كمصائد للتربة المنقولة لذا فأنه يجب ان يكون السياج محكما بشكل جيد وأن لا يكون مرتفعا كي يسمح لنسبة من الرياح من المرور فوقة **(الخفاجي: ٢٠١٤،٣٢٠)**

تعد مصدات الرياح حاجز يقف من سرعة الرياح الي الدرجة التي لاتؤثر فيها على المناطق التي تهب عليها ولاتؤثر على نمو المحاصيل الزراعية كما أن المصدات الرياح أهمية كبيرة إذ تعمل على تقليل عة الرياح والحيلولة دون قيام عمليات التعرية الريحية مما يساعد على تماسك دقائق التربة وحمايتها التعرية و الانجراف**(خميس : ٢٠١٨، ص١٦٠)**

ان انعدام وجود مصدات الرياح ساعد على سهولة حركة الرياح مما يؤدي إلى مزيد من الجفاف والتوسع في مظاهر التصحر وينتج عنه زيادة نشاط التعرية الربحية وتفاقم بعض المشاكل البيئية ولوحظ من خلال الدراسات الميدانية إلى منطقة الدراسة قلة وجود مصدات الرياح فيها ويفضل أقامة مصدات الرياح حول المزارع وحول القرى السكنية والمحميات الطبيعية والمراعي والمقالع والمنشاة الخدمية والمناطق المتأثرة بالتعرية الريحية ويمكن سقيها من خلال حفر الابار واستثمار المياه الجوفية ، ويفضل انشاء أشجار مصدات الرياح على شكل خطوط متوازية تتعامل مع اتجاه الرياح السائدة على مساحات محددة شكل (١) ومن الاشجار الملائمة كمصدات للرياح اشجار الأثل ، اشجار الكازورينا ، اشجار السرو) واشجار اليوكالوتس واشجار الكابرس إذ تتصف هذه الاشجار بأنها دائمة الخضرة وسرعة النمو وشديدة المقاومة للظروف الجوية المتطرفة فضلا عن تغلغل مجموعتها الجذرية في التربة بشكل افقي و عمودي.

ج - أتباع نظام الدورات الزراعية وتجنب نظام التبويروأستخدام اسلوب الحراثة المناسب :- تعني الدورة الزراعية هي تتابع المحاصيل في رقعة محددة ولمدة معينة

من الارض ويختلف هيكل الدورة الزراعية من منطقي إلى أخرى تبعا للسمات البشرية السائدة في المنطقة ، إذ إن هدف الدورة الزراعية هو التجميع الزراعي الذي يعمل على تسهيل عملية خدمة المحاصيل الزراعية ومقاومة الافات الزراعية التي تتعرض لها وكذلك ايضا لتلافي الآثار السيئة التي تنجم عن زراعة المحاصيل في مساحات واسعة **(عطية :٢٠٢٢، ص٢٣٢)**

ان لأسلوب الدورة الزراعية دورا فعالا في الحد من مظهر التعرية الربحية اذ ان عملية الزراعة المستمرة وتناوب المحاصيل على الأراضي الزراعية يساعد في تماسك دقائق التربة والمحافظة عل رطوبتها

ويقلل من تفكك دقائقها مقارنة مع كونها ترب جافة فضلا عن زيادة خصوبة التربة عن طريق مخلفات المحاصيل الزراعية وتحولها إلى مواد عضوية تؤدي إلي تماسك التربة ، وقد اثبت أن دورة استغلال الاراضي للمنتجات الزراعية وأعادة زراعتها توفر الحماية الدائمة للتربة وتزيد من خصوبتها فضلا عن اتباع الدورة الزراعية وزراعة محاصيل

متنوعة يؤدي إلي عدم ترك الأرض بورا مايحد ذلك من عملية تعرضها للتعرية الريحية(**الخفاجي : ٢٠١٤ ، ص٢٩٥**)اما اسلوب الحراثة يفضل ان يكون موعد اجراءها بوقت قصير يسبق بداية الموسم الزراعي ويجب أن تكون خطوط حراثة التربة بشكل متعامل مع اتجاه الرياح والاهتمام بعمق الحراثة اي ان تتم حراثة التربة بأعماق مناسبة ومختلفة تصل إلى عمق تحت الطبقة السطحية المتصلبة وكذلك الاهتمام بتسوية التربة بعد اجراء الحراثة لها ، ويجب أن تكون الحراثة بواسطة الآلات الزراعية التي لا ينتج عنها تنعيم كبير لدقائق التربة وتكون عرضة الرياح(**الخفاجي : ٢٠١٤ ، ص٢٩٥**)

