العلاقة المكانية بين الخصائص الجغرافية ومظاهر التصحر في قضاء الهاشمية

م.د. افرام ابراهيم شمخي
جامعة بابل / كلية التربية للعلوم الانسانية
Afraahab @ yahoo. Com

ملخص البحث:

يعد التصحر من اخطر المشكلات البيئية التي تواجه الانسان في المناطق الجافة وشبه الجافة وحتى شبه الرطبة، والذي ينتج عن عوامل عديدة أهمها التغيرات المناخية وسوء استخدام الانسان لموارد البيئة، لذا اصبح للتصحر اثار عديدة منها تقلص المساحات الصالحة للزراعة وتدني انتاجها ومن ثم تحولها الى اراضي غير صالحة للزراعة ، وكذلك ارتفاع نسبة الملوثات في الغلاف الجوي، اذ يؤدي انعدام الغطاء النباتي نتيجة لتوسع المدن على حساب الاراضي الزراعية او تحول الاراضي الزراعية الى اراضي متصحرة الى زيادة نسبة الاشعة الشمسية الواصلة الى سطح الارض وثم ارتفاع درجة حرارة الارض مما ادى الى حدوث ظواهر طقسية عديدة كظاهرة الاحتباس الحراري وموجات الحر والعواصف الغبارية التي لها اثار سيئة على صحة الانسان وانعدام الرؤيا وغلق طرق النقل وقنوات الري والصرف، فضلا عن اثارها السيئة على المحاصيل الزراعية، ونظرا لاهمية ومخاطر هذه الظاهرة فقد جاء البحث لدراسة (العلاقة المكانية بين الخصائص الجغرافية ومظاهر التصحر في قضاء الهاشمية)

يتصف قضاء الهاشمية بخصائص مناخية مشجعة لبروز مظاهر التصحر وتتمثل بارتفاع درجات الحرارة وقلة سقوط الامطار وارتفاع قيم التبخر مما جعلت التربة هشة مفككة مهيئة لعمليات التجوية والتعرية، كما ان للاساليب الخاطئة التي مارسها الانسان سواء في الزراعة والحراثة والري والرعي الجائر كان لها دور مهم في انهاك التربة وارتفاع نسبة الاملاح فيها .

وتوجد ثلاث صور للتصحر في منطقة الدراسة تتمثل بـ(ارتفاع ملوحة التربة، وجود الكثبان الرملية، اشتداد عمليات التعرية الريحية)، حيث تركزت مظاهر التصحر نتيجة لملوحة التربة في تربة احواض الانهار وتربة احواض الانهار المطمورة بالغرين وتربة الاهوار والمستنقعات، اما مظاهرالتصحر نتيجة التعرية الريحية فأتضح ان مقدر ضغط الرياح على التربة يزداد خلال اشهر الصيف، وسجلت اعلى قيمة للتعرية الريحية في تربة الكثبان الرملية (٣٧،٠١٩طن / هكتار/ سنة)، اما التصحر بفعل الكثبان الرملية فتمثلت بوجود الكثبان الرملية في الاجزاء الشرقية والشمالية الشرقية من منطقة الدراسة والتي كان لها اثار سيئة على المحاصيل الزراعية .

الكلمات المفتاحية :الخصائص الجغرافية، الاراضي المتصحرة، التصحر.

Abstract

Desertification is one of the most serious environmental problems facing humans in arid, semi-arid and sub-humid areas, which is caused by several factors, the most important of which are climate change and human misuse of environmental resources. Therefore, desertification has many effects, such as shrinking arable land, low production, As well as the high percentage of pollutants in the atmosphere, as the lack of vegetation cover as a result of the expansion of cities at the expense of agricultural land or conversion of agricultural land to desert areas to increase the proportion of solar radiation reaching the surface of the earth and thus high degree of H Which led to the occurrence of many ritual phenomena such as the phenomenon of global warming and heat waves and dust storms that have bad effects on human health and lack of vision and the closure of transport routes and irrigation channels

and drainage, as well as the bad effects on agricultural crops, and given the importance and risks of this phenomenon, The relationship between geographical characteristics and manifestations of desertification in the Hashemite district

The Hashemite district is characterized by climatic characteristics that encourage the emergence of the manifestations of desertification, which are characterized by high temperatures, low rainfall and high evaporation values, thus making the soil fragile, disintegrating, ready for weathering and erosion, and the wrong methods practiced by man in agriculture, tillage, irrigation and overgrazing had an important role in soil erosion And high .salt content

There are three desertification profiles in the study area (high salinity of soil, sand dunes, intensification of wind erosion). Desertification was the result of salinity of soil in river basin soil, sedimentary river basin soil, marshland and marshes, and desertification as a result of wind erosion. The estimated wind pressure on the soil increased during the summer months, and the highest value of wind erosion was recorded in sand dunes (37,019 tons / ha / year). Desertification by sand dunes was the presence of sand dunes in the eastern and northeastern parts of the Dara area Of which it has had bad effects on agricultural crops

