

التعرية الريحية واثرها على النشاط البشري في

ناحية بصية

الأستاذ الدكتور

سرحان نعيم الخفاجي

المدرس المساعد

جاسم وهواج شاتي الجياشي

جامعة المثنى - كلية التربية للعلوم الانسانية

The Wind Erosion and Their Effect on Properties of the Human in Basiya Locality

Prof. Dr

Sarhan Naim Al-Khafaji

Assistant Lec.

Jassim and Hawah Shati Jayashi

Al-Muthanna University - College of Education for Humanities

msc_sarhan@mu.edu.iq Jasim.alJayshi@mu.edu.iq

Abstract:

Wind erosion is one of the problems relevant negative effects impacts on the dry and semi-arid land suffer from of the world, including most of Iraq's land which is exposed to this phenomenon with different degrees. The research showed Basiya Locality to a high degree of wind erosion according to Chepil equation, and the presence of sedimentary formations containing sand, mud, gravel and some Tertiary Sediments to increase the impact of wind erosion and make it a constant source of feeding the wind sediment and contributed to the sloping Surface and the lot of natural plant and the lack of rain and high temperatures And the increase in the rate of evaporation and increase the wind speed of not less than (3 km / h) and the low of Relative Humidity as well as some human activities such as the existence of quarries and dirt roads and random methods used in agriculture are all appropriate conditions for the occurrence of wind erosion effecting the study area and drought, Increasing the density of dust and the lack of permanent vegetation cover resulted in the formation of some aspects such as sand dunes and then affect the residential areas and service facilities and caused by some respiratory diseases of the population of the study area as well as the threat of agricultural land and the burial of cultivated plants The suggest Shiyaty of reducing. The research has concluded that the impact of wind erosion on the study area was determined by means of some methods and treatments to reduce and mitigate its damage and preserve the natural environment and activities humanity.

Key words: erosion, knurling, ablation, sediment, drought, climate.

الملخص :

تعد التعرية الريحية واحدة من المشاكل ذات الآثار السلبية على الأراضي الجافة وشبه الجافة في العالم ومن بينها معظم أراضي العراق التي تتعرض لهذه الظاهرة وبدرجات متفاوتة إذ بين البحث تعرض ناحية بصية الى درجة عالية من التعرية الريحية وفقاً لمعادلة (Chepil) ساعد في ذلك طبيعة التكوين الجيولوجي لمنطقة الدراسة واسهم وجود التكوينات الرسوبية الحاوية على الرمل والطين والغرين والحصى من رواسب الزمن الثلاثي على زيادة تأثير التعرية الريحية وجعلها مصدرأ دائماً لتغذية الرياح بالرواسب وساهم استواء سطح الارض وقلة النبات الطبيعي وقلة الامطار وارتفاع درجات الحرارة وزيادة نسبة التبخر وزيادة سرعة الرياح التي لا تقل سرعتها عن (3 كم/ساعة) وقلة الرطوبة فضلاً عن بعض الأنشطة 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 محافظتها بغطائها النباتي الدائم منتج عنها تكوين بعض المظاهر مثل الكثبان الرملية ومن ثم تأثيرها على المناطق السكنية والمنشآت الخدمية وتسببها ببعض الامراض التنفسية لسكان منطقة الدراسة فضلاً عن تهديد الأراضي الزراعية وطمر النباتات المزروعة وتم تقدير قابلية المناطق المتأثرة بالتعرية الريحية التي تتباين مكانياً اعتماداً على المعادلة التي اقترحها (Shiyaty) وتوزيعها مكانياً.

الكلمات المفتاحية : التعرية ، التخريش ، التذرية ، الرواسب ، الجفاف، المناخ.

المقدمة Introduction

تُعد التعرية الريحية (Wind Erosion) من العمليات الجيومورفولوجية التي تترك آثار واضحة المعالم على سطح الأرض ، اذ عملت بمرور الزمن على تغير معالمه وبشكل مستمر وبدون توقف وبدرجات متفاوتة حسب القوى المسببة لذلك والبيئة التي تحدث فيها جافة او رطبة ومن ثم تنعكس آثارها على النشاط البشري في المناطق التي تتعرض لها^(١).

تزداد أهمية أبحاث التعرية الريحية مع زيادة حاجة الإنسان إلى أراضي جديدة لمزاولة نشاطاته المختلفة في استعمالات الأرض وفي مقدمتها الزراعة اذ انها احد الموارد الرئيسية للاقتصاد الوطني ويعالج هذا البحث مشكلة حقيقية عانت منها ناحية بصية ولا تزال حتى الوقت الحاضر ، وتبين الدراسة اثر العوامل الطبيعية والبشرية في تنشيط عملية التعرية الريحية وتباينها ومعرفة العوامل التي تساعد في حدوثها وتأثيرها من مكان الى آخر ووضع الحلول المناسبة لها.

١- مشكلة البحث Problem of Research

تتمثل مشكلة البحث بدراسة تأثير التعرية الريحية على النشاط البشري في ناحية بصية في ضوء العوامل الطبيعية والبشرية السائدة في منطقة الدراسة.

٢- فرضية البحث Hypothesis of Research

تحدد فرضية البحث بأن العوامل الطبيعية والبشرية تسهم في قابلية التعرية الريحية وزيادة تأثيرها على النشاط البشري في ناحية بصية وامكانية تقدير حجم التعرية الريحية ووضع الحلول المناسبة لها.

٣- هدف البحث Aims of Research

يقدم البحث دراسة تحليلية لأثر التعرية الريحية على النشاط البشري في ناحية بصية ومحاولة فهم اثر العوامل الطبيعية والبشرية المسببة في نشاط التعرية الريحية السائدة في منطقة الدراسة وتقديرها بأسلوب كمي عن طريق المعادلات الرياضية الخاصة بالجيومورفولوجيا وتوزيعها مكانياً .

٤- أهمية البحث Importance of Research

تكمن أهمية الموضوع في كون التعرية الريحية ظاهرة جيومورفولوجية تنتشر على منطقة كبيرة المساحة ، فضلاً عن أهميتها في الوقت الحاضر والتي أصبحت تشغل الكثيرين لاسيما بعد زيادة نوبات الجفاف وزيادة المساحات المتأثرة بالكثبان الرملية وانتشارها على مستوى العراق بل وفي المناطق الجافة والشبه جافة من العالم ومالها من تأثير كبير في تغذية ظواهر الجو الغبارية وتأثيرها المباشر وغير المباشر على صحة الانسان وانشطته المختلفة.

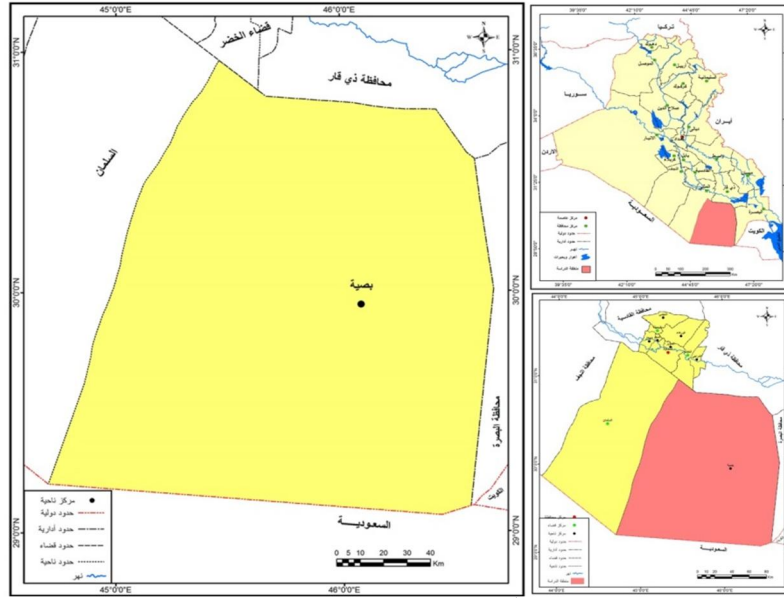
٥- حدود منطقة الدراسة Boundaries of the Study Area

تقع ناحية بصية جنوبي العراق وتتبع اداريا الى محافظة المثنى قضاء السلطان تبلغ مساحتها (٢٤٥٣٢ كم^٢) وهي بذلك تشكل نسبة ٤٧,٧٪ من مساحة المثنى البالغة (٥١٣٢٤) ونسبة ٥,٦٪ من مساحة العراق الكلية البالغة (٤٣٥٠٥٢ كم^٢) فلكيا تقع بين دائرة عرض (٣١ ١٩) شمالا وبين خط طول (٤٥ ١٧) شرقا^(٢) وجغرافياً تحتل الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة المثنى والجزء الجنوبي الغربي من العراق وتأخذ شكلاً استطالياً يحدها من جهة الجنوب الحدود الدولية مع السعودية ومن جهة الشرق الحدود الادارية لمحافظة البصرة ومن جهة الغرب الحدود الادارية لقضاء السلطان ومن جهة الشمال الحدود الادارية لمحافظة ذي قار واجزاء من قضاء الخضر، الخريطة (١).

٦- منهجية البحث Approach of Research

اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي بغية الوصول الى نتائج تتعلق بالمشكلة واعتمدت في منهجها على اسلوب التحليل والمعادلات الرياضية في حدود المعطيات التي تم الحصول عليها فضلاً عن الدراسة الميدانية للمنطقة ورصد آثار التعرية الريحية ومطابقتها مع المرئية الفضائية والخرائط الطبوغرافية واعتماد عينات التربة والصور الفوتوغرافية في اماكن مختلفة منها.

الخريطة (١) موقع ناحية بصية بالنسبة لمحافظة المثنى والعراق



المصدر:- من عمل الباحثان بالاعتماد على المديرية العامة للمساحة وباستخدام برنامج Arc GIS_{10.3}.

مفهوم التعرية الريحية WindErosion

التعرية الريحية عملية ازالة الطبقة السطحية للقشرة الارضية ونقل موادها في مواضع اخرى عبر مراحل الحت والنقل والارساب ، فضلاً عن دورها الجيومورفولوجي في تغير وتشكيل معالم سطح الارض ويتوقف عملها على خصائص الرياح التي تتمثل بسرعتها وحجم الحبيبات ونسبة الرطوبة في التربة ونوعها ، وتساعد الرياح على تعرية الارض ورفع المفتتات الترايية للأعلى بعملية الاحتكاك بسطح الارض مع زيادة سرعتها التي لا تقل عن (٣ كم/ساعة) وانبساط الارض مما يخلق تيارات هوائية مضطربة تزيد من قوة دفع الهواء للمفتتات بشكل اكبر من قوة احتكاكها^(٣) ، تتميز الرياح عن بقية قوى التعرية بانها حرة الحركة ومتغيرة الاتجاه وعملها واضح وعلى نطاق واسع في المناطق الصحراوية والجافة وتؤثر على الطبقة السطحية بعمليات التفرغ والتندرية والصقل وبذلك تستطيع ان تنقل كميات كبيرة من ذرات التربة لمسافات بعيدة وتعكس آثارها على الانسان والطبيعة ولا يتوقف مجال عملها على الصحراء فقط بل تتكون

بعض المظاهر الناجمة عن فعلها في مناطق أخرى بعيدة عن النطاق الصحراوي نفسه لاسيما المناطق السكنية والقرى والمزارع القريبة من هذه المناطق، تقوم الرياح بعمل التعرية من خلال عمليتين هما^(٤):-

١-التذرية Deflation وهي تكتسب الانقراض الهشة والناعمة بواسطة الريح كالترب التي تشكلت خلال الفترات الرطبة قبل الصحراوية او الانقراض الناتجة عن التفسخ الحالي للصخر وينتج عن التذرية غرلة الانقراض الصخرية ، فلا تبقى سوى الانقراض الخشنة .

٢- التخريش Corrasion يعني به الهجوم الذي يتعرض له الصخر من قبل الريح المسلح بالمواد التي ينقلها ولاسيما بجبات الكوارتز ويكون هذا التأثير محسوساً بجوار سطح الارض عندما تكون الرياح قادرة على رفع ذرات الرمل مسافة (٩م) وتتأثر الصخور اللينة بهذه العملية اكثر من الصلبة.