د - انشاء الخنادق والسواتر الترابية والاسيجة النباتية :-

تعد الخنادق والسواتر الترابية من معالجات التثبيت المؤقتة للتربة وايضا الحواجز الميكانيكة التي يكون عملها مصدات للرياح لوقف زحف الكثبان الرملية بهدف توفر ظروف ملائمة لنمو النباتات والاشجار التي تزرع في المنطقة ، إذا تنشأ تلك السواتر بارتفاع (٢) (٣) م ويكون شكلها متعامد مع اتجاه الرياح السائدة في المنطقة لغرض تخفيف سرعتها وتثبيت الكثبان الرملية ومنع زحفها على الأراضي الزراعية(**الجوذري : ٢٠١٩،ص١٤٦**) ، كذلك تستخدم طريقة (التثبيت بالنو النباتي الذي تستخدم فية المواد النباتية مثل سعف النخيل لعمل اسيجة نباتية تكون بشكل طولي يتعامد مع اتجاه الرياح السائدة في المنطقة وبخطوط متعددة اذ تكون المسافة بين خط واخر من (٣-٤)م اما ارتفاع هذه الاسيجة فيكون (١) م لكي يمكن تثبيتها لتقليل من مخاطر سقوطها(**الجوذري : ٢٠١٩،ص١٤١**) وتوفر هذه المواد حماية للتربة الزراعية والمحاصيل الزراعية في المنطقة من خط التعرية الربحية وزحف الكثبان الرملية ، وهناك نوع آخر من التثبيت هو التثبيت البايلوجي والذي يعمل على استزراع انواع من نباتات بيئة الرمال وان لهذه النباتات سمات تجعلها قادرة على تثبيت الطبقات السطحية من الرمال وتكون انواع هذه النباتات من الحشائش التي تمد سوقها الأرضية قرب السطح وتكون جذورها ليفية تمسك الرمال ، أما النوع الاخر من الشجيرات ذات القدرة على إنبات شبكات من الجذور السطحية من الحشائش ومنها (قصب الرمال ، السبط ، الائل) لوحظ من خلال الدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة وجود بعض السدود

الترابية او الحفر التي قامت بتنفيذها بعض الجهات الحكومية او الاهالي بهدف حماية المزارع او الطرق أو المنشأة صورة رقم ( ) **(الجوذري : ٢٠١٩،ص١٤٢)**

هـ - تثبيت الكثبان الرملية وتغطية المناطق الجافة الهشة

تتم هذه الطريقة من خلال إضافة طبقة من الطين بعد تسويتها مع الأرض اذ تفرش طبقة بسمك (١٠ - ٣٠)سم لتكون طبقة تعمل على منع حركة الرمال مما تؤدي عملية تغطية الكثبان الرملية الي مزج التربة الطينية بالتربةالرملية وهذا يعمل على تحسين خصائص الترب الرملية في المنطقة **(الخفاجي : ٢٠١٤، ص٩٧)** ، ان تثبيت الكثبان الرملية هو للحد من التعرية الريحية التي تجري على سطحها من خلال محاولة التقليل من سرعة الرياح والحد من امكانيتها على التعرية والنقل مما يؤدي الى عدم زحف دقائق التربة ونقلها من مكان لاخر(الدليمي : ، ص٥)، وتعد هذه الطريقة من الطرق الحيوية المؤقتة لتثبيت الكثبان الرملية لانها تسهم بشكل كبير في زيادة المحتوى الرطوبي للطبقة السطحية للتربة إذ يتم من خلالها ترسيب مياه الأمطار إلى داخل الكثيب الرملي ، إضافة إلى قرب وجود الترب الثقيلة في الأماكن المجاورة للكثبان الرملية اضافة الى قلة التكلفة والوقت (٥) وهناك عدة طرق منها تغطية الكثبان الرملية والمناطق الهشه بالتربة الطينية بواسطة الآلات المكيائكية أو رشها بالمواد النفطية وبعض مشتقاتها او بعض البوليمرات المواد الكيمائية.