.Keywords : Geographical Characteristics , Desertified, Desertification

المقدمة

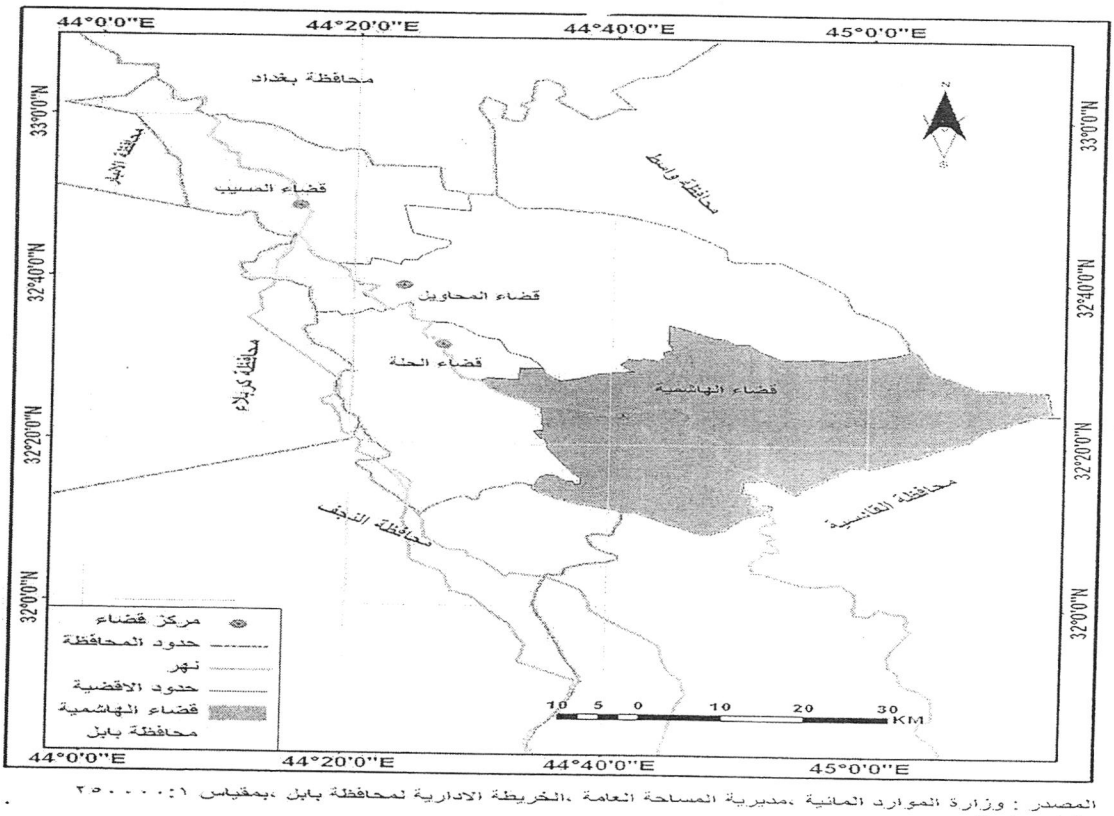
ان التصحر ظاهرة عالمية الانتشار تعاني منها الكثير من دول العالم وفي مقدمتها الدول ذات الظروف المناخية الجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة، وان للخصائص الطبيعية والبشرية دور بارز في حدوث هذه الظاهرة، وكما تؤثر هذه الظاهرة على الانسان بصورة مباشرة وغير مباشرة من خلال تحول مساحات واسعة من الاراضي الزراعية الخصبة الى اراضي غير صالحة للزراعة، ومن جانب اخر ان لظاهرة التصحر دور مهم في زيادة نسبة الملوثات في الغلاف الجوي، اذ ان زيادة مساحة الاراضي المتصحرة يؤدي الى حدوث ظواهر طقسية ومنها العواصف الغبارية وظاهرة الاحتباس الحراري وموجات الحر .

ونظراً لاهمية ومخاطر هذه الظاهرة فقد جاء البحث لدراسة (العلاقة المكانية بين الخصائص الجغرافية ومظاهر التصحر في قضاء الهاشمية) ، لغرض التعرف على مدى العلاقة بينهما، وهل لها دور في حدوث مظاهر التصحر في منطقة الدراسة، فضلا عن التعرف على اهم صور او مظاهر التصحر ومناطق تركزها في منطقة الدراسة .

تعريف جغرافي بمنطقة الدراسة

ان قضاء الهاشمية قضاء تابع الى محافظة بابل خارطة (١)، يقع بين دائرتي عرض (٣٠ ً ٤٤ ° – ١٠ ً ٤٥ °) شرقاً، وبين خطي طول (١٠ ً ٣٢ ° – ٣٠ ً ٣٢ °) شمالاً خارطة (٢)، ويبعد مسافة (٢٨ كم) عن مدينة الحلة (مركز محافظة بابل) وتبلغ مساحة منطقة الدراسة (١٦٤٥كم٢) ويضم القضاء اربع نواحي وهي (المدحتية، الشوملي، القاسم، الطليعة) فضلا عن مركز قضاء الهاشمية، ويحد منطقة الدراسة من الشمال (قضاء المحاويل) ومن الشمال الغربي (قضاء الحلة) ومن الجنوب الغربي (محافظة النجف) ومن الجنوب والجنوب الشرقي (محافظة الديوانية) .

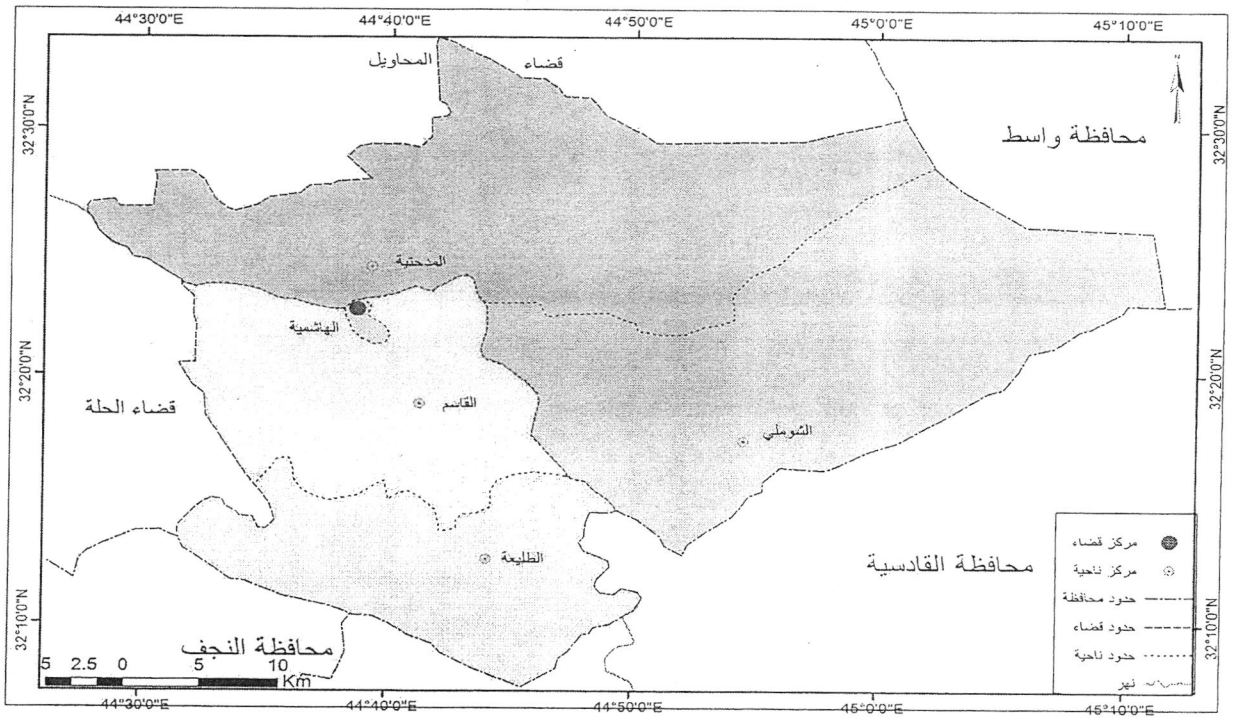
خارطة (١)
موقع قضاء الهاشمية من محافظة بابل



المصدر : وزارة الموارد المائية ،مديرية المساحة العامة ،الخريطة الادارية لمحافظة بابل ،بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ ، لعام ٢٠١٠ .