أولاً:- الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة

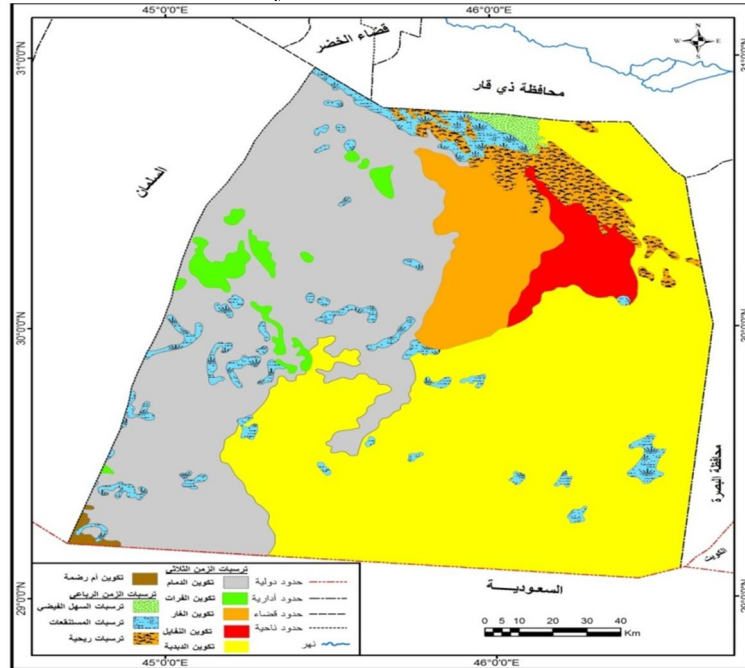
١- جيولوجية منطقة الدراسة Geological structure

يرتبط التكوين الجيولوجي لمنطقة الدراسة بالتاريخ الحركي البنائي للعراق اذ يشغل جزء من الحافة الشمالية الشرقية للصفحة العربية ، تقع منطقة الدراسة ضمن نطاق الشبجة الثانوي وضمن كتلة بصية

وكتلة السلمان تكمن اهمية دراسة المكاشف السطحية والتتابع الطباقى لها في معرفة نوعية الرواسب والصخور التي تتوزع في ناحية بصية والتي تسهم في نشاط التعرية الريحية ويتضح ان الترسبات الموجودة فيها تعود إلى الزمن الثلاثي والزمن الرباعي ، يلاحظ الخريطة (٢)، واهم ترسبات الزمن الثلاثي (Tertiary Sediments) المنكشفة من حيث صخورها وبيئتها الترسبية ابتداءً من الأقدم إلى الأحدث هي ترسبات الدمام ويتألف من الاسفل الى الاعلى من طبقات صلصالية متناوبة مع الحجر الجيري وحجر الكلس الدولومايتي او الطباشير بالحواية على المتحجرات وعقد الصوان وبسمك يتراوح بين (٣-٦٢م)^(٥) ، اما ترسبات الفرات ويتألف من حجر الجير والطفل ويتميز بارتفاع ملوحة المياه الجوفية ويظهر تبايناً في محتوياته الصخرية بشكل واضح ويكون سمك مقطعه المثالي بحدود (٨م)^(٦)، كما ينكشف تكوين الغار ويتكون من حجر الكلس مع قطع

صغيرة من حجر الصوان ومن رمال وحصى مع قليل من الانهيدرايت والطين والحجر الجيري الرملي ويتلشى هذا التكوين في الأعلى مع حجر الكلس العقدي ، اما ترسبات النفايل تظهر شرق منطقة الدراسة وتتألف من طبقات رسوبية من الطفل الاخضر المتعاقب مع طبقات قليلة السمك من الحجر الجيري ويتميز بتعاقب صخور من الطين والغرين ذات اللون الاحمر والبنى في أجزائه السفلى وسمك طبقاته (٣٥م-٤٥م)^(٧)، اما اهم الترسبات واكثرها انتشاراً في منطقة الدراسة هي ترسبات الدبدبة ويتكون من صخور فتاتية خشنة من ترسبات الرمل والرمل الحصوي قليل من الطين والغرين وبعض ترسبات الحجر الجيري الرملي والمارلح تتابع رواسب نهريّة من رمال ذات طبيعة متعامدة وحصى مع تداخلات من الطين الرملي ومواد معدنية غير قابلة للذوبان في الماء كالكوارتز والمايكا^(٨).

الخريطة (٢) التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة



المصدر:- عمل الباحثان بالاعتماد على وزارة الصناعة والمعادن ، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، خريطة العراق الجيولوجية مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ لسنة ١٩٩٠ ، والخرائط الجيولوجية لمنطقة الدراسة ، سنوات مختلفة.

رواسب الزمن الرباعي (Quaternary Deposits) تشكل الترسبات الريحية التي تعود الى عصر الهولوسين اهم الرواسب التي تغطي سطح منطقة الدراسة وتتكون منخيلط غير متماسكمن الحصى والرمل المحتوي على الجبس والمواد الطينيةوالغرين الحشن^(٩) وتكون على اشكال متنوعة من الكثبان الرملية وبامتدادات واتجاهات مختلفة والرواسب الاخرى من ترسبات السهل الفيضي وملء المنخفضات والمراوح الفيضية وترسبات السبخ الداخلية ، يتضح مما تقدم ان طبيعة التكوين الجيولوجي لمنطقة الدراسة ووجود التكوينات الرسوبية الحاوية على الرمل والطين والغرين والحصى من رواسب الزمن الثلاثي والرباعي تكون اكثر تأثراً بالتعرية الريحية ومصدر تغذية دائمي للرياح التي تؤثر على المنطقة.

٢-السطح Surface

تتضح اهمية دراسة سطح الارض في التعرف على درجة انحدار الارض وتضرسه وتأثير هذا الجانب على طبيعة وشكل الارض ، وبشكل عام تتسم مظاهر الارض في منطقة الدراسة بالانبساط النسبي وقلة التضرس الذي يسود اغلب جهاتها مع قلة العوائق الطبيعية مما ساعد على زيادة سرعة الرياح وزيادة عمليات التعرية الريحية فضلاً عن وجود العديد من الأشكال الأرضية مثل الأودية الجافة والمنخفضات والفيضات والتلال والكثبان الرملية وغيرها ، بلغ معدل الانحدار العام للسطح (١,٦٤) م/كم^(١٠)، ويكون خفيف في اجزاء السطح الشمالية تتدرج خطوط الارتفاع ويكون اقل ارتفاع لها عند خط الارتفاع المتساوي (١٥م) فوق مستوى سطح البحر في شمال منطقة الدراسة ، إذ ينحدر السطح تدريجياً من الجنوب والجنوب الغربي تجاه الشمال والشمال الشرقي أي إن مستويات الأرض تأخذ بالارتفاع التدريجي كلما اتجهنا نحو الجنوب والجنوب الغربي ويكون أقصى ارتفاع لها هو (٤١٥م) فوق مستوى سطح البحر وينتهي جنوباً عند الحدود العراقية السعودية ، يلاحظ الخريطة (٣) ، وينقسم سطح منطقة الدراسة على ثلاثة مناطق وهي منطقة الوديان السفلى والحافات المتقطعة في الشمال الغربي ومنطقة الحجارة في الجنوب الغربي وباقي الاجزاء تتمثل في منطقة الدبدة الاكثر اتساعاً والتي تكون متباينة في الارتفاع بشكل نسبي في جميع أجزائها وسبب ذلك يعود الى عدة عوامل لعل أهمها التباين في نوعية الصخور المكونة لها وعامل المناخ المتمثل

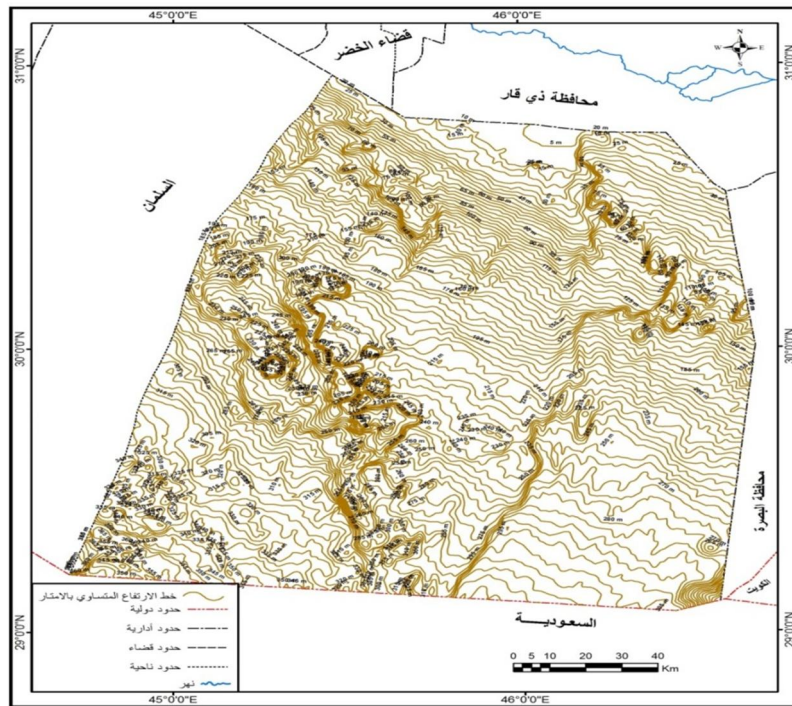
التعرية الريحية واثرها على النشاط البشري في ناحية بصية.....(71)

بكمية الامطار والحرارة وشدة هبوب الرياح مما ينشط عملية التعرية الريحية مما جعلها فقيرة بنشاطها الاقتصادي وخالية من النباتات في أجزائها الجنوبية لفقر تربتها التي تحتوي على الحصى والرمل والاحجار وقلة مواردها المائية التي تقتصر على المياه الجوفية العميقة مما يجعل المنطقة جافة وعرضه للتعرية الريحية وهذا ينعكس بدوره على النشاط البشري.

3- الخصائص المناخية Properties Climate

يتصف مناخ منطقة الدراسة ببعض الصفات التي تجعل منه مناخاً سلبياً فعالية حتية واضحة بفعل الرياح ويمتاز بعدة اشكال من التطرف التي تلعب كعوامل مساعدة في زيادة التعرية الريحية وتفاعلها في المنطقة^(١١)، توضح البيانات المناخية^(١٢) المسجلة عن المنطقة وجود تباين فصلي وسنوي في معدلات

الخريطة (٣) انحدار السطح في منطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحثان بالاعتماد على:- الهيئة العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط، خريطة الارتفاعات لمحافظة المثنى، ٢٠٠٦، مقياس ١:٥٠٠٠٠٠.

العناصر المناخية وكان لموقع منطقة الدراسة من دوائر العرض تأثيراً في خصائصها المناخية التي يؤثر عدد منها في تكوين حالات تؤدي الى الجفاف وتفكك سطح التربة غير المحمية بغطاء نباتي مما يسهل لعملية التعرية الريحية عملها عندما تهب الرياح بسرعات كافية .