النتائج :-

١- تساهم العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية في منطقة الدراسة في نشوء ظاهرة التعرية الريحية وهذه العوامل هي البنية الجيولوجية

٢- اتضح من البحث تعرض منطقة الدراسة الى درجة عالية من التعرية الريحية وفق معادلة ( ) بلغت ( ) المحطة السماوة

٣- سوء الادارة البيئية من حيث عدم الاهتمام بالغطاء النباتي والرعي الجائر وعدم وجود قوانين تنظم ذلك وترك الأراضي الزراعية بورا كلها عوامل ساعدت في زيادة تأثير التعرية الريحية

٤- تبين من خلال الدراسة إن الاستواء السطح في المنطقة وقلة التضرس عامل مهم في زيادة نشاط التعرية الريحية ه

٥- توصلت الدراسة ايضا ان للعمليات الجيمورفولوجية ولاسيما عمليات التعرية الريحية الشديدة الأثر البالغ في تكوين الكثبان الرملية التي تعد مصدرا لتغذية الرياح بالغبار والدقائق الناعمة فضلا عن اثارها الكبيرة في البيئة الطبيعية والنشاط البشري في منطقة الدراسة إذ تسبب عن طريق زحفها في تهديد الأراضي الزراعية وطمر النباتات المزروعة وطمر الطرق وتهديد المناطق السكنية وتسبب بعض الأمراض التنفسية لسكان منطقة الدراسة.

التوصيات

١ - يتطلب تظافر الجهود المبذولة من قبل المؤسسات والجهات المعنية وبالتنسيق مع مديرية زراعة المثنى ومديرية بيئة المثنى وهيأة مكافحة التصحر في محافظة المثنى من اجل احاطة المناطق المتأثرة بالتعرية الريحية بحزام اخضر من الاشجار المتباينة الارتفاع لتكون عائقا يقلل من سرعة الرياح بما يحافظ على البيئة الطبيعية ويحقق تنمية للغطاء النباتي فيها مستقبلا ٢- المحافظة على الغطاء النباتي وأقامة المحميات الطبيعية واستثمار الوديان والفيضات في انشاء المراعي وادخال نباتات مناسبة لبيئة الصحراء ووضع قوانين للحد من الرعي الجائر

٣ - تغليف المنشات والابنية المقامة في منطقة الدراسة بمادة تقاوم تأثير التعرية الريحية فضلا عن تغليف اعمدة الكهرباء فضلا عن ايجاد تصاميم للمساكن بشكل يتلائم مع البيئة الصحراوية

٤- إنشاء مصدات الرياح والأحزمة الخضراء وتحديد مسارها باتجاه عمودي مع اتجاه الرياح السائدة في منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية تتحول في بعض الاحيان إلى جنوبية شرقية.

٥- تشجيع الدراسات العلمية حول المشاكل البيئية الناجمة عن التعرية الريحية سيما الكثبان الرملية وزحفها وتهديدها للانشطة البشرية المختلفة والاسراع في تطبيق المعالجات الوقتية والدائمية الوقائية

٦- يتطلب توفير وتخصيص مبالغ مالية كافية للحد من تأثير التعرية الريحية والتخفيف من اضرارها

قائمة المصادر :-

المصارد العربية

١- اسماعيل فاضل خميس، التعرية واثرها على الأراضي الزراعية في محافظة صلاح الدين ، اطروحة - دكتوارة ، جامعة تكريت ، كلية التربية - ،٢٠١٨ .

٢- افراح ابراهيمشمخي ، العلاقة بين التعرية الريحية وتناقص مساحة الأراضي الزراعية في محافظة بابل ، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية ، جامعة بابل ، العدد ٢٠١٧، ٣٥.

٣- الان جرينجر ، التصحر التهديد والمجابهة ، ترجمه عاطف معتمد اسال شاور، مراجعة يوسف عبد المجيد فايد / ط ١ ، المجلس الأعلى للثقافة والنشر ، القاهرة ٢٠٠٢م.

٤- اياد هاتف عطية ، أثر التعرية الريحية على النشاط البشري غرب محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (ع م) جامعة المثنى ، كلية التربية ، قسم الجغرافية ،٢٠٢٢ ، ص ٨٣

٥- تغلب جرجيس داوود ، علم أشكال سطح الأرض التطبيقي الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة بغداد، ٢٠٠٢ .