خارطة (٢)

التقسيمات الادارية لقضاء الهاشمية



المصدر:- جمهورية العراق،وزارة الموارد المائية ،الهيئة العامة للمساحةخارطة محافظة بابل الادارية لعام (٢٠٠٧) بمقياس ١/٥٠٠٠٠٠.

المبحث الاول :. التصحر (مفهومه . اسبابه)

التصحر هو تدهور الارض في المناطق الجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة وينتج عن عدة عوامل اهمها التغييرات المناخية ونشاط الانسان[1] ، ويمكن ملاحظة حدوث التصحر من المؤشرات الاتية:.

١. انخفاض اعداد وانواع النباتات والحيوانات .

٢. انخفاض قدرة التربة على الاحتفاظ بالرطوبة وانخفاض خصوبتها .

٣. زيادة سرعة الرياح والجريان المائي بسبب تفاقم مشكلة انجراف التربة .

٤. ظهور الكثبان الرملية .

٥. ارتفاع ملوحة التربة وانخفاض انتاجيتها.

ان اسباب التصحر متعددة ومتشابكة وتنقسم الى اسباب طبيعية واسباب بشرية، فأسباب التصحر الطبيعية تتمثل بما يلي :.

١. الجفاف الذي ينتج عن انخفاض كمية الامطار او انحباسها لمدة زمنية كافية لحدوث التصحر ويتضاعف اثر الجفاف بزيادة تكرار سنوات حدوثه ويؤدي ذلك الى فشل الزراعة وتربية الحيوانات .

٢. الفيضانات التي تؤدي الى انجراف التربة وتدمير الاراضي الزراعية .

٣. انجراف التربة الناتج عن قطع الغطاء النباتي او قلته وتفكك التربة بسبب الجفاف، مما ينشط عمليات التعرية الريحية والمائية مما يؤدي الى انجراف التربة ومن ثم تفقد انتاجيتها .

٤. تزايد نشاط الرياح الذي يؤدي الى زحف الكثبان الرملية التي تغطي سطح الارض.

٥. تغير المناخ، ان اختلاف مناخ الارض كان من نتائجه توسع الصحاري في العالم، ولتغير المناخ اسباب كثيرة منها تتعلق بالتغيرات التي تؤثر على خصائص الارض وعلاقتها بالشمس، فقد يكون تغير المناخ طبيعياً ولكنه يتسارع اكثر بأتجاه الجفاف بسبب الممارسات البشرية الخاطئة التي تؤدي الى احداث تغيرات مهمة في عناصر المناخ [٢].

اما الاسباب البشرية لحدوث التصحر فهي :.

١. ازالة الغطاء النباتي / يقوم الانسان بأزالة الغطاء النباتي بطرق مختلفة ولاسباب متعددة منها لغرض الحصول على الطاقة والغذاء والمسكن والدواء وغيرها.

٢. الرعي الجائر / يحدث نتيجة لزيادة عدد الحيوانات فوق الطاقة الاستيعابية للمراعي مما له اثار سيئة على الارض والغطاء النباتي .

٣. الاساليب الخاطئة في الزراعة / ان استخدام الاساليب الخاطئة في الزراعة والحراثة والري والصرف يؤدي الى تدهور خصوبة التربة نتيجة لاستنزاف مكونات التربة الاساسية وبالتالي تتحول الى اراضي غير منتجة [٣].

انواع التصحر

١. تصحر طفيف / يحدث تلف او تدميرطفيف جدا في الغطاء النباتي والتربة بحيث لايؤثر تأثيراً واضحاً في القدرة الانتاجية للارض .

٢. تصحر متوسط / يحدث انجراف وتعرية خفيفة للتربة وتكون الكثبان الرملية صغيرة فينخفض الانتاج النباتي بنسبة تتراوح (١٠ % . ٥٠ %) .

٣. تصحر شديد / يستدل عليه من وجود نباتات وحشائش غير موغوبة فيها وزيادة نشاط التعرية (الريحية والمائية) وانخفاض الانتاج النباتي بنسبة اكثر من (٥٠%) .

٤. تصحر شديد جدا / تصبح الارض جرداء وتنعدم قدرتها الانتاجية وتتحول الى كثبان رملية او الى اراضي ملحية لايمكن استصلاحها [٤].