إن طول فترة الإشعاع الشمسي تعني زيادة فترة طول وصول الأشعة الشمسية إلى سطح الأرض وبذلك ترتفع درجات الحرارة وزيادة حالات التبخر، يتبين من معطيات الجدول (١) ان معدلات ساعات السطوع الشمسي تبدأ بالزيادة من شهر كانون الثاني لتصل الى (١٠,٢ ، ١٠,١) ساعة/يوم في محطتي

السماوة والبصرة لتصل الى اعلى معدلاتها في شهر تموز (١١,٨) ساعة/يوم في المحطتين ثم تأخذ بالانخفاض التدريجي الى ادنى معدلاتها في شهر كانون الاول بسبب تزايد عدد الايام الغائمة ، الامر الذي انعكس على الظروف الحرارية لمنطقة الدراسة اذ بلغ معدل درجة الحرارة السنوي (٢٤,٨ ، ٢٥,٩) م لمحطتي السماوة والبصرة على التوالي وتبدأ درجة الحرارة بالزيادة التدريجية وتزداد معها المعدلات

الجدول (١) العناصر المناخية لمحطات منطقة الدراسة للمدة من ١٩٨٥ - ٢٠١٥

الاشهر	المحطة	السطوع الشمسي ساعة/ يوم		درجة الحرارة (م)			سرعة الرياح م/ثا	كمية التبخير (مم)	كمية الامطار (مم)	الرطوبة النسبية %	العواصف الغبارية
		الظلي	القطبي	الصغرى	العظمى	المتوسط					
كانون الثاني	السماوة	١٠,٢	٦,٩	٥,٨	١٧	١١,٤	٢,٦	٨٧,٦	٢٠,٤	٦٥,١	٠,٥
	البصرة	١٠,١	٧	٥,١	١٧,٦	١١,٣	٣,٩	٩٥,٣	٢٠,٥	٦٩,٢	٠,٦
شباط	السماوة	١٠,٣	٧,٧	٧,٦	٢٠,٣	١٣,٩	٣,٢	١١٨,٦	١٣,٤	٥٧,٢	١
	البصرة	١٠,٥	٧,٦	٧,٩	٢٣,٩	١٥,٩	٤,٢	١٢٢,٦	١٤,٣	٦١,٧	١
اذار	السماوة	١١,٣	٨	١١,٨	٢٥,٤	١٨,٦	٣,٥	٢٠١,٦	١٣,٢	٤٧	١,٥
	البصرة	١١,٤	٧,٩	١١,٩	٣٣,٧	٢٢,٨	٤,٣	٢٠٩,٨	١٣,٨	٥٠,٣	١,٦
نيسان	السماوة	١٢,٢	٨,٧	١٧,٧	٣٢,١	٢٤,٩	٣,٦	٢٧٨,٦	١١,٥	٣٨,٣	١,٩
	البصرة	١٢,٤	٨,٨	١٨	٣٧,٧	٢٧,٨	٤,٣	٢٩٩	١٢,٩	٤٢	٢
ايار	السماوة	١٣,١	٩,٨	٢٣,٤	٣٨,٥	٣٠,٩	٣,٧	٣٨٢,٢	٧	٢٦,٢	١,٣
	البصرة	١٣,١	٩,٧	٢٣,٨	٤١,٩	٣٢,٨	٤,٤	٣٩٦,٤	٧,٤	٣٣,٦	١,٣
حزيران	السماوة	١٣,٤	١١,٧	٢٦,٣	٤٢,٨	٣٤,٥	٣,٩	٤٧٢	-	٢٣,١	٠,٦
	البصرة	١٣,٥	١١,٦	٢٦,٦	٤٢,٧	٣٤,٦	٤,٥	٤٩٢,٤	-	٢٥,٤	٠,٧
تموز	السماوة	١٣,٥	١١,٨	٢٧,٩	٤٤,٥	٣٦,٢	٣,٨	٥١١,٣	-	٢٢,٣	٠,٤
	البصرة	١٣,٤	١١,٨	٢٨,٤	٤٤,٩	٣٦,٦	٤,٧	٥٤٩,٩	-	٢٥,٦	٠,٥
اب	السماوة	١٣,٤	١١,٦	٢٧,٢	٤٤,٥	٣٥,٨	٣,٣	٤٧٨,٧	-	٢٣,٧	٠,٢
	البصرة	١٣,٥	١١,٤	٢٨,٧	٤٤,٨	٣٦,٧	٤,٣	٤٩٣,١	-	٢٥,٢	٠,٣
ايلول	السماوة	١٢,٣	١٠,٣	٢٣,٤	٤١,٣	٣٢,٣	٣	٣٦٩	-	٢٧,٢	٠,١
	البصرة	١٢,٤	١٠,٣	٢٤,٥	٤١,٧	٣٣,١	٣,٥	٣٩٨,٢	-	٢٩,٣	٠,٢
تشرين الاول	السماوة	١١,٤	٨,٨	١٩,١	٣٤,٨	٢٦,٩	٢,٧	٢٥٩,٦	٤,٧	٣٧,١	٠,٦
	البصرة	١١,٥	٨,٦	١٩,٧	٣٤	٢٦,٨	٣,٣	٢٨٤,٣	٦	٣٩,٨	٠,٦
تشرين الثاني	السماوة	١١	٧,٦	١٢,٥	٢٥,٧	١٩,١	٢,٤	١٣٠	١٥,٦	٥٣,٤	٠,٢
	البصرة	١١,١	٧,٤	١٢,٨	٢٥,٧	١٩,٢	٣,١	١٣٤,٢	١٥,٧	٥٦,٥	٠,١
كانون الاول	السماوة	١٠,٢	٦,٤	١٩,٢	٢٤	١٣,٤	٢,٤	٨٦,١	١٥,٣	٦٢,٧	٠,٨
	البصرة	١٠,٣	٦,٤	١٩,٨	٢٤	١٣,٨	٣	٩٣,٨	١٣,٧	٦٩,٧	٠,٩
المعدل او المجموع	السماوة	١١,٨	٩,١	١٧,٥	٣١,٧	٢٤,٨	٣,١	٢٨١,٣	٨,٤٢	٤٠,٢	٨,٥
	البصرة	١١,٩	٩,٠	١٧,٩	٣٤,٥	٢٥,٩	٤	٢٩٧,٤	٧,٢٦	٤٤,٠٢	٩,٢

الشهرية ودرجة الحرارة العظمى من شهر نيسان لتصل الى اعلى معدلاتها في شهري تموز واب (٤٤,٥ ، ٤٤,٩) م لمحتطي السماوة والبصرة على التوالي ، ثم تأخذ بالانخفاض لتصل الى ادنى حد لها في شهر كانون الثاني (١٧ ، ١٧,٦) ملمحتطي السماوة والبصرة على التوالي وتزداد درجة الحرارة في بعض الاشهر عن (٤٤م) لتصل احيانا الى (٥٠م) مما ينجم عنها اكسدة المادة العضوية في التربة ومن ثم تفككها وجفافها وتكون عرضة لعمليات التعرية الريحية والانجراف الهوائي التي تزداد بزيادة سرعة الرياح وقلة الرطوبة وزيادة التبخر مع قلة أو انعدام الغطاء النباتي الذي يساهم بشكل فعال زيادة نشاط التعرية الريحية ومن ثم ينعكس تأثيرها الفاعل على النشاط البشري ، ويتضح ان هنا اختلاف في المعدلات السنوية والشهرية لسرعة الرياح في منطقة الدراسة بسبب تباين مراكز الضغط الجوي العالي والواطي الذي يتعرض له العراق مما ينتج عنه هبوب رياح شمالية ورياح غربية وشمالية غربية وزيادة تكرارها وبشكل عام فإن اتجاهات الرياح تكون غير مستقرة خلال فصل الشتاء والفصول الانتقالية بسبب تعرض العراق إلى أنواع مختلفة من المنظومات الضغط العالي والضغط المنخفض ، أما صيفاً فإن اتجاه الرياح يتميز بالاستقرار بسبب سيطرة منظومة ضغطية واحدة وهو منخفض الهند الموسمي^(١٢) ، مما تسبب بعواصف ترابية تنقل معها دقائق التربة في المناطق التي تمر عليها اذ بلغ اعلى معدل لسرعة الرياح في شهر حزيران (٣,٩ ، ٤,٥) م/ثا في محطتي السماوة والبصرة على التوالي ، كما تتعرض المنطقة لعدد من العواصف الغبارية لا سيما في فصل الربيع وبمعدل (٨,٥ ، ٩,٢) عاصفة في السنة لكل من محطتي السماوة والبصرة على التوالي ويصل معدل عدد الايام الغامرة الى (٥٤ ، ٥٥,٢) يوم في السنة لكل من محطتي السماوة والبصرة على التوالي، إن لسرعة الرياح في المنطقة دور فاعل في زيادة عملية التعرية لا سيما في المناطق المفتوحة وقلة العوائق التي تحد من سرعتها وقلة الغطاء النباتي وقلة رطوبة الهواء في منطقة الدراسة عند هبوبها في فصل الصيف الجاف الحار ، إذ تؤدي إلى زيادة معدل التبخر ومن ثم الجفاف والتصحر ويصاحب هذا الجفاف كميات تبخر عالية مما يعمل على جفاف الطبقة السطحية من التربة وبالتالي تشققها وتفتتها ومن ثم تعرضها لعمليات التعرية الريحية، وبذلك تشكل مناطق ذات بيئة مثالية لنشاط الرياح وما تخلفه من آثار سلبية على المنطقة سيما الكثبان الرملية التي هي ابرز مظاهر التعرية الريحية فضلا

عن أنها تزيح عند زيادة سرعتها طبقة الهواء السطحية الرطبة ليحل محلها هواء أكثر جفافاً يعمل على تنشيط فعل الخاصية الشعرية وهو ما يؤدي إلى زيادة وتراكم الأملاح على سطح التربة وذبول المحاصيل الزراعية مما يجبر الفلاحين على زيادة عدد الريات لسد النقص الحاصل في كمية الرطوبة المفقودة ، اذ سجل اعلى معدل للتبخر في شهر تموز (٥١١.٣ ، ٥٤٩.٩) ملم لكل من محطتي السماوة والبصرة على التوالي.

عند تطبيق معيار لانج (Lang) على منطقة الدراسة لمعرفة معامل الجفاف السنوي

يتضح إن

معدل الجفاف في محطتي السماوة والبصرة بلغ (٤.٢ ، ٤.٩) ملم على التوالي،

الجدول (٢) ، وهذا

يوضح بأن المنطقة تعاني من جفاف شديد وهذا يساعد بشكل مباشر على نشاط

التعرية الريحية.

الجدول (٢) معامل الجفاف (♦) السنوي في المحطات المعتمدة وفقاً لمعيار لانج (Lang)

للجفاف.

اسم المحطة	معدل الحرارة	مجموع الأمطار	معامل الجفاف
محطة البصرة	٢٥.٩	١٢٨.٥	٤.٩
محطة السماوة	٢٤.٨	١٠٤.٢	٤.٢

(♦) معامل الجفاف للانج (Lang) = $\frac{\text{المجموع السنوي الامطار ملم}}{\text{المعدل السنوي لدرجات الحرارة بالمئوي}}$ ولمعرفة المزيد ينظر :-

صباح محمود الراوي وعدنان هزاع البياتي ، أسس علم المناخ ، دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل ، ١٩٩٠، ص ٢٢٦.

فإذا كانت نتيجة المعادلة (أقل من ١٠) فإن المناخ شديد الجفاف ومن (١٠ - ٤٠) يُعدّ مناخاً جافاً ومن (٤١ ، ١٦٠) مناخ شبه رطب أما إذا كانت النتيجة أكثر من ١٦٠ فيعدّ المناخ رطباً .

وبما أن الجفاف صفة سائدة في منطقة الدراسة فمن الطبيعي أن ترتفع معدلات التبخر الشهرية فيها ، مما يؤدي ذلك إلى جفاف الطبقة السطحية من التربة لاسيما شهر آذار وحتى نهاية شهر أيلول ، مما يقلل من المحتوى الرطوبي للتربة الامر الذي يؤدي

الى نشاط التجوية الفيزيائية من خلال تفتيت الطبقات السطحية للصخور والتربة ، ومن ثم يؤدي إلى قلة تماسك دقائق التربة مع بعضها البعض فتظهر بشكل غير متماسك مما يعرض دقائقها الناعمة إلى عملية التعرية بواسطة الرياح وبالتالي يؤثر ذلك على خصائص التربة الكيميائية والفيزيائية ، فضلاً عن أن لارتفاع معدلات التبخر تأثيرات تؤدي إلى زيادة حركة الماء الأرضي للتربة نحو الأعلى بفعل الخاصية الشعرية مما ينتج عنه من تراكم للأملح على سطح التربة وبين دقائقها بعد تبخر المياه .

يتميز التساقط المطري بفصليته وتذبذبه ان المجموع السنوي لكمية الأمطار بلغ (١٠١,١ ، ٨٧,٢) ملم وبمعدل (٨,٤٢ ، ٧,٢٦) ملم لكل من محطتي السماوة والبصرة على التوالي إذ إن هذه الكميات الساقطة لا تتوزع توزيعاً منتظماً وتتوقف او تنعدم الامطار في الاشهر الحارة من فصل الصيف من شهر حزيران الى شهر ايلول ويبدأ سقوط الامطار في شهر تشرين الثاني وبكميات قليلة خلال بعض السنين مما جعل المنطقة جافة الامر الذي انعكس بصورة مباشرة على الرطوبة النسبية اذ تنخفض خلال اشهر الصيف لتصل الى ادنى معدل لها في شهر تموز (٢٢.٣ ، ٢٥.٦) % لمحطتي السماوة والبصرة على التوالي، ويؤثر التذبذب في كمية الأمطار على تباين شدة التعرية الريحية ففي السنوات التي تقل فيها كمية الأمطار الساقطة فإن المنطقة تعاني من جفاف وارتفاع نسبة التبخر نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وقلة المحتوى الرطوبي الموجود في التربة ، فضلاً عن قلة انحسار وتبعثر الغطاء النباتي الذي يعمل على حماية التربة وتثبيتها لذلك أصبحت مسرحاً لعمليات التعرية الريحية التي تؤثر على التربة وجفافها مما ينجم عنه زيادة كثافة الغبار ومن ثم انحجاب اشعة الشمس وانعدام الرؤيا .