٦- جاسب كاظم عبد الحسين الجوهر ، الأشكال الأرضية لأحواض الوديان الجافة في بصية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية أطروحة دكتوراه، جامعة البصرة ، ٢٠١١٠

٧- جنانصكر عبد عزوز ، أثر العواصف الغبارية على صحة الانسان في مدينتي الرمادي والفلوجة ، الجامعة العراقية ، الدراسات التربوية والعلمية ، كلية التربية المجلد (٣) العدد (١٤) ٢٩٩ .

٨- خالد عطية زوبعالكربولي، تكرار العواصف الترابية لعام (٢٠٠٩) الانبار ، دراسة حالة في جغرافية الطقس ، رسالة ماجستير (غ ، م) جامعة الانبار ، كلية التربية ، ٢٠١١.
٩- ذرية الريحية على حقل الناصرية النفطي وتأثيراتها البيئية رسالة ماجستير (عم) جامعة ذي قار ، كلية الاداب . ٢٠١٦،٢٢٦
١٠- زينب وناس خضير ، تأثير التعرية الريحية وثباتية التربة على توسيع ظاهرة التصحر وتشكل الكتبان الرملية في محافظة النجف ، مجلة سر من رأى مجلد ١ ، العدد - ٣٩، ٢٠١٤.
١١- سرحان نعيم الخفاجي ، التعرية الريحية وأثرها على النشاط البشري في ناحية بصية ، جامعة المثنى ، كلية التربية للعلوم الانسانية ٢٠١٤ .
١٢- سرحان نعيم الخفاجي ،هيدروجيمورفولجية نهر الفرات بين قضائي القرنة والخضر ، اطروحة دكتوارة ، جامعة بغداد ، كلية الآداب ، ٢٠٠٨.
١٣- عايد جاسم الزاملي ، الاشكال الارضية في الحافات المتقطعة بين بحيرتي الرزازة وساوة واثرها على النشاط البشري، اطروحة دكتوارة ، جامعة بغداد ، كلية الآداب ، ٢٠٠٨.
١٤- عبد الآلة رزوقيكريل ، العمليات الجيمورفولوجية والاشكال النتاجة عنها في ناحية الشافية ، مجلة كلية التربية الاساسية ، جامعة بابل ، العدد ١٦ حزيران٢٠١٤٧
١٥- عبد العالي عبد الحسين حنتوش وشهله نجم الدين عبد الله الخشاب ، دراسة هيدروجيولوجيةوهيدروكيميائية ، لسنة ٢٠٠١ ، ص) منطقة السلمان (اللوحة
١٦- عبدالله احمد كليو ، الانسان كعامل جسيمورفولوجي دورية تعنى بالبحوث الجغرافية ، جامعة الكويت الجمعية الجغرافية الكويتية ، ١٩٨٥، العدد ٨٠،
١٧- على حمزة الجوذري ، التصحر مفهومه حالاته اسياية الطبيعة والبشرية وبعض تأثيراته البيئية ووسائل مكافحتة ، الدار المنهجية للنشر والتوزيع ، ٢٠١٩ م
١٨- علي حاكم عبد ،فارس، جيمورفولوجية منطقة الرحاب في محافظة المثنى ، رسالة ماجستير (غ ، م) جامعة بغداد ، كلية التربية ،٢٠١٣،
١٩- علي مخلف سبع نهار ، التصحر في محافظة الانبار واثره على الأراضي الزراعية ، اطروحة دكتوارة ، جامعة بغداد ، كلية التربية ،٢٠٠٢.
٢٠- ماجد السيد ولي ، نهر صدام والكثبان الرملية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة البصرة ،١٩٩٣.

٢١- ماجد حميد محسن الخفاجي ، الأشكال الأرضية في حوض وادي المالح ، رسالة ماجستير ، آداب ، .مستنصرية ، ٢٠٠٧ ،.
٢٢- محمد ابراهيم حمادي، مشاريع الري والبزل على نهر السبل والعطشان في محافظة المثنى ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب، جامعة بغداد ، ٢٠٠٦ .
٢٣- نصير حسن البصراوي ، دراسة هيدرولوجية وهيدروكيمائية لمنطقة لوحة الناصرية ،مقياس ١،٢٥٠٠٠ الشركة العامة للمسحالجيلوجي والتعدين (بدون سنة)
٢٤- هيثم الداغستاني ، الغطاء النباتي الرعوي وأسس إدارة المراعي ، مجلة الزراعة والمياه بالمناطق الجافة في الوطن العربي، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة ، العدد ٢٣، ٢٠٠٣،
٢٥- يوسف الغنيم ، اشكال سطح الأرض المتأثرة بالرياح ، في شبه الجزيرة العربية ،الجمعية الجغرافية عبد الله : الكويتية ، ١٩٨١،