المبحث الثاني / الخصائص الطبيعية المسببة لظاهرة التصحر في منطقة الدراسة

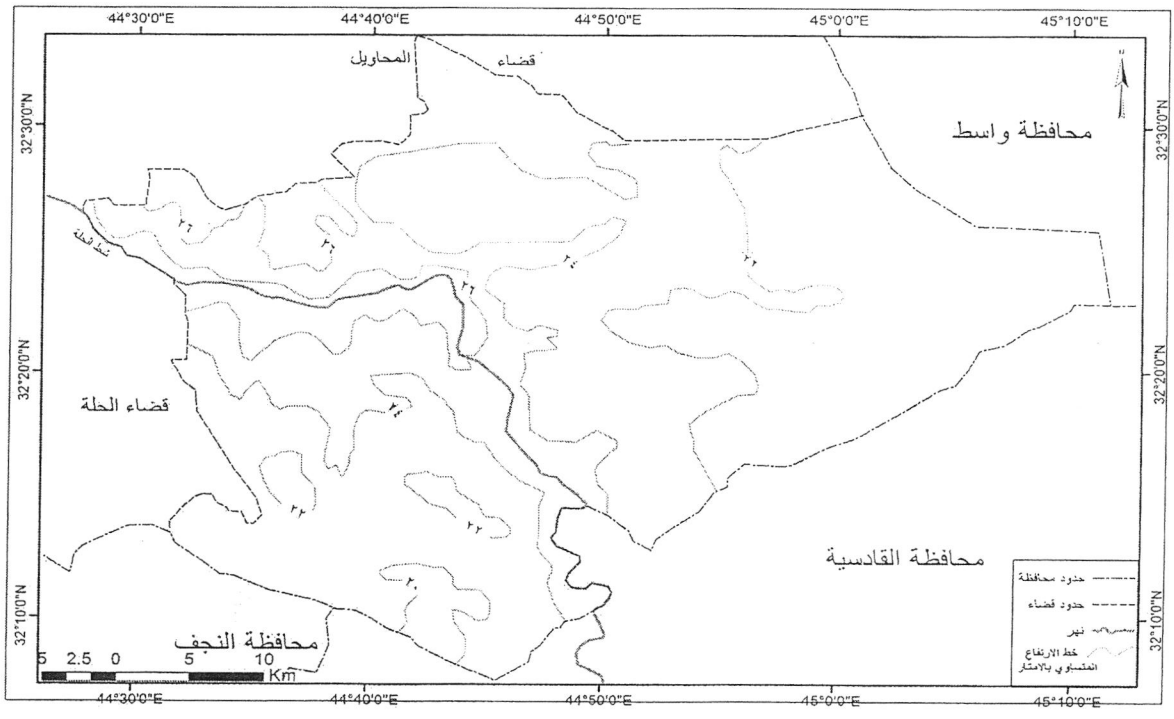
تعد الخصائص الطبيعية احدالاسباب المهمة لحدوث ظاهرة التصحر وتطورها، اذ ان تباين الخصائص الطبيعية من مكان الى اخر ادى الى اختلاف مظاهر التصحر وتأثيراتها، وتتمثل الخصائص الطبيعية المسببة لظاهرة التصحر في منطقة الدراسة بما يلي :.

اولاً :. خصائص السطح

تتميز منطقة الدراسة بأنها جزء من منطقة السهل الرسوبي الذي يتصف بأنبساط سطحه وقلة انحداره، ويتضح من خارطة (٣) ان خط الارتفاع (٢٦ م) فوق مستوى سطح البحر يمر في الاجزاء الشمالية الغربية من منطقة الدراسة، بينما خط الارتفاع المتساوي(٢٠ م) يمر في الاجزاء الجنوبية، اما معدل الانحدار* فقد بلغ (١/٤٦٦٦)م ،اي كل (٤٦٦٦) م ينحدر السطح (١ م) فقط وهو انحدار محدود جداً مما يعرقل حركة الماء الجوفي وحتى بطيء حركة مياه المبازل مما يؤدي ذلك الى ارتفاع نسبة ملوحة التربة، كما ان انحدار اراضي منطقة الدراسة من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي انعكس ذلك على اتجاه مشاريع الري والبزل.

خارطة (٣)

خطوط الاتفاعات المتساوية في قضاءالهاشمية



المصدر:- **جمهورية العراق،وزارة الموارد المائية ،الهيئة العامة للمساحةخارطة محافظة بابل الادارية لعام (٢٠٠٧) بمقياس ١/٥٠٠٠٠٠.**

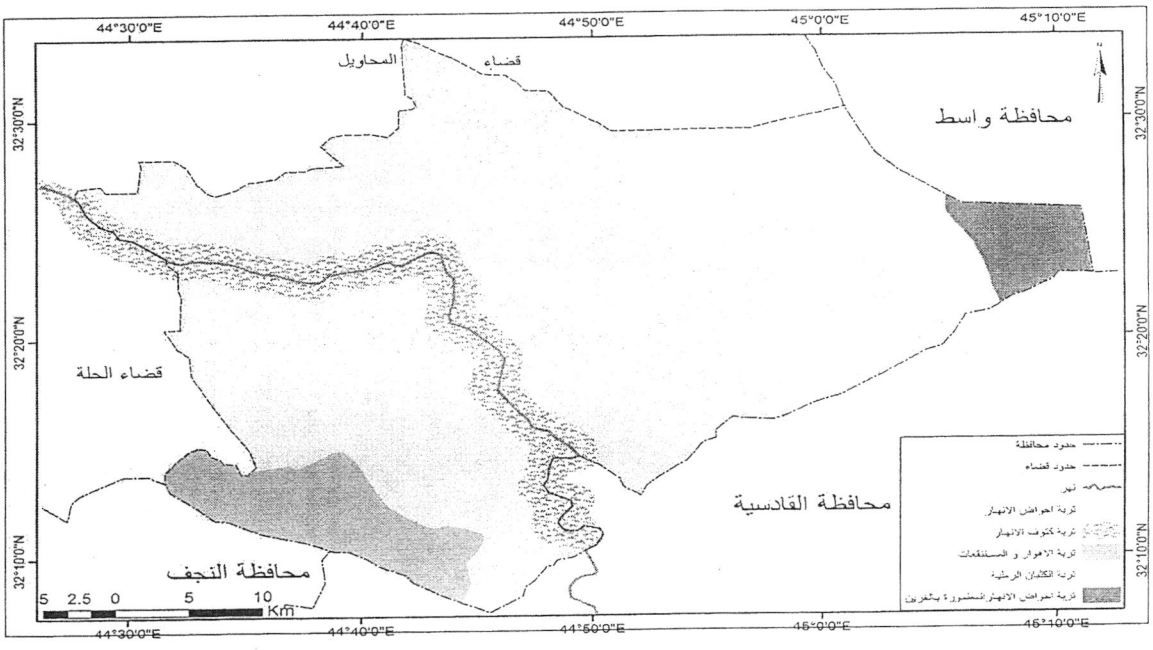
ثانياً :. خصائص التربة

ان لنسجة التربة اهمية كبيرة في تحديد كمية المياه وحركتها داخل التربة ، ويقصد بنسجة التربة التركيب الميكانيكي للتربة اي مجموعة الدقائق الاولية التي تتكون منها التربة (الطين، الرمل، الغرين) وتشير النسجة الى درجة الخشونة او النعومة للدقائق المعدنية للتربة التي يتراوح حجمها بين (٢.١) مايكرون[٥]، فالتربة الطينية المتمثلة بتربة (احواض الانهار وتربة الاهوار والمستنقعات) تكون ذات نسجة ناعمة وقليلة المسامات لذلك تتجمع المياه على سطحها ويؤدي ارتفاع قيم التبخر الى تراكم الاملاح على سطحها، بينما التربة ذات النسجة المتوسطة المتمثلة(بتربة اكتاف الانهار) تكون مساميتها جيدة وبالتالي تكون حركة المياه جيدة مما انعكس ذلك على تماسك ذرات التربة مما يقلل من عملية التعرية الريحية، اما التربة ذات النسجة الخشنة (كالتربة الرملية) تكون حركة المياه فيها عالية مما لايساعد التربة للاحتفاظ بالمياه نتيجة لنسجتها الخشنة من جهة وارتفاع قيم التبخر لقلة او انعدام الغطاء النباتي من جهة اخرى مما يجعلها تربة هشة مما يسهل عملية نقلها بواسطة الرياح .