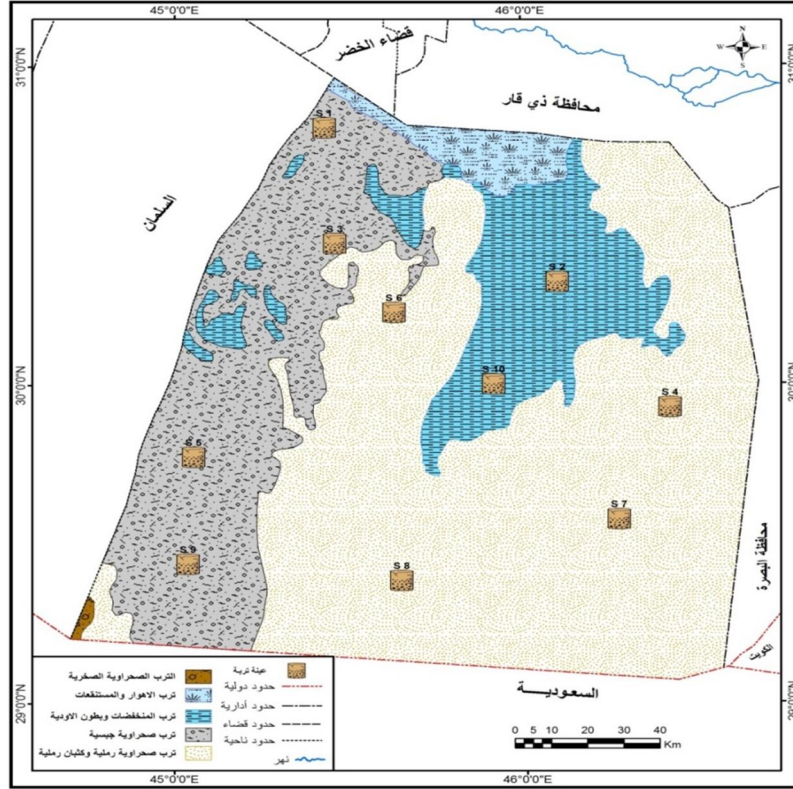
٤- التعرية Soil

تؤثر بعض خصائص التربة في قابليتها للتعرية الريحية التي تتباين مكانياً تبعاً لتلك الخصائص فضلاً عن اختلافها تبعاً لعوامل تكوينها والعمليات الجيومورفولوجية المختلفة التي مرت عليها خلال الزمن وكذلك الظروف الطبيعية السائدة فيها وبالذات الظروف المناخية مما أدى الى عدم احتفاظها بغطائها النباتي الدائم كونها ذات نفاذية عالية في طبقاتها العليا والتي تليها طبقات جسية أو كلسية، لذا فقوام التربة غير متماسك فضلاً عن قلة المادة العضوية فيها، مما أدى إلى تفكك جزيئات التربة وعدم تماسكها وتغطي

التعرية الريحية واثرها على النشاط البشري في ناحية بصية..... (76)

سطحها رواسب مختلفة الاحجام منالصخور والحصى والرمال التي تكونت بسبب عمليات التعرية الريحية التي تتعرض لها مما اثرت على نوعية النبات الطبيعي المتواجديها، ويمكن ان تقسم الترب على الأنواع الآتية:- يلاحظ الخريطة (٤).

الخريطة (٤) اصناف التربة ومواقع عينات التربة المختارة في منطقة الدراسة



المصدر:- من عمل الباحثان بالاعتماد على

- ١- جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الاستكشافية بمقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ ، بغداد ، ١٩٩٦ .
- ٢- الدراسة الميدانية بتاريخ عدة .

أ- التربة الصحراوية الجبسية Desert Soil Gypsum

تنتشر هذه التربة في الجزء الشمالي والغربي من منطقة الدراسة وبانتشار واسع وتتداخل مع تربة الكثبان الرملية وتربة السهل الفيضي بالنطاق الشمالي الغربي لمنطقة

الدراسة وهي ذات محتوى جبسي مختلف يؤثر في قابلية التربة للاحتفاظ بالماء لذا تكون دقائقها مفككة مما أدى إلى تعرضها بمرور الزمن لعمليات التعرية الريحية ، تتصف هذه التربة بأنها مفككة وضحلة في عمقها وصخورها الاصلية قريبة من السطح وذات نسجه خشنة الى متوسطة الخشونة ويغلب على تكوينها الرمل والحجارة، فضلاً عن وجود طبقات صلبة جبسية لهذه الترب يمنع تغلغل جذور النباتات ومزاولة دورها الطبيعي في النمو مما يجعلها اكثر عرضة لعمليات التعرية الريحية مما يفقدها كميات من الدقائق السطحية لها ببيئة غبار وبالذات دقائق الرمل .

ب-التربة الصحراوية الصخرية DesertSoilRock

تعد هذه التربة فقيرة بغطائها النباتي وتعرض هذه الترب باستمرار إلى التعرية الريحية التي تنقل الفتات الصخرية الصغيرة التي يقل حجم ذراتها عن (2 ملم) وتترك الصخور والحجارة ظاهرة للعيان وذات نطاق خشن وقوام حصوئير مليلا تصلح للزراعة لان تربتها تكون ضحلة وصعوبة تثبيتها في أماكنها مما تشكل مصدراً لتغذية الرياح النشطة بذرات الغبار والأتربة التي تؤثر على ناحية بصية .

ت- التربة الصحراوية الرملية والكثبان الرملية SandDesertSoil

اوسع انواع الترب انتشاراً وتتواجد في أغلب اجزاء منطقة الدبدبة من ناحية بصية وتحتل الجهة الشرقية والجنوبية الشرقية وتتداخل مع تربة المنخفضات المظمورة والتربة الصحراوية الجبسية ويغلب على تكوينها الرمل والذي يرتبط بعلاقة طردية مع قابلية التربة على التعرية الريحية وتتميز بأنها خفيفة ومفككة والمادة العضوية قليلة فيها فضلاً عن قلة المادة الطينية ودقائقها التي جعلتها ذات نفاذية عالية مما جعلها غير قادرة على الاحتفاظ بالماء وبالتالي جفافها وتفككها وتعرضها بشكل كبير إلى التصحر ومن ثم تكوين الكثبان الرملية ونشاط عمليات التعرية الريحية لفترات طويلة على مدار السنة وتكون أكثر عرضة لعملية النقل والتعرية ، الصورة (١) .

ث- تربة المنخفضات وبطون الأودية SoilDepressions

تظهر تربة المنخفضات وبطون الأودية في مناطق متفرقة من ناحية بصية، تتسم هذه الترب بأنها تتكون من مزيج رملي حصوي يختلط مع الغرين والطين والمواد الجبسية

التعرية الريحية واثرها على النشاط البشري في ناحية بصية.....(78)

والكلسية وهي ذات نسجة رملية او رملية غرينية والتي تكونت من مواد رسوبية طينية وغرينية ورملية تم نقلها بفعل المياه المناسبة الى تلك المنخفضات وهذا النوع من الترب اقل تأثراً بالتعرية الريحية من الانواع السابقة ، الصورة (٢) .

الصورة(١) التربة الرملية في منطقة الدراسة



المصدر:- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٨/١/٥.

الصورة (٢) تربة المنخفضات في منطقة الدراسة



المصدر:- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٨/٢/١٧ .

ثانياً:- العوامل البشرية التي تساهم على زيادة التعرية الريحية

١ - قلة كثافة الغطاء النباتي

يتسم النبات الطبيعي في منطقة الدراسة بالكثافة القليلة والتباين من مكان الى آخر ومن سنة الى اخرى، لان النبات الطبيعي يمثل استجابة للظروف المناخية السائدة من ارتفاع في الحرارة وكميات الامطار وتوزيعها وصفاتها والتبخر ونوعية وصفات التربة وفقرها بالمواد العضوية وتفكك جزيئاتها ، 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 واعشاب ومبشرة بعضها معمرة كيفت نفسها لمقاومة الجفاف وارتفاع درجات الحرارة ، والقسم الآخر نباتات حولية من الأدغالوالأعشابالرعية تنمو عقب الامطار وتختفي عند حلول موسم الجفاف .

ترتبط الرياح بعلاقة عكسية مع النبات ، فكلما قلت كثافة النبات الطبيعي ادى ذلك الى زيادة سرعة الرياح ومن ثم قدرتها على التأثير الجيومورفولوجي في عمليتي النحت والنقل ودرجة تلاحم التكوينات وخشونة السطح^(١٣)، ونظراً لقلّة النباتات الطبيعية في منطقة الدراسة فأن دوره في حماية الطبقة السطحية للتربة من تأثير الرياح يقتصر على مساحات محدودة ومبشرة لانزال تحتفظ ببعض بقايا النباتات الطبيعية ولذلك نجد معظم سطح المنطقة تنعدم فيه النباتات الطبيعية ، الصورة (٣) ، لاسيما نبات الغضا وغيره الذي يتعرض للقطع من قبل الانسان ولذلك يتعرض السطح بشكل مباشر الى تأثير الظروف المناخية القاسية التي ساهمت في جفافه وتفكك دقائقه وزيادة عمليات التعرية الريحية لذلك نجد المناطق التي يقل فيها الغطاء النباتي تتحول الى اراضي جرداء متصحرة .

٢ - الرعي الجائر

يقصد بالرعي الجائر تحميل المراعي الطبيعية فوق طاقتها الرعية بأعداد وأنواع حيوانية غير قادرة على استيعابها مما يؤدي إلى الإضرار بالغطاء النباتي الواقي لسطح الارض وتعرض دقائق طبقتها السطحية للجفاف والتفكك ومن ثم إلى التعرية الريحية ويتبع في ناحية بصية اسلوب الرعي الحر والافتقار الى خطة رعية تنظم عملية

استثمار المراعي ، ولا يكاد يخلو أي بيت من بيوتات القرى المنتشرة في البادية من تربية الأغنام و الماعز والإبل وممارسة حرفة الرعي الحرويتنقل رعاة الأغنام الماعز والإبل إلى مناطق الأعشاب للحصول على غذاء لتلك الحيوانات سواء من الأعشاب او الشجيرات او من بقايا المحاصيل الزراعية بعد حصادها فضلاً عن أعداد الكبيرة من المواشي القادمة من المحافظات المجاورة في الفترة الممتدة من شهر كانون الاول وحتى نهاية شهر آيار من كل عام، متنقل ينقطع عنهم وراء الماء والعشب د وتقيوداً وتحديد لأعداد حيواناتهم ، وحسبما تشير الإحصائيات المتوفرة من مديرية زراعة المثنى لعام (٢٠١٦) تضم منطقة الدراسة نحو (٤٢٧٢٨٧) رأساً من الحيوانات، والموضح في الجدول (٣)، الصورة (٤)، تتوزع على الأغنام والماعز والابل وحيوانات اخرى (الابقار، الخيول، الغزلان والحمير) بأعداد قليلة وتتفاوت الحيوانات في كمية استهلاكها للأعلاف حسب نوع الحيوان ويرمز لها بمقياس مشترك يسمى بالوحدة الحيوانية اذ يعادل الرأس الواحد من الأغنام او الماعز (٠,٢) وحدة حيوانية ويعادل الرأس الواحد من الابل (١,٤) وحدة حيوانية ويعادل الرأس الواحد من البقر (٠,٨) وحدة حيوانية ويعادل الرأس الواحد من الجاموس (١,٣) وحدة حيوانية^(٤) ، ان كل وحدة حيوانية في المناطق ذات المناخ الجاف تحتاج الى مساحة تقدر (٣٤) دونم من الاراضي الرعوية^(٥) خلال سنة واحدة ، وهذا يعني ان الوحدات الحيوانية البالغ عددها (٦٠٤٤٤) تحتاج الى مساحة زراعية

الصورة (٣) نباتات متفرقة في منطقة الدراسة



التعرية الريحية واثرها على النشاط البشري في ناحية بضية.....(81)

المصدر:- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٨/١/٥.