المصادر الاجنبية

1- Saad Z.Jassim and Jeremye Coff, Geology of Iraq, published by Dolin, ague and2-Moravin Museum, Brno, Czech Republic, 2006, p157. Ditmar GedigicalCandtious and ugdrocarbanprospecPf the republic of Iraq :vol2-27 southern Iraq INOC lib (unpublished) 1:72:

1. Al-Daghistani, H. (2003). The pastoral vegetation cover and the principles of pasture management. Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands, Journal of Agriculture and Water in the Arab World, (23).

2. Al-Ghunaim, Y. (1981). Landforms affected by wind in the Arabian Peninsula. Kuwait Geographical Society.

3. Al-Jawhari, J. K. A. H. (2011). Geomorphological forms of dry valley basins in Basya using Geographic Information Systems. Ph.D. dissertation, University of Basra.

4. Al-Karbouli, K. A. Z. (2011). The recurrence of dust storms in 2009 in Anbar: A case study in weather geography. M.A. thesis, University of Anbar, College of Education.

5. Al-Khafaji, S. N. (2008). Hydrogeomorphology of the Euphrates River between the districts of Qurna and Khidr. Ph.D. dissertation, University of Baghdad, College of Arts.

6. Al-Khafaji, S. N. (2014). The effect of wind erosion on human activity in the Basya district. University of Al-Muthanna, College of Education for Human Sciences.

7. Al-Zamili, A. J. (2008). Geomorphological forms in the discontinuous margins between Lake Razaza and Lake Sawa and their impact on human activity. Ph.D. dissertation, University of Baghdad, College of Arts.

8. Al-Zawba'i, A. H. A. (2022). The impact of wind erosion on human activity west of Karbala governorate. M.A. thesis, University of Al-Muthanna, College of Education, Department of Geography.

9. Ali, H. A. (2019). Desertification: Its concept, conditions, natural and human aspects, some environmental impacts, and means of combating it. Methodical Publishing and Distribution House.

10. Dawood, T. G. (2002). Applied geomorphology. University Publishing House, Baghdad.

11. Fadhel, K. I. (2018). Erosion and its impact on agricultural lands in Salah al-Din governorate. Ph.D. dissertation, University of Tikrit, College of Education.

12. Hammadi, M. I. (2006). Irrigation and drainage projects on the Al-Sabil and Al-Atshan rivers in Al-Muthanna governorate. M.A. thesis, University of Baghdad, College of Arts.

13. Jassim, S. Z., & Coff, J. (2006). Geology of Iraq. Dolin, Prague and Moravian Museum, Brno, Czech Republic.

14. Kareem, A. R. (2014). Geomorphological processes and resultant forms in the Shafia district. Journal of the College of Basic Education, University of Babylon, (16).

15. Khalaf, M. S. (2007). Geomorphological forms in the Al-Malih valley basin. M.A. thesis, Al-Mustansiriyah University, College of Arts.

16. Kilio, A. A. (1985). Man as a geomorphological factor. Geographical Research Journal, Kuwait University, Kuwait Geographical Society, (80).

17. Mahdi, M. S. (1993). Saddam River and sand dunes. Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Basra.

18. Nimr, H. (2022). Wind erosion on the Nasiriyah oil field and its environmental impacts. M.A. thesis, University of ThiQar, College of Arts.

19. Saad, Z. Y., & Coff, J. (2006). Geology of Iraq. Dolin, Prague and Moravian Museum, Brno, Czech Republic.

20. Shimkhi, A. I. (2017). The relationship between profitable erosion and the decline in agricultural land area in Babil governorate. Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences, University of Babylon, (35).

21. Wanas, K. Z. (2014). The impact of profitable erosion and soil stability on the expansion of desertification and the formation of sand dunes in Najaf governorate. Journal of Sur Man Ra'a, (39).

22. Wanas, K. Z. (2011). The impact of profitable erosion and soil stability on the expansion of desertification and the formation of sand dunes in Najaf governorate. Journal of Sur Man Ra'a, (39).