تصنف الترب في منطقة الدراسة الى الانواع الآتية خارطة (٤) :.

خارطة(٤)

انواع الترب في قضاء الهاشمية



المصدر:-عبد الاله رزوقي كربل ،"خصائص التربة وتوزيعها الجغرافي في محافظة بابل"، مجلة كلية الاداب ، جامعة البصرة ، العدد (٦) ، ١٩٧٢.ص١٢٤.

١. تربة كتوف الانهار

تمتد هذه التربة على طول جانبي شط الحلة والجداول المتفرعة منه ضمن منطقة الدراسة، وتكونت من تجمع الترسبات الكبيرة الحجم التي حملتها الانهار ، واهم خصائصها أنها ذات نسجة خشنة تتكون من الطين والغرين والرمل مما يساعد ذلك على تغلغل الماء بداخلها لذلك تكون التربة رطبة واقل تعرضاً لمشكلة الملوحة، اي انها اقل عرضة لمخاطر التصحر .فضلا عن ارتفاعها عن الاراضي المجاورة لها حيث يصل ارتفاعها الى (٣ امتار) وينجم عن هذا الارتفاع خصائص جيدة للتربة، اذ يكون التصريف المائي جيداً بسبب درجة انحدار سطحها فضلا عن انخفاض مستوى الماء الجوفي وانخفاض نسبة الملوحة فيها ، كما تتميز بأرتفاع نسبة المواد العضوية فيها لذلك فهي تربة صالحة لزراعة مختلف المحاصيل و مناطق جاذبة للاستقرار البشري .

٢. تربة احواض الانهار

توجد هذه التربة في المناطق البعيدة عن مجرى النهر ، وتكونت هذه التربة من تجمع الترسبات الدقيقة الناعمة التي حملتها مياه الفيضان بعيداً عن مجاري الانهار فهي تربة ذات نسجة متماسك من الطين او المزيج الطيني الغريني حيث ترتفع فيها نسبة الطين كثيراً ويتراوح بين (٥٠. ٧٠%)، وذات تصريف رديء لانبساط سطحها، اذ تنخفض بمستوى (٣ امتار) عن الاراضي المجاورة لها مما يؤدي الى تجمع المياه ومن ثم تعرض تلك المياه الى التبخر بفعل درجات الحرارة العالية تاركة الاملاح على سطح التربة والتي تعد احد مظاهر التصحر، لذلك فهي تصلح لزراعة محصول الشعير الذي

٣. تربة احواض الانهار المطمورة بالغرين

توجد هذه التربة في الاجزاء الشرقية من منطقة الدراسة لاسيما في ناحيتي المدحتية والشوملي، حيث كانت اراضي زراعية لفترة من الزمن ثم انغمرت بالترسبات نتيجة لعملية الري وتكون نسجتها طينية او غرينية او مزيجية طينية غرينية، اما الماء الجوفي فيتراوح ارتفاعه بين (١،٦ . ٢،٦) مترا .

٤. تربة قيعان الاهوار والمستنقعات

توجد هذه التربة في الاجزاء الجنوبية والجنوبية الغربية من منطقة الدراسة لاسيما في الاجزاء الجنوبية من ناحية الطليعة، وتتميز هذه التربة بأنبساط سطحها وارتفاع مستوى الماء الجوفي فيها ورداءة تصريفها وارتفاع نسبة الاملاح على سطحها ، كما ادى توجيه مياه مبازل منطقة الدراسة بأتجاه الاجزاء الجنوبية اي مع اتجاه الانحدار العام لسطح الارض الى تركز الاملاح في هذه المنطقة وتحولها الى مناطق غير صالحة للزراعة متصحرة نتجة لارتفاع نسبة الاملاح فيها .

٥. تربة الكثبان الرملية

توجد هذه التربة في الاجزاء الشمالية الشرقية من منطقة الدراسة لاسيما في الاجزاء الشرقية لناحية الشوملي والاجزاء الشمالية الشرقية لناحية المدحتية وهي تربة ذات نسجة خشنة لذلك تنقلها الرياح من مكان الى اخر ، وهي تربة غير صالحة للزراعة .

ثالثاً :. الخصائص المناخية

يعد المناخ بعناصره المختلفة في مقدمة العوامل الطبيعية التي تؤثر بصورة مباشرة او غير مباشرة في تكوين مظاهر التصحر وتطورها وذلك من خلال التغيرات التي ترافق عناصره المختلفة كأرتفاع قيم الاشعاع الشمسي ودرجات الحرارة وزيادة قيم التبخر وقلة سقوط الامطار وزيادة سرعة الرياح ، ولدور العناصر المناخية في تكوين مظاهر التصحر سنتطرق اليها بالتفصيل :.

١. الاشعاع الشمسي

ان الاشعاع الشمسي هو مصدر الطاقة الرئيسية الواردة الى سطح الارض وهو المسؤول عن مايحدث من تقلبات وظواهر طقسية في الغلاف الجوي[٦]، اذ تؤدي زيادة ساعات السطوع الشمسي النظرية والفعلية الى ارتفاع درجات الحرارة وقلة سقوط الامطار مع ارتفاع معدلات التبخر سواء من التربة او من المسطحات المائية مما ينعكس ذلك على قلة او انعدام الغطاء النباتي وبالتالي تصبح التربة هشة مفككة معرضة للتعرية الريحية، فضلا عن ظهور السباخ نتيجة لتبخر المياه .

يتضح من جدول (١) ان معدل ساعات السطوع النظرية والفعلية تزادا في منطقة الدراسة في فصل الصيف ابتداءاً من شهر اذار لتبلغ عدد ساعات السطوع النظرية (١٢) ساعة / يوم، بينما بلغ عدد ساعات السطوع الفعلية (٧،٧) ساعة / يوم، بعدها تبدأ بالانخفاض في فصل الشتاء لتبلغ عدد ساعات السطوع النظرية ادناها في شهر كانون الاول (١٠) ساعة / يوم، بينما الفعلية (٦،٣) ساعة /يوم، يتضح مما سبق ان منطقة الدرسة تتميز بأرتفاع معدلات ساعات السطوع الشمسية النظرية والفعلية مما يؤدي ذلك الى ارتفاع درجات الحرارة وقلة سقوط الامطار وبالتالي ارتفاع نسبة التبخر من التربة والمسطحات المائية ومن الغطاء النباتي، وهذه الظروف جعلت التربة هشة مفككة مهيئة للتعرية الريحية، فضلا عن تراكم الاملاح على سطح التربة نتيجة لارتفاع نسبة التبخر وهذه هي احدى مظاهر التصحر .