الصورة (٤) الرعي الجائر لبعض الحيوانات



المصدر:- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٨/٣/٢.

الجدول (٣) اعداد الحيوانات في منطقة الدراسة لعام ٢٠١٦

التنوع	العدد	عدد الوحدات الحيوانية
الاغنام	٢٣١٦٨٣	٤٦٣٣٦
الماعز	٢٤١٠٠	٤٨٢٠
الابل	٥٤٧٥	٧٦٦٥
بقية الحيوانات	٢٠٢٩	١٦٢٣
المجموع	٢٦٣٢٨٧	٦٠٤٤٤

المصدر:-عمل الباحثان بالاعتماد على: مديرية زراعة المثنى ،قسم الانتاج

الحيواني، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٦.

(٢٠٥٥٠٩٦) دونم ، فاذا علمنا ان المساحة الكلية الصالحة للزراعة في المنطقة (٦٤٠٠٠٠) دونم والمجموع الكلي للمساحة المزروعة (١٢٣٧٩٩)^(١٦) دونم ، فهذا يعني ان مجموع الوحدات الحيوانية يفوق الطاقة الاستيعابية بمقدار (١٤١٥٠٩٦) وحدة حيوانية مما يؤدي الى الرعي الجائر فضلاً عن قيام بعض الرعاة بقطع بعض النباتات مثل (الطرفه والعاقول والشوك والرمث والغضا) لأغراض التدفئة او الطهي مما ينجم عن ذلك تدهور الغطاء النباتي وزيادة التعرية الريحية .

٣- الاساليب الخاطئة المتبعة في الزراعة

يؤثر الانسان بصورة مباشرة او غير مباشرة على زيادة عمليات التعرية الريحية من خلال استثماره غير الامثل للأراضي الصالحة للزراعة باتباع اساليب زراعية خاطئة في نظام التبوير والحراثة غير المناسبة ، تبلغ مساحة الاراضي الصالحة للزراعة (٦٦٠٨٨٠) دونم وتشكل نسبة (٤٧٪) من مساحة منطقة الدراسة البالغة (٢٤٥٣٢ كم^٢) وبحسب بيانات مديرية الزراعة في المثنى تتباين مساحة الاراضي المزروعة بين (٩٥٣٢٢) دونم في عام ٢٠١٠ الى (١٢٣٧٩٩) دونم في عام ٢٠١٦ وهذا يعني ان هناك اراضي صالحة للزراعة تترك بوراً تبلغ نسبتها (٨٢٪) من الاراضي الصالحة للزراعة في المنطقة او يتناوب في زراعة بعضها بالزراعة الصيفية او الشتوية مما يؤدي الى تقلص هذه المساحات 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 آلياً في بعض الاحيان في اوقات مبكرة تسبق موعد الزراعة باستخدام بعض انواع المحاريث الميكانيكية الحديثة مما يؤدي الى تنعيم وتحطيم مجتمعات التربة في الاماكن الجافة وقليلة الامطار والنباتات يزيد قابليتها بأضعاف كثيرة للتأثر بعمليات التعرية الريحية التي تبلغ ذروتها في اشهر الصيف ، الصورة (٥).

الصورة (٥) اراضي زراعية محروثة ومتركة



المصدر:- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٨/١/٥.

الصورة (٦) بعض المقالع في منطقة الدراسة



المصدر:- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٨ / ٣ / ٢ .

٤- أنشطة بشرية أخرى

اتضح من الدراسة الميدانية وجود عدد من الأنشطة البشرية تتمثل ببعض المصانع او مقالع الحجر والجص وبعض معامل الطابوق ، الصورة (٦) ، ومن الجدير بالذكر ان انتشار المقالع ينتج عنه بعض المشاكل البيئية المختلفة مثل دك التربة ، تشويه المنظر

الطبيعي للأرض بالحفر وتراكم مخلفات التكسير والقضاء على الغطاء النباتي فضلاً عن وجود بعض الطرق الترابية العشوائية التي تؤدي حركة الآليات المتكررة والمتزايدة عليها إلى تدهور تركيب الطبقة السطحية وتفتيتها وتحويلها إلى دقائق ناعمة جداً مما يسهل للتعرية الريحية عملية نقلها وتكوين العواصف الغبارية في منطقة الدراسة .

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

يرتبط موضوع التعرية الريحية بحركة الرياح ودقائق التربة وتساعد الرياح على تعرية الأرض ورفع المقتاتات الترابية إلى الأعلى بعملية الاحتكاك بسطح الأرض وتبدأ حركة التربة عندما يكون ضغط الرياح على دقائق التربة السطحية أكبر من قوة الجاذبية الواقعة على نفس الدقائق عند ذلك تتحرك الدقائق بسلسلة من الوثبات (saltation) أو الزحف (creeping) وكلما كان ارتفاع الوثب أو القفز كبيراً تطلب ذلك طاقة ريحية أكبر^(١٧).

يمتاز مناخ منطقة الدراسة بخاصية الجفاف وقلة الرطوبة وارتفاع درجات الحرارة صيفاً مما يساعد كثيراً على عمل الرياح المتمثل بالتذرية عندما لا تقل سرعتها عن (٣ كم/ساعة) وتعتمد قابلية التعرية الريحية على مجموعة من العوامل التي تتعلق بعضها بطبيعة التربة والبعض الآخر يتعلق بعملية التعرية والظروف التي تم فيها ومن أهم هذه العوامل هي :-

- ١- قابلية التربة للتفتيت بالعوامل الميكانيكية كالتخديش بالمواد المحملة بالرياح أو عن طريق الحراثة أو بالعوامل الطبيعية الأخرى مثل الترطيب والانجماد والتجفيف .
- ٢- تركيب التربة من حيث الحجم والشكل وكمية مفاصولاتها القابلة للتعرية وغير القابلة للتعرية وعلاقتها بالمساحة وكلما كانت المساحة كبيرة تكون ثباتها أقل وتكون أكثر عرضة لعمليات التعرية الريحية ، إذ أن قابلية التربة على التعرية الريحية وسهولة نقل موادها هي المؤشر على تعريتها في معادلة نقص الريح التي حددها (Chepil) في الترب الفقيرة والجافة ولأجل معرفة مدى تأثير منطقة الدراسة بالتعرية الريحية وبالاكتفاء على الخصائص المناخية المتوفرة، فقد اعتمدنا معادلة (Chepil)^(١٨) لقياس قدرة الرياح على الحت وعلى النحو الآتي:-

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

اذ ان :- C = قدرة الرياح على التعرية . V = معدل سرعة الرياح (ميل / ساعة).

PE = المطر الفعال لثورثوايت (Thornthwaite)^(١٩) وفق المعادلة

$$^9PE = 115 \left[\frac{p}{t-10} \right]^{10}$$

الآتية: p = التساقط السنوي ب(الانج) .

t = معدل الحرارة السنوي (بالفهرنهايت) .

تم اعتماد تصنيف (Chepil) لبيان درجات التعرية الريحية وصفاتها والموضحة في الجدول (٤) ، واعتماداً على المعطيات المتوفرة للمحطات المناخية المعتمدة في المنطقة تم الحصول النتائج في الجدول (٥)، ويتضح ان منطقة الدراسة تعاني من تعرية ريحية عالية (شديدة) اذ بلغ معدل التعرية الريحية للمدة من (١٩٨٥-٢٠١٥) نحو (٧٣,٩ ، ٧٤,٥) لمحطتي السماوة والبصرة على التوالي وهذا المعدل يشير الى ان منطقة الدراسة تعاني من جفاف شديد وانخفاض في كميات الامطار الساقطة وزيادة سرعة الرياح وهذا يجعل المنطقة امام اخطر المشاكل في المستقبل وهي ظاهرة التصحر .

الجدول (٤) درجات التعرية الريحية وصفاتها وفقاً لتصنيف (Chepil)

ت	الدرجة	الوصف
١	١٧-٠	خفيفة جداً
٢	٣٥-١٨	خفيفة
٣	٧١-٣٧	متوسطة
٤	١٥٠-٧٢	عالية
٥	أكثر من ١٥٠	عالية جداً

المصدر:- عدنان هزاع البياتي ، كاظم موسى ، المناخ والقدرات المناخية الحثية للرياح في العراق ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد/ ٢٣ ، ١٩٨٩ ، ص ٨١.

الجدول (٥) الخصائص المناخية ومقدار التعرية الريحية (♦) لمنطقة الدراسة للمدة (١٩٨٥-٢٠١٥)

الوصف	معدل التعرية	معدل سرعة الرياح ميل/ساعة	معدل سرعة الرياح م/ثا	المطر الفعال بالمللم	معدل درجة الحرارة بالفهرنهايت	معدل درجة الحرارة م	كمية المطر السنوي بالانج	كمية المطر السنوي بالمللم	المحطة
عالية	٧٣,٩	٣٨,٣	٣,١	٣٠,٣	٧٤,١	٢٤,٨	١٢,١٢	٨,٤٢	المساواة
عالية	٧٤,٥	٤٦,٢	٤	٢٩,٧	٧٤,٤	٢٥,٩	١١,٢٣	٧,٢٦	البصرة

المصدر:- من عمل الباحثان بالاعتماد على تطبيق معادلة (Chepil) .

(♦) تم استخراج مقدار التعرية الريحية في منطقة الدراسة باتباع الخطوات التالية:-

- ١- تحويل معدل المطر السنوي من وحدة (مللم) الى وحدة (انج).
- ٢- تحويل معدل درجة الحرارة من المئوية (م) الى الفهرنهايتي (ف).
- ٣- تطبيق معادلة ثورنثويت لاستخراج المطر الفعال وتم قسمة معدل المطر السنوي بـ (انج) على معدل درجة الحرارة بـ (ف) مطروحاً منها (١٠) ثم يضرب الناتج (١١٥) بعد رفعها للاس (9/10) او (١,١).
- ٤- تحويل معدل سرعة الرياح السنوية من (م/ثا) الى (ميل/ساعة).
- ٥- تم حساب مقدار التعرية الريحية بعد رفع معدل سرعة الرياح (ميل/ساعة) للقوة (الاس ٣) وقسمتها على المطر الفعال مرفوع للاس (٢) ثم يضرب الناتج في (٣٨٦).

نستنتج مما سبق ان الظروف المناخية ملائمة لحدوث التعرية الريحية في منطقة الدراسة من خلال جفاف التربة وتفككها واستواء سطح الارض وقلة النبات الطبيعي وقلة الامطار وارتفاع درجات الحرارة وزيادة سرعة الرياح فضلاً عن بعض الانشطة البشرية كلها مؤشرات واضحة على زيادة عمليات التعرية الريحية مما ينتج عنها مظاهر منها الكثبان الرملية والموائد الصخرية والتلال المنفردة والمنخفضات.

ولغرض رسم خريطة توضح التوزيع المكاني للمناطق المتأثرة بالتعرية الريحية وتقدير قابليتها للتعرية الريحية، اعتمدت المعادلة التي اقترحها (Shiyaty) عام ١٩٦٥ وصيغتها كالآتي^(٢٠):-

$$I = 10^{4.03691 - 0.0384S}$$

اذ أن :- I = قابلية الترب على التعرية الريحية (غم / م^٢ / سنة).

S = تركيب التربة المعبر عنه بالنسبة المئوية للدقائق ذات الأقطار الأكثر من (١ ملم) والتي يحتمل نقلها سنوياً بفعل الرياح من الطبقة السطحية للترب الجافة والمفككة .

جمعت (١٠) عينات من التربة وبعمق (٣٠ سم) من اماكن مختلفة في منطقة الدراسة وأجريت لها تحليلات فيزيائية وتبين من نتائج تلك التحليلات التي يوضحها الجدول (٦) ، ان نسجة التربة تتباين مكانياً وتتراوح بين رملية الى مزيجية رملية وهذا التباين في النسجة ينتج عنه تباين في قابلية التربة

الجدول (٦) بعض الخصائص لعينات الترب المتروكة في منطقة الدراسة وقابليتها للتعرية الريحية

رقم العينة	مفصولات التربة Z			النسجة	المجموع الأكبر من ١ ملم Z	معدل التربة المتأثرة بالتعرية غم/م ² /سنة	شدة التعرية الريحية
	الطين	الغرين	الرمل				
١	١٤.٧	١٢.٥	٧٢.٧	رملية مزيجية	٤٤	١٤.٨	متوسطة
٢	٥.٦	٣٢.٤	٦٢	رملية	٥٠	١٣.٨٧	متوسطة
٣	١٣.٥	٦.٥	٨٠	رملية	٥٢	٩.٨	متوسطة
٤	٦	٣٣	٦١	مزيجية رملية	٥٩	٤٢.١	شديدة
٥	٤	٢٢	٧٤	مزيجية رملية	٦١	٥٩.٣	شديدة جداً
٦	١٦	١١	٧٣	مزيجية	٤٢	٤٨.٩	شديدة
٧	١٥	١٥	٧٠	رملية	٦٦	٧٥.٦	شديدة جداً
٨	٧	١٣	٨٠	رملية	٧٠	٤٣.٢	شديدة
٩	١٢	٢٥	٦٣	رملية مزيجية	٣٨	٣٣.٤	شديدة
١٠	١٧.٥	٧	٧٦.٥	مزيجية رملية	٣٢	٨٠.٩	شديدة جداً

المصدر:

١- نتائج التحليلات المختبرية التي أجريت في مختبرات كلية الزراعة ، جامعة المثنى ، ٢٠١٨ .

٢- تطبيق معادلة (Shiyaty) لتقدير معدل التربة المتأثرة بالتعرية الريحية .

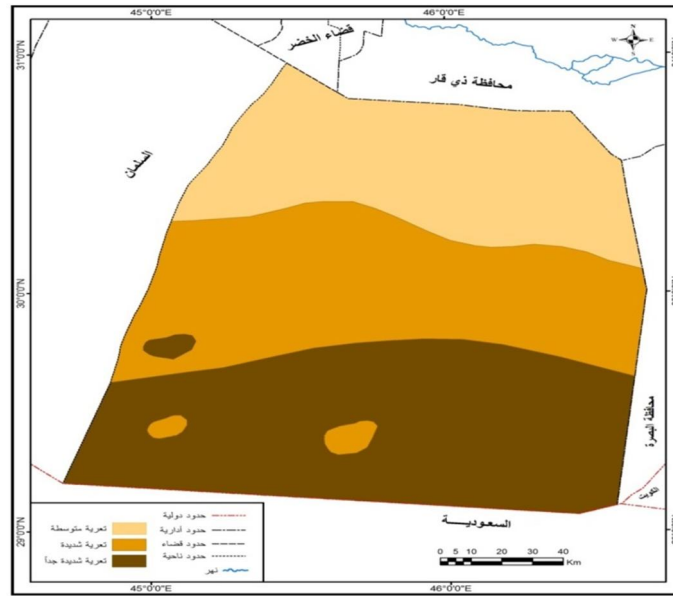
للتعرية الريحية وتصنف شدة التعرية الريحية بحسب كمية الدقائق التي تنقلها الرياح من سطح التربة الى (التعرية الطفيفة اذا كانت اقل من ٥ ، وتعرية متوسطة اذا كانت بين ٥-١٥ ، وتعرية شديدة اذا كانت بين ١٥-٥٠ وتعرية شديدة جداً اذا كانت اكثر من ٥٠)^(٢١) ، لذا يمكن تمثيل منطقة الدراسة إلى ثلاثة مناطق متباينة للتعرية الريحية، توضحها الخريطة (٥) وطُبقت معادلة (Shiyaty) على عينات مختلفة من اماكن معينة في منطقة

الدراسة واتضح أن هناك تبايناً على المستوى المكاني في شدة التعرية الريحية وعلى درجات متفاوتة بين متوسطة وشديدة جداً مما ينجم عنها تأثيرات بيئية وبشرية.

رابعاً:- تأثيرات التعرية الريحية على النشاط البشري في منطقة الدراسة

تبدأ التعرية الريحية في مراحلها الأولى بتدهور وتراجع الغطاء النباتي أما جزئياً بواسطة الرعي أو سوء الاستخدام أو كلياً بفعل تحويل مناطق الرعي إلى أراضي زراعية ويكون السطح في هذه المرحلة سليم ولا يبدو عليه اثر للحركة والانجراف وتبدأ بعدها تحرك الرمال وتغطية مساحات واسعة من المناطق المجاورة له بسبب الاستمرار في العمليات الزراعية وسوء استخدام الأرض في المراحل الأخيرة من التعرية الريحية تغطي الرواسب مساحات شاسعة من الأراضي ذات التربة السطحية الخصبة وتصبح الزراعة قاصرة على المساحات المعزولة التي تكون محاطة من جهة أو أكثر بالكتبان الرملية المتحركة ومن ثم تحويلها بمرور الزمن الى صحراء ، ولغرض معرفة هذه التأثيرات قُسمت على وفق ما يأتي:-

الخريطة (5) توضح المناطق المتأثرة بالتعرية الريحية في ناحية بصية



المصدر:- من عمل الباحث باستخدام برنامج Arc GIS 10.3 وبالاعتماد على

١- جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج

الخرائط ، الخرائط الطبوغرافية لمنطقة الدراسة ، بغداد ، مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ ، سنوات مختلفة .

٢- اعتماداً على بيانات الجدول (٦) .

١- تأثير التعرية الريحية على صحة الانسان

تؤثر التعرية الريحية في صحة الانسان من خلال نقل الدقائق والمفتتات الترابية والرملية الجافة والمفككة والتي تكون سهلة التذرية والحركة والتنقل، إذ ما توفرت سرعة الرياح اللازمة لحركة رواسبها المختلفة وتؤدي نتيجة لتذريتها بفعل الرياح وتحركها في تغذية وتجهيز واثارة الغبار وتكوين العواصف الغبارية، التي تؤثر وتتأثر في تكوين الكثبان الرملية، وعند ازدياد سرعة الرياح على السطح تؤدي الى انتقال رواسب ودقائق بإحدى وسائل الانتقال الثلاث (التعلق والقفز والدحرجة) لذا يزداد الغبار المحمول فوق سطح منطقة الدراسة وبسبب الغبار المحمول سواء من اسطح الكثبان الرملية نتيجة لتعريتها وانتقالها بفعل الرياح او الغبار الناجم عن العواصف الغبارية الكثير من الامراض المؤثرة في صحة الانسان، ومن اهم هذه الامراض امراض الرؤيا كالتهاب الملتحمية او القرنية، فضلاً عن تأثيرها في الاصابة بالكثير من امراض الجهاز التنفسي كحالات الاختناق والربو والالتهاب الرئوي والتهاب القصبات وضيق التنفس، إذ تؤدي ذرات الرمل الناعمة التي تنتشر في الهواء الى نزلة صدرية حادة او مزمنة قد تسبب الاصابة بالربو عندما تكون الاصابة شديدة، إذ يسبب اصابة الرئتين بالتصلب السليتي وفي مثل هذه الحالة يؤدي الى تلف انسجة الرئتين ويكون هذا من الاسباب المباشرة في هبوط دقات القلب سيما عندما تكون حجم الدقائق يتراوح بين (١ - ٣) ميكرون يمكن لها الدخول والترسب في الحويصلات الرئوية ، أما التي يبلغ حجمها (٣ - ٥) ميكرون فإنها تترسب في المجاري التنفسية العليا وتسبب حالات التحسس في الجهاز التنفسي وأمراض الربو القصبي^(٢٢)، فاذا علمنا ان اعداد سكان منطقة الدراسة المراجعين الى المركز الصحي عام ٢٠١٦ لغرض علاج الأمراض التنفسية هو (٢٢٦) حالة^(٢١) فضلاً عن باقي المرضى المراجعين الى اماكن اخرى وهذا دليل واضح يبين مدى تأثير سكان منطقة الدراسة بالتلوث بواسطة الغبار الناجم بالدرجة الرئيسة من حركة

وانتقال الرواسب وتكون العواصف الغبارية لاسيما وان مناطق تغذية التعرية الريحية بالدقائق والرواسب الناعمة تكون قريبة من المناطق السكنية ومدى التأثير المباشر بها.

٢- تأثير التعرية الريحية على المناطق السكنية

تعاني بعض المناطق السكنية وبعض القرى المنتشرة في منطقة الدراسة الى تراكم الرواسب الرملية بالقرب منها ودقائق الاتربة بشكل غبار يغطي اسطح ونوافذ الدور السكنية وتسوية منظرها وتآكل اجزائها السفلى فعند هبوب الرياح السائدة (الشمالية الغربية) فإنها تمر باتجاه المناطق الجافة والمفككة والتي تنتشر فيها الكثبان الرملية، لذا تنقل معها رواسب ودقائق وذرات ناعمة وترسيبها على اسطح وواجهات الدور السكنية التي تعترضها او قد تكون مناطق المعرضة للتعرية الريحية قريبة من الدور السكنية فتزحف باتجاهها مسببة اضرار كبيرة تتمثل في صعوبة التنقل والسير عليها نتيجة طمر بعض الطرق بالرواسب المتنوعة .

٣- آثار التعرية الريحية على المنشآت الخدمية

تؤثر التعرية الريحية في مواقع الانشطة البشرية والمنشآت الخدمية المقامة في ناحية بصية كالمنشآت الصناعية والتجارية والاقتصادية والآثرية اذ تزخر منطقة الدراسة بالعديد من المواقع والمعالم التاريخية والآثرية ومن اهم تلك الآثار هياثار الكصير(قلعة الكصير) قرب وادي الكصير التي تبعد مسافة (٩٠ كم) عن ناحية بصية وحصن بصية العسكري وقصر الشقراء في بصية وقصر سعدون باشا(امير المنتفق) في بادية بصية وقصر نبعة شمال بصية وقصر ابو غار قرب وادي ابو غار وقلعة حمود وقلعة ابن عساف التي تقع جنوب غرب مدينة الخضر بمسافة تقدر بـ(٤٠ كم) بالقرب من عين ماء صيد^(٢٣) ، اذ تؤثر التعرية الريحية على هذه المنشآت من خلال تراكم الاتربة والرمال عليها وذلك بسبب قربها من مواقع انتشار الرمال، كما تؤثر التعرية الريحية في منطقة الدراسة في المنشآت الاخرى مثل خدمات نقل الطاقة الكهربائية عن طريق زحف الكثبان باتجاه اعمدة نقل الطاقة فضلاً عن زحف وتراكم كميات كبيرة من الرمال وتجمعها على شكل أكوام ولمسافات متقطعة على جانبي الطريق اذ تساعد الرياح على تجمعها واستمرار زحفها على الطرق المبلطة وغير المبلطة مما يؤدي إلى إعاقة حركة السيارات واضطرار أصحابها إلى الإبطاء في سرعتهم خوفاً على سلامتهم فضلاً عن ضيق ووعورة هذا

الطرق، الصورة(٧)، مما يستدعي الأمر إلى إزالة هذه الرواسب من قبل دوائر الدولة المعنية او بوساطة البدو والمتبرعين في تلك المناطق مقابل هبات مادية تعطى لهم من قبل سائقي المركبات .

٤- تأثير التعرية الريحية على انتاجية الاراضي الزراعية

أن لعملية التعرية الريحية دور فاعل ومؤثر، إذ تؤدي الرياح كعامل نحت إلى حمل ودفع وإزاحة المواد الهشة من السطح بشكل عام وتربة الأراضي الزراعية بشكل خاص ، لذا تترك عملية التعرية الريحية أثراً كبيراً على الطبقة السطحية لتربة الأراضي الزراعية أثناء نقل ذراتها الدقيقة المفتتة سيما في الموسم الحار من السنة ، إذ تشتد الرياح مما يؤدي إلى نقل كميات كبيرة من سطح المناطق المعرضة للتعرية الريحية وينجم عن ذلك فقد كميات كبيرة من المواد العضوية والغذائية ومن ثم التأثير والتغيير في كثير من الخصائص الفيزيائية وبعض الخصائص الكيميائية للتربة وبالتالي فقر تلك الترب بالعناصر الغذائية التي يعتمد عليها النبات في نموه ، ولا تنحصر المشكلة إلى هذا الحد بل إن نواتج عملية التعرية الريحية المنقولة غالباً ما تتراكم في مواقع جديدة مسببة اضراراً إضافية على الأراضي الزراعية والمحاصيل الزراعية وينتج عنها تقليص المساحات الزراعية ، الصورة(٨) ، لذا فإن عملية تدهور الأراضي الزراعية تُعد مشكلة بيئية واقتصادية واجتماعية كبيرة جداً تثير قلق كثير حول المناطق ولا سيما المناطق الجافة وشبه الجافة وتُعد منطقة الدراسة من ضمنها مما يؤدي انخفاض للإنتاجية والتنوع الحيوي للأراضي الزراعية أي انه يؤثر على كمية الإنتاج الزراعي لتلك الأراضي ومن ثم يفقد

الصورة(٧) زحف الرمال على الطرق الرئيسية



المصدر:- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٨ / ٢ / ١٧ .