جدول (١)

المعدلات الشهرية لساعات سطوع الاشعاع الشمسي النظرية والفعلية لمحطة الحلة للمدة (١٩٨٣ . ٢٠١٥)

الاشهر	المعدلات الشهرية لساعات سطوع الاشعاع الشمسي (ساعة / يوم)	
	النظرية	الفعلية
كانون الثاني	١٠،١٤	٦،٥
شباط	١١	٧،٢
اذار	١٢	٧،٧
نيسان	١٣	٨
مايس	١٣،٥	٩،٨
حزيران	١٤،٤	١٢،٥
تموز	١٤،٢	١٣
اب	١٣،٢	١٢،٣
ايلول	١٢،٢	١٠
تشرين الاول	١١،٢	٨،٤
تشرين الثاني	١٠،٣	٧،٥
كانون الاول	١٠	٦،٣
المعدل السنوي	١٢	٩،١

المصدر : وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠١٥

٢. درجة الحرارة

تعد الحرارة احد اهم العناصر المناخية التي تؤثر تاثيراً مباشراً وغير مباشر على العناصر الاخرى، اذ تتبع الحرارة في سير تسجيلاتها العلاقة المتبادلة بين الاشعاع الشمسي والارضي والجوي من جهة والخصائص الفيزيائية لاجسام سطح الارض من جهة اخرى، وترتبط كافة التغيرات التي تحدث لعناصر المناخ بقيم الحرارة المكتسبة والمفقودة فهي تتحكم في اختلاف وتباين قيم الضغط الجوي الذي يؤثر على نظام سرعة واتجاه حركة الرياح وما يرافقها من خصائص التساقط والجفاف، كما تؤثر الحرارة في توفير الطاقة اللازمة لتبخر المياه من المسطحات المائية والتربة وعمليات التبخر[٧]، حيث يؤدي ارتفاع درجات الحرارة الى زيادة درجة حرارة التربة وما يعقب ذلك من تأثيرات سواء زيادة قيم التبخر وتراكم الاملاح على التربة، ومن جانب اخر يؤدي التباين الحراري اليومي والسنوي الى تعاقب عملية تمدد وتقلص المعادن المكونة للصخور وبالتالي يؤدي ذلك الى تشقق الصخور وتفتتها الى حبيبات صغيرة مهيئة لعمليات التعرية الريحية لنقلها وترسيبها الى مناطق اخرى[٨]

يتضح من جدول (٢) ان درجات الحرارة العظمى في منطقة الدراسة سجلت اعلى معدل لها في شهر اب (٤٣،٣م°) ، وادنى انخفاضاً لها في شهر كانون الثاني (١٦،٦م°)، في حين سجل اعلى ارتفاع لدرجات الحرارة الصغرى في شهري (تموز، اب) (٢٦،٦. ٢٦،٦) م°على التوالي وادنى انخفاضا لها في شهر كانون الثاني (٤،٨م°)، اما معدلات درجات الحرارة الشهرية فانها تبدأ بألارتفاع التدريجي من شهر نيسان (٢٣،٥٥م°) حتى شهر ايلول (٤٥،٣١م°) وسجل اعلى ارتفاعاً لها في شهري تموز واب (٩،٣٤ . ٩،٣٤) م° على التوالي ، ويعزى ذلك الى الزيادة الحاصلة في زاوية سقوط الاشعاع الشمسي وطول ساعات النهار والتي يصاحبها زيادة كمية الحرارة المكتسبة، ثم تبدأ معدلات الحرارة بالانخفاض ابتدأ من شهر تشرين الثاني (٩،١٧م°) حتى شهر اذار (٧٥،١٧م°) وترتب على هذه الخصائص الحرارية جفاف التربة وتفككها وارتفاع نسبة الاملاح في التربة فتصبح التربة مهددة بمخاطر التصحر .

جدول(٢)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والمدى لمحطة الحلة للمدة (١٩٨٣- ٢٠١٥)

الاشهر	معدل درجة الحرارة العظمى (م^0)	معدل درجة الحرارة الصغرى (م^0)	معدل درجات الحرارة الشهرية (م^0)	المدى الحراري الشهري (م^0)
كانون الثاني	١٦،٦	٤،٨	١٠،٧	١١،٨
شباط	١٩،٧	٦،٩	١٣،٣	١٢،٨
اذار	٢٤،٧	١٠،٨	١٧،٧٥	١٣،٩
نيسان	٣٠،٨	١٦،٣	٢٣،٥٥	١٤،٥
مايس	٣٧	٢١،٥	٢٩،٢٥	١٥،٥
حزيران	٤١،٢	٢٤،٨	٣٣	١٦،٤
تموز	٤٣،٢	٢٦،٦	٣٤،٩	٦،١٦
اب	٤٣،٣	٢٦،٦	٣٤،٩	١٦،٨
ايلول	٤٠	٢٢،٩	٣١،٤٥	١٧،١
تشرين الاول	٣٣،٧	١٨،٤	٢٦،٠٥	١٥،٣
تشرين الثاني	٢٤،٧	١١،١	١٧،٩	١٣،٦
كانون الاول	١٨،٣	٦،٩	١٢،٦	١١،٤
المعدل السنوي	٣١،١	١٦،٤٦	٢٣،٧٧	١٤،٦٤

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠١٥.