الصورة (٨) زحف الرمال على الاراضي الزراعية



المصدر:- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٨ / ٢ / ١٧ .

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

يمكن تخفيف اثر التعرية الريحية على منطقة الدراسة بوساطة بعض الوسائل والامكانيات المادية والبشرية 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 فضلاً عن العوائد الاقتصادية الاخرى ومن اهم السبل والمعالجات ما يأتي :-

١ - تنمية الغطاء النباتي الطبيعي في سطح منطقة الدراسة .

تُعد تنمية واستدامة الغطاء النباتي من أهم وأفضل وسائل علاج آثار التعرية الريحية وتحافظ على التربة وتماسك دقائقها ومن ثم استقرار حركة الرمال ومنع زحفها ، فضلاً عن أن هذه الطريقة هي أنجح الطرق المستعملة في تثبيت الكثبان الرملية، وذلك للأهمية البيئية التي يتمتع بها الغطاء النباتي ودوره الكبير في النظام البيئي ولاسيما في المناطق الجافة وشبه الجافة التي تعطي للنبات الدور الرئيس في الحفاظ على البيئة الطبيعية

في هذه المناطق ويتم ذلك عن طريق أبعاد التأثير البشري وتجنب الرعي الجائر والمبكر للنباتات الطبيعية واستنزافها في بداية موسم نموها وتحديد الطاقة الاستيعابية التي يمكن

ان تتحملها المراعي ومن اجل الاهتمام بالغطاء النباتي لابد من اتخاذ الأساليب وتمثل بما يأتي:-

أ- حماية الغطاء النباتي من التدهور في المناطق الرعوية بإتباع أساليب الاستغلال السليم للمراعي عن طريق تنظيم الرعي وتجنب الرعي الجائر وضمان استمرارية إنتاجية هذه المراعي وتوفير الاعلاف المدعومة للمزارعين وتوعية الفلاحين بأهمية المناطق الرعوية عن طريق وسائل الارشاد المختلفة.

ب- حماية المناطق الرعوية وإنشاء المحميات البيئية وإنشاء الواحات الصحراوية وحماية الطبيعة ومنع قطع الشجيرات لإغراض التحطيب وتوفير بدائل أخرى للوقود .

ت- منع الزراعة الهامشية أو التوسع في الزراعة غيرا لاقتصادية على حساب الأراضي الرعوية.

ث- إعادة استخدام الأراضي الرعوية المتدهورة قدر الإمكان من خلال تثبيت التربة ويتم استعمال هذه الطريقة بعد القيام بعملية التغطية الطينية ومن ثم غرس الشتلات ونثر بذور النباتات الصناعية التي تتحمل الجفاف مثل نباتات (الأكاسيا، عقل الأثل، شوك الشاموالارطة) ، الصورة (٩).

٢- زراعة مصدات الرياح (التشجير) Shelter Belts

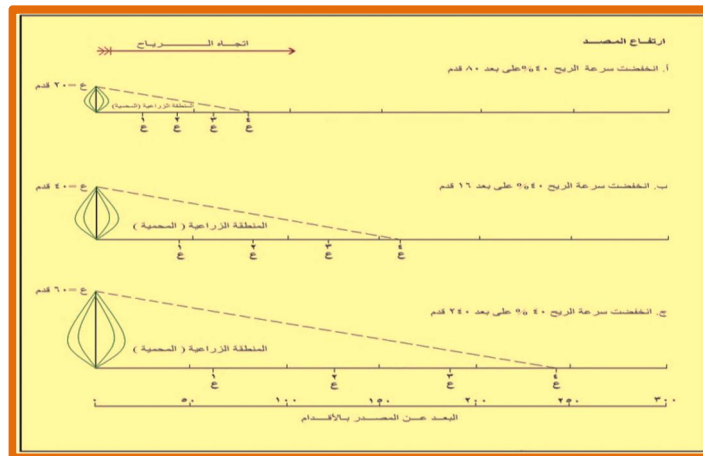
مصدات الرياح حاجز يخفف من سرعة الرياح إلى الدرجة التي لا تؤثر فيها على المناطق التي تهب عليها ولا تؤثر على نمو المحاصيل الزراعية ولمصدات الرياح أهمية كبيرة ، فهي تعمل على تقليل سرعة الرياح والحيلولة دون قيام عمليات التعرية الريحية وتقلل من كمية التبخر وتحافظ على رطوبة التربة مما يساعد على تماسك دقائق التربة وحمايته من التعرية والانجراف ، الشكل (١).

الصورة (٩) بعض الاشجار كمصدات رياح



المصدر:- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٨/٣/٢.

الشكل (١٠) انخفاض سرعة الرياح بواسطة المصدات



المصدر:- محمود حمادة صالح الجبوري ، ظاهرة التصحر واثرها على الاراضي الزراعية في محافظة صلاح الدين، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٠ ص٢٧٤.

أن انعدام وجود مصدات الرياح ساعد على سهولة حركة الرياح مما يؤدي إلى مزيد من الجفاف والتوسع في مظاهر التصحر وينتج عنه نشاط التعرية الريحية وتفاقم بعض المشاكل البيئية ولوحظ من خلال الدراسات الميدانية الى منطقة الدراسة قلة وجود مصدات الرياح فيها، ويفضل إقامة مصدات الرياح حول المزارع وحول القرى السكنية والمحميات الطبيعية والمراعي والمقالع والمنشأة الخدمية والمناطق المتأثرة بالتعرية الريحية ويمكن سقيها من خلال حفر الآبار واستثمار المياه الجوفية ويفضل انشاء اشجار مصدات الرياح على شكل خطوط متوازية تتعامد مع اتجاه الرياح السائدة وعلى مسافات محددة ، الشكل(١) ، ومن الأشجار الملائمة كمصدات رياح (اشجار الأثل *Tamarixa articulata*، أشجار الكازورينا *cusaorina spp*، وأشجار السرو *cupressus spp*، أشجار اليوكالبتوس *eucalyptus spp* وأشجار الكابرس)، اذ تنصف هذه الأشجار بأنها دائمة الخضرة وسريعة النمو وشديدة المقاومة للظروف الجوية المتطرفة فضلاً عن تتغلغل مجموعتها الجذرية في التربة بشكل أفقي وعمودي^(٢٤) .

٣- أتباع الدورات الزراعية وتجنب نظام التبوير واستخدام أسلوب الحراثة المناسب

أن لأسلوب الدورة الزراعية دوراً فاعلاً في الحد من مظهر التعرية الريحية، اذ أن عملية الزراعة المستمرة وتناوب المحاصيل على الأراضي الزراعية يساعد في تماسك دقائق التربة والمحافظة على رطوبتها ويقلل من تفكك دقائقها مقارنة مع كونها تراباً جافاً ، فضلاً عن زيادة خصوبة التربة عن طريق مخلفات المحاصيل الزراعية وتحولها إلى مواد عضوية تؤدي إلى تماسك التربة، وقد أثبت إن دورة استغلال الأرض للمنتجات الزراعية وإعادة زراعتها توفر الحماية الدائمة للتربة وتزيد من خصوبتها فضلاً عن أن أتباع الدورة الزراعية وزراعة محاصيل متنوعة يؤدي إلى عدم ترك الأرض بوراً مما يحد ذلك من عملية تعرضها للتعرية الريحية .

اما اسلوب الحراثة يفضل أن يكون موعد إجراءها بوقت قصير يسبق بداية الموسم الزراعي ، ويجب أن تكون خطوط حراثة التربة بشكل متعامد مع اتجاه الرياح والاهتمام بعمق الحراثة أي أن تتم حراثة التربة بأعماق مناسبة ومختلفة تصل إلى عمق تحت الطبقة السطحية المتصلبة وكذلك الاهتمام بتسوية التربة بعد إجراء عملية الحراثة

لها ، لكي لاتتأثر مناطق الارتفاعات في التربة بالتعرية الريحية بشكل أكثر من المناطق المنخفضة ، ويجب أن تكون الحراثة بواسطة الآلات الزراعية التي لاينتج عنها تنعيم كبير جداً لدقائق التربة وتكون عرضة إلى عملية الانتقال بواسطة الرياح.

٤- انشاء الخنادق والسواتر الترابية والاسيجة النباتية

تستعمل هذه الطريقة لحماية بعض مشاريع الخدمية والتنمية بهدف حماية الأراضي الزراعية وطرق النقل والمدن من زحف الرمال ، وتقام هذه الخنادق والسدود الترابية بشكل متعامد يتقاطع مع اتجاه الرياح السائدة ، وتكون طريقة عمل وتصميم هذه السدود الترابية بإنشاء (٣ - ٤) خطوط دفاعية ، وتكون المسافة بين خط وآخر من (٥٠٠م-١٠٠٠م) يتراوح ارتفاعها ما بين (٢-٤) م ، ويعتمد عدد الخطوط وارتفاعها على مدى كثافة وانتشار هذه الكثبان الرملية وسرعة حركتها^(٢٥) ، ويفضل أن تأخذ السواتر الترابية الشكل المتعامد مع اتجاه الرياح السائدة لغرض التخفيف والتقليل من سرعة الرياح ، لوحظ من خلال الدراسات الميدانية لمنطقة الدراسة وجود بعض السدود الترابية او الحفر التي قامت بتنفيذها بعض الجهات الحكومية او الاهالي بهدف حماية المزارع او الطرق او المنشاة ، الصورة (١٠).

اما طريقة الاسيجة النباتية تُعد هذه الطريقة من الوسائل التقليدية الشائعة في مكافحة زحف الكثبان الرملية وسفي الرمال وتستخدم في كثير من الدول العربية التي تعاني من التعرية الريحية مثل مصر وليبيا والجزائر وسوريا والعراق ، ويتكون من سعف النخيل ونبات القصب ونبات الطرفة وتنشأ بشكل طولي متقاطع مع اتجاه حركة الرياح وبخطوط متعددة وبمسافات معينة تثبت على سائر ترابي على أن لا يقل ارتفاعه عن (٢ م) ويتم رصف السعف جنباً إلى جنب للحصول على قوام عمودي للشريطوتربط الأعمدة الداخلية والخارجية ببعضها مع السائر وتثبت على الشريط بواسطة أسلاك حديدية ومن الجدير بالذكر أن هذه الطريقة سهلة الاستعمال ولا تتطلب تقنيات عالية ، كما أن المواد الأولية المستخدمة فيها المتمثلة بسعف النخيل متوفر ورخيص .

الصورة (١٠) الخنادق والسواتر الترابية للتقليل من تأثير التعرية في منطقة الدراسة



المصدر:- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٨/١/٥ .

٥- تثبيت الكثبان الرملية وتغطية المناطق الجافة الهشة

أن تثبيت الكثبان الرملية هو للحد من التعرية الريحية التي تجري على سطحها من خلال محاولة التقليل من سرعة الرياح والحد من إمكانياتها على التعرية والنقل ، مما يؤدي إلى عدم زحف دقائق التربة ونقلها من مكان إلى آخر ، وهناك عدة طرائق منها تغطية الكثبان الرملية والمناطق الهشة بالتربة الطينية بوساطة الآلات الميكانيكية او رشها بالمواد النفطية او بعض مشتقاتها او بعض المواد الكيماوية مثل البوليمرات او تعديل وتسوية الكثبان الرملية لاسيما في المناطق ذات الكثبان الصغيرة ومن ثم حراستها لتختلط بالتربة وزراعتها وكذلك عمل بعض الحفر والاسيجة او زراعة بعض الاشجار حولها مما يمكن الحد من حركتها وعدم انتقالها وتأثيرها على الانسان والبيئة .