٣. الرياح

تعد الرياح عاملاً مناخياً يساهم في تكوين مظاهر التصحر وتطورها، حيث يكون تأثيرها واضحاً في الاقاليم الجافة وشبه الجافة لان الرياح في هذه الاقاليم قوية ولان اراضيها مكشوفة لايغطيها غطاء نباتي ولايتوقف فعل الرياح كعامل تعرية على سرعتها وقوتها بل يعتمد على مقدار ما تحمله من مفتتات صخرية فعندما تصل سرعة الرياح الى (٢٧ كم/ ساعة) تستطيع تحريك المفتتات التي يبلغ حجمها (ملمتراً واحداً) ويعتمد هذا التحريك على عوامل اخرى مثل طبيعة وتركيب التربة وحتواها الرطوبي وتضاريس سطح الارض والغطاء النباتي [٩]، ومن جانب اخر تتناسب سرعة الرياح تناسباً طردياً مع قيم التبخر فكلما ازدادت سرعة الرياح ازدادت قيم التبخر لان الرياح تعمل على ازاحة الطبقات المشبعة بالبخار وتحل محلها طبقة جافة والتي تزيد من قيم التبخر ويؤدي زيادة قيم التبخر ومن ثم زيادة كمية الاملاح في التربة وبالتالي زيادة الاراضي المتصحرة .

يتضح من جدول (٣) ان الرياح السائدة في منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية حيث بلغت نسبتها (٢٥،٤%)، وان اعلى سرعة للرياح بلغت (٥،١م/ثا) في شهر تموز، بينما ادناها في شهري تشرين الاول وتشرين الثاني فبلغت (٣،٠ . ٣،٠)م/ثا على التوالي جدول (٤).

جدول (٣)

النسب المئوية لاتجاهات الرياح السائدة في محطة الحلة للمدة (١٩٨٣ . ٢٠١٥)

الاتجاه	الشمالية	الشمالية االشرقية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية	الشمالية الغربية	سكون الرياح
النسبة المئوية	١٦،٤	٣،٤	٥،٦	٧،٨	٣،٤	٢،٢	١٩،٥	٢٥،٤	١٦،٣

المصدر / وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠١٥.

جدول (٤)

المعدلات الشهرية لسرع الرياح (م/ثا) لمحطة الحلة للمدة (١٩٨٣- ٢٠١٥)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
(م/ثا)	٣،٣	٣،٧	٣،٩	٣،٧	٣،٩	٤،٩	٥،١	٤،٦	٣،٤	٣،٠	٣،٠	٣،١	٣،٨

المصدر / وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ، بيانات غير منشورة لعام، ٢٠١٥.

٤. الامطار

تساهم الامطار الساقطة بزيادة رطوبة التربة وغناها بالغطاء النباتي ممايعمل على تماسكها وعدم تفككها فتصبح قوية امام التجوية والتعرية وبذلك تقل العوامل المسببة للتصحر، بينما تعمل قلة الامطار الساقطة على قلة الغطاء النباتي وجفاف التربة وتفككها وارتفاع درجات الحرارة وزيادة قيم التبخر وبالتالي تراكم الاملاح على سطح التربة، فضلا عن نشاط عمليات التعرية الريحية .

يتضح من جدول (٥) ان سقوط الامطار في منطقة الدراسة تبدأ من شهر تشرين الاول (٣،٧) ملم حتى شهر مايس (٢،٣) ملم ثم ينعدم سقوط الامطار في اشهر (حزيران . تموز. اب . ايلول)، لذا تتسم امطار منطقة الدراسة بقلتها حيث تبلغ سنوياً (١٠٥،٧)ملم وتذبذبها وعدم انتظامها، فضلا عن سقوطها على شكل زخات قوية ولفترات قصيرة، مما انعكس ذلك على جفاف التربة وتفككها فضلا عن ارتفاع قيم التبخر وتراكم الاملاح على سطح التربة وهذا يؤدي الى بروز مظاهر التصحر في اجزاء من منطقة الدراسة .

جدول (٥)

معدلات الشهرية لكميات الامطار(ملم) لمحطة الحلة للمدة (١٩٨٣-٢٠١٥)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع السنوي
كمية الامطار ملم	٢٠،٩	١٦،٥	١٥،٨	١٣،٦	٢،٣	٠	٠	٠	٠	٣،٧	١٤،٧	١٨،٢	١٠٥،٧

المصدر / وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠١٥.

٥. الرطوبة النسبية

ان ارتفاع الرطوبة النسبية يؤدي الى تماسك حبيبات التربة مما يقلل من اثر عمليات التعرية الريحية، ويتضح من جدول (٦) ان المعدل السنوي للرطوبة النسبية بلغ (٤٩،٤٣%) وسجل اعلى نسبة لها في اشهر (تشرين الثاني . كانون الاول . كانون الثاني . شباط . اذار) حيث بلغت (٦٢،٦٧. ٧١،٨١. ٧٢،٧٣. ٦٢،٨٨. ٥٣،٨٥)% على التوالي، بينما ادنى نسبة لها سجلت في اشهر فصل الصيف (حزيران . تموز . اب) بلغت (٣١،٨٦. ٣١،٥٨. ٣٤،١٠)% على التوالي .

يتضح مما سبق ارتفاع الرطوبة النسبية خلال اشهر الشتاء جعل التربة رطبة متماسكة قوية امام عمليات التعرية الريحية، اما في فصل الصيف قلة الرطوبة وارتفاع قيم التبخر تجعل التربة هشة مفككة وخالية من الغطاء النباتي وهذه ظروف مشجعة لبروز مظاهر التصحر في منطقة الدراسة .

جدول (٦)

المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) لمحطة الحلة للمدة (١٩٨٣. ٢٠١٥)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع السنوي
الرطوبة النسبية %	٧٢،٧٣	٦٢،٨٨	٥٣،٨٥	٤٧،٦٠	٣٧،١٧	٣١،٨٦	٣١،٥٨	٣٤،١٠	٣٨،٣٥	٤٨،٥٧	٦٢،٦٧	٧١،٨١	٤٩،٤٣

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠١٥.

٦. التبخر

يتباين التبخر تبعاً لتباين درجة الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح، فكلما ارتفعت درجة الحرارة وازدادت سرعة الرياح وقلت الرطوبة كلما ارتفعت قيم التبخر وثم توسع المساحات المتصحرة، يتضح من جدول (٧) ارتفاع معدلات التبخر في منطقة الدراسة لتبلغ اعلاها في اشهر (حزيران . تموز . اب) (٥٥٤،٢ . ٦٢٠،٣ . ٥٤٦،٨) ملم على التوالي، ويعود هذا الارتفاع في قيم التبخر الى ارتفاع درجات الحرارة مع انخفاض الرطوبة النسبية وقلة سقوط الامطار، فضلا عن زيادة سرعة الرياح وهذا يؤدي الى جفاف التربة وتفككها وتراكم الاملاح وثم ظهور مشكلة التصحر في منطقة الدراسة .