٦- استثمار مياه الوديان المنتشرة في منطقة الدراسة Harvesting Water Valleys

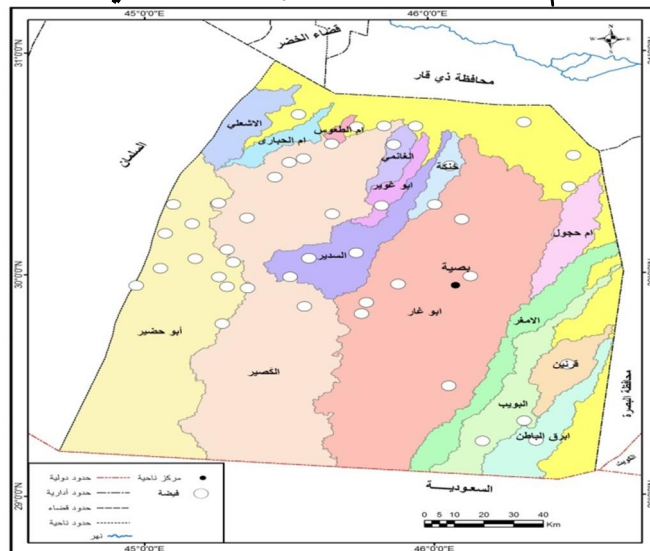
تغطي منطقة الدراسة شبكة من الوديان التي تجلب المياه بفعل الامطار الساقطة على سطح المنطقة والسيول الواردة اليها من المناطق الاخرى عبر الحدود من الدول المجاورة التي تمتد في اراضيها احواض بعض هذه الوديانو غالبا ما تفيض هذه الوديان لاسيما وديان(ابو حضير، ابو غار ، الاشعلي، الامغر، البويب، الكصير، ابو غوير ، السدير، الغامبي وغيرها)، الخريطة(٦)، عقب سقوط الامطار بكميات كبيرة من المياه في بعض المواسموالتي يمكن الاستفادة منها في تنمية الاحواض واستغلال هذه الكميات من المياه في مجالات

الاستعمالات البشرية المختلفة وسقي المزروعات وغيرها مما يسهم في زيادة الغطاء النباتي ومن ثم التقليل من اثر التعرية الريحية في المناطق الجافة ومنها منطقة الدراسة.

Depressions ٧- تنمية المنخفضات(الفيضات) المنتشرة في منطقة الدراسة

تعد المنخفضات والفيضات المنتشرة في المنطقة من الاماكن التي تتجمع فيها مياه الامطار المناسبة من المناطق المجاورة المرتفعة وليس بالضرورة ان تكون المنخفضات في وسط الوادي ، وانما في أي جزء من اجزاء حوض الوادياو تكون نهاية لهذه الوديانوتوزع هذه المنخفضات على مناطق مختلفة من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة ،وتختلف هذه الفيضات من حيثالمساحة، اذ تصل مساحةبعضها الى عدة كيلومترات مربعة ومن اهم الفيضات (ابو حضير، شكره ، ام الحجول ، القرنين ، الكسوريات ، الزهرة ، البويب ، ام الحباري ، ام العصافير، الذيب ، العبيد ، خنكة ، الامغر وغيرها)، الخريطة(٦)، وتُعد من الاماكن الصالحة للزراعة بسببامكانية حفر الآبار فيها وسهولة ممارسة العمليات الزراعية مقارنة بالأراضي الأخرى المجاورة لها وتنمو فيها الاعشاب والنباتات الصحراوية مما تساعد في زيادة مساحة الغطاء النباتي وبالتالي تسهم في التقليل اثر التعرية الريحية .

الخريطة (٦) اهم الوديان والفيضات المقترحة للاستثمار في ناحية بضية



المصدر:- من عمل الباحث باستخدام برنامج (ARC GIS_{10.3}) بالاعتماد على جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط ، الخرائط الطبوغرافية لمنطقة الدراسة ، بغداد ، مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠، ١٩٩٦.

الاستنتاجات Conclusions

١- تساهم العوامل الطبيعية في منطقة الدراسة مثل انبساط السطح وطبيعة التكوينات السطحية عن المناخ الجاف الصحراوي الذي ترتفع فيه معدل الحرارة وقلة الامطار وارتفاع قيم التبخر وقلة الرطوبة والذي انعكست على قلة النبات الطبيعي وجفاف منطقة الدراسة قد سهل من عملية تدهور التربة وتعريتها ونقلها بفعل الرياح ومن ثم تأثيرها على الانسان .

٢- يُبين البحث تعرض منطقة الدراسة الى درجة عالية من التعرية الريحية وفق معادلة (Chepil) اذ بلغت (٧٣,٩ ، ٧٤,٥) لمحتتي السماوة والبصرة على التوالي .

٣- سوء الادارة البيئية من حيث عدم الاهتمام بالغطاء النباتي والرعي الجائر وعدم وجود قوانين تنظم ذلك وترك الاراضي الزراعية بوراً كلها عوامل ساهمت في زيادة تأثير التعرية الريحية على مختلف الانشطة في منطقة الدراسة ومنها النشاط البشري.

٤- توصلت الدراسة ايضاً الى ان للعمليات الجيومورفية ولاسيما عمليات التعرية الريحية الشديدة الاثر البالغ في تكوين الكثبان الرملية التي تُعد مصدراً لتغذية الرياح بالغبار والدقائق الناعمة فضلاً عن اثارها الكبيرة في البيئة الطبيعية والنشاط البشري في منطقة الدراسة، إذ تسبب عن طريق زحفها في تهديد الاراضي الزراعية وطمس النباتات المزروعة وطمس الطرق وتهديد المناطق السكنية وتسبب بعض الامراض التنفسية لسكان منطقة الدراسة .

التوصيات Recommendations

١- يتطلب تضافر الجهود المبذولة من قبل المؤسسات والجهات المعنية وبالتنسيق مع مديرية زراعة المثنى ومديرية بيئة المثنى وهيئة مكافحة التصحر في محافظة المثنى من اجل احاطة المناطق المتأثرة بالتعرية الريحية بحزام اخضر من الاشجار المتباينة الارتفاع لتكون عائقاً يقلل من سرعة الرياح وبما يحافظ على البيئة الطبيعية ويحقق تنمية للغطاء النباتي فيها مستقبلاً.

- ٢- تغليف المنشآت والابنية المقامة في منطقة الدراسة بمادة تقاوم تأثير التعرية الريحية فضلاً عن تغليف اعمدة الكهرباء فضلاً عن ايجاد تصاميم للمساكن بشكل يتلائم مع البيئة الصحراوية.
- ٣- المحافظة على الغطاء النباتي الطبيعي واقامة المحميات الطبيعية واستثمار الفيضات والوديان والتوسع في إنشاء المراعي وإدخال نباتات مناسبة لبيئة الصحراء ووضع قوانين للحد من الرعي الجائر.
- ٤- انشاء مصدات رياح او الاحزمة الخضراء وتحديد مسارها باتجاه عمودي مع اتجاه الرياح السائدة في منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية تتحول في بعض الاحيان الى جنوبية شرقية.
- ٥- تشجيع الدراسات العلمية حول المشاكل البيئية الناجمة عن التعرية الريحية سيما الكثبان الرملية وزحفها وتهديدها للأنشطة البشرية المختلفة والاسراع في تطبيق المعالجات الوقائية والدائمة والوقائية.
- ٦-يتطلب توفير وتخصيص مبالغ مالية كافية للحد من تأثير التعرية الريحية والتخفيف من اضرارها.

قائمة المصادر والمراجع

- (١) خلف حسين الدليمي ، التضاريس الارضية دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية ، ط١ ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، ص٢٢٩ .
- (٢) تم تحديثها باستخدام برنامج Arc GIS 10.3 .
- (٣) تغلب جريس داود ، علم اشكال سطح الارض التطبيقي ، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة ، بغداد ، ٢٠٠٢ ، ص١٤١ .
- (٤) سرحان نعيم الحفاجي ، دراسات في الجيومورفولوجيا ، ط١ ، العالمية للتصميم والطباعة ، العراق ، ٢٠١٧ ، ص٤٢-٤٤ .
- (٥) كريم محمد حسن ، صباح يوسف يعقوب ، التقرير الجيولوجي لرقعة السلطان ، لوحة-NH 638 ، GM36 ، مقياس ١: ٢٥٠٠٠٠ ، تعريب ازهار علي غالب ، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ١٩٩٦ ، ص ٥ .
- (٦) عبد الله السياب وآخرون ، جيولوجيا العراق ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة ، ١٩٨٠ ، ص١٣١ .

التعرية الريحية واثرها على النشاط البشري في ناحية بصية.....(101)

- (٧) قيس جواد سعود ، رضا احمد محمد ، تقرير عن هيدروجيمورفولوجية وهيدروكيميائية بادية محافظة المثنى ،
وزارة الصناعة والمعادن ، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، بغداد ، ٢٠٠٧ ، ص ٤.
- (٨) دريد بهجت ديكران ، ازهار علي غالي ، التقرير الجيولوجي لرقعة الرخيمية (NH-38-11)، بغداد ، ١٩٩٥ ، ص ٥.
- (٩) ماجد عبد الامير كاظم ، علي مطلق عواد ، اسامة علاء توفيق ، تقرير فني عن المسح لمكونات التربة والطبقات الجيولوجية في محافظة المثنى ، من اصدارات الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، بغداد ، ٢٠١١ ، ص ١٤.
- (١٠) المرئية الفضائية OLI للقمر الصناعي الامريكي Landsat-8 ، بدقة تمييزية ١٥ م ، ٢٠١٦ ، باستخدام Arc GIS10.3 .
- (١١) عدنان هزاع البياتي ، كاظم موسى ، المناخ والقدرات الحتية للرياح في العراق ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٢١/٢١ ، ١٩٨٩ .
- (❖) تم اعتماد معدل المتغيرات المناخية لمخطتي السماوة والبصرة للمدة من ١٩٨٥ – ٢٠١٥ .
- (١٢) سالار علي خضير ، مناخ العراق القديم والمعاصر ، ط١ ، دار الشؤون الثقافية ، بغداد ، ٢٠١٣ ، ص ٢٤٠.
- (١٣) سرحان نعيم الحفاجي ، دراسات في الجيومورفولوجيا ، مصدر سابق ، ص ٤١.
- (١٤) محمد السيد رضوان ، عبد الله قاسم الفخري ، محاصيل العلف والمراعي ، جامعة الموصل ، ١٩٧٥ .
- (١٥) رمضان احمد لطيف التكريتي واخرون ، ادارة المراعي الطبيعية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٢ ، ص ١٠ .
- (١٦) مديرية زراعة محافظة المثنى ، قسم التخطيط والمتابعة ، شعبة الاحصاء الزراعية ، قطاع البادية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٦ .
- (١٧) تغلب جريس داود ، علم اشكال سطح الارض التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ١٤١ .
- (18) Chepil, W.S , Sibboway.F.H, Arambrast, D.V. Climatic , Factor for Estimating wind wrodibility of farm fields, J. Soil and Water conservation 17, 1962, p.p. 162-165.
- (19) C.W. Thornthwaite, climate of north America according to anew classification, Geographical review, American geographical Society, Vol.21 ,1931, p.640.

التعرية الريحية واثرها على النشاط البشري في ناحية بصية.....(102)

(٢٠) عبد الله سالم عبد الله المالكي ، ظاهرة التعرية الريحية في محافظتي ذي قار والبصرة ، دراسة جغرافية ،

أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٩٩ ، ص ٨٤.

(٢١) خضر مولود سليمان ، محمد يوسف المختار، الصحة العامة ، دار الكتب ، الموصل ، ١٩٨٨ ، ص ٨٦.

(٢٢) وزارة الصحة ، المديرية العامة للصحة في المثنى ، مركز صحي بصية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٦ .

(٢٣) الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٨ / ١ / ٥ ، ٢٠١٨ / ٢ / ١٧ .

(٢٤) عبد مخور نجم الريحاني ، ظاهرة التصحر في العراق وأثارها في استثمار الموارد الطبيعية ، مصدر سابق ، أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ١٩٨٦ ، ص ١٩٣.

(٢٥) الهيئة العامة للبحوث التطبيقية ، مشروع تثبيت الكثبان الرملية في بيجي ، تقرير عن تثبيت الكثبان

الرملية في بيجي للسنوات (١٩٧٥-١٩٨٥) ، بغداد ، ص ٥ .