جدول (٧)

المعدلات الشهرية لقيم التبخر(ملم) لمحطة الحلة للمدة (١٩٨٣. ٢٠١٥)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع السنوي
ملم	٨٥،٨	١٠٥،٣	٢١١،٧	٢٩٥،٥	٤٢٠،٢	٥٤٤،٢	٦٢٠،٣	٥٤٦،٨	٤١٩،٤	٢٨٢،٦	١٥٤،٢	٩١،٥	٣٧٨٧،٥

المصدر / وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠١٥.

رابعاً :. الظواهر الطقسية المرافقة للخصائص المناخية

١. الجفاف

تعتمد جميع النظم الحديثة في تحديد الجفاف على مفهوم الموازنة المائية، المناخية والتي تعبر عن العلاقة الكمية بين التساقط والتبخر / النتح، فعندما يكون مقدار التساقط (P) اكبر من مقدار التبخر / النتح (E) يكون هنالك فائض مائي، اما اذا كان مقدار التساقط اقل من التبخر / النتح ينتج عنه عجزاً مائياً وهذا يشير الى مقدار وفرة الحاجة لمياه الري وفي حالة عدم توفرها يؤدي الى حدوث الجفاف [١٠] وعند تطبيق معادلة ديمارتون** لتحديد الجفاف في منطقة الدراسة اتضح انها تقع ضمن المناخ الصحراوي الجاف جدول (٨) حيث كان معامل الجفاف (٣،١٢)، وابرز صفاته ارتفاع المدى الحراري اليومي والسنوي وشحة الامطار وتذبذبها من سنة لاخرى [١١] .

جدول (٨)

مؤشر الجفاف ونوع المناخ حسب تصنيف ديمارتون

مؤشر الجفاف	نوع المناخ	نوع النبات السائد
اقل من ٥	جاف	صحراوي
٩ . ٥	شبه جاف	اعشاب قصيرة
١٩ . ١٠	شبه رطب	استبس
٢٩ . ٢٠	رطب	حشائش
٣٠ فأكثر	رطب جدا	غابات

المصدر / فتحي عبد العزيز ابو راضي ، الاصول العامة في الجغرافية المناخية مبادىء واسس نظرية، ج١، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية ، ٢٠٠٦، ص ٢٧٩.

ولتقدير كمية التبخر / النتح الممكن (ملم) في منطقة الدراسة تم تطبيق معادلة (ايفانوف)*** .

ويتضح من جدول (٩) ارتفاع معدلات التبخر/ النتح الممكن في منطقة الدراسة خلال اشهر الصيف لاسيما في (حزيران . تموز . اب) فبلغت (٤١٢،٦٠ . ٤٤١،٨٨ . ٤٢٥،٦٠) ملم على التوالي ويرجع ذلك الى ارتفاع درجات الحرارة وانعدام سقوط الامطار ، في حين بلغت ادناها في اشهر الشتاء (كانون الاول . كانون الثاني) (٧٣،٧١ . ٦٢،٥٥) ملم على التوالي .

وعند حساب الموازنة المائية . المناخية**** اتضح ان منطقة الدراسة تعاني من عجز مائي، حيث يتضح من جدول(١٠) ان المجموع السنوي للعجز المائي بلغ (٢٨٣٢،١٣- ملم) وسجل اعلى قيمة للعجز في شهر تموز(٤٤١،٨٨- ملم) وبنسبة (١٥،٦٠%) ، بينما ادنى قيمة له كانت في شهر كانون الثاني (٤١،٦٥- ملم) . يتضح مما سبق ان منطقة الدراسة تعاني من عجز مائي كبير ويعزى ذلك الى ارتفاع قيم التبخر / النتح على حساب التساقط مما يؤدي ذلك الى قلة الكميات التي يحتاجها كلا من الانسان والنبات والحيوان والتربة، فضلا عن انخفاض مناسيب المياه الجوفية في المنطقة ادى الى جفاف التربة وتفككها وتعرضها لخطر التصحر.

جدول (٩)

معدلات التبخر / النتح الممكن (ملم) وفق معادلة ايفانوف في منطقة الدراسة

الاشهر	درجة الحرارة (م°)	الرطوبة النسبية(%)	معامل ايفانوف
كانون الثاني	١٠،٧	٧٢،٧٣	٦٢،٥٥
شباط	١٣،٣	٦٢،٨٨	٩٨،٠١
اذار	١٧،٧٥	٥٣،٨٥	١٥١،٨١
نيسان	٢٣،٥٥	٤٧،٦٠	٢٢٢،٣٢
مايس	٢٩،٢٥	٣٧،١٧	٣٣٢،٨٤
حزيران	٣٣	٣١،٨٦	٤١٢،٦٠
تموز	٣٤،٩	٣١،٥٨	٤٤١،٨٨
اب	٣٤،٩	٣٤،١٠	٤٢٥،٦٠
ايلول	٣١،٤٥	٣٨،٣٥	٣٥٣،٦١
تشرين الاول	٢٦،٠٥	٤٨،٥٧	٢٤١،٢٥
تشرين الثاني	١٧،٩	٦٢،٦٧	١٢٣،٦٦
كانون الاول	١٢،٦	٧١،٨١	٧١،٧٣
المعدل السنوي	٢٣،٧٧	٤٩،٤٣	٢٤٤،٨٢

المصدر / من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٢) و(٦).

جدول (١٠)

الموازنة المائية . المناخية في منطقة الدراسة

الاشهر	كمية الامطار (ملم)	التبخر/ النتح الممكن (ملم)	الموازنة المائية . المناخية (ملم)	النسبة المئوية للعجز المائي (%)
كانون الثاني	٢٠،٩	٦٢،٥٥	- ٤١،٦٥	١،٤٧
شباط	١٦،٥	٩٨،٠١	-٨١،٥١	٢،٨٧
اذار	١٥،٨	١٥١،٨١	-١٣٦،٠١	٤،٨٠
نيسان	١٣،٦	٢٢٢،٣٢	-٢٠٨،٧٢	٧،٣٦
مايس	٢،٣	٣٣٢،٨٤	-٣٣٠،٥٤	١١،٦٧
حزيران	-	٤١٢،٦٠	-٤١٢،٦٠	١٤،٥٦
تموز	-	٤٤١،٨٨	-٤٤١،٨٨	١٥،٦٠
اب	-	٤٢٥،٦٠	-٤٢٥،٦٠	١٥،٠٢
ايلول	-	٣٥٣،٦١	-٣٥٣،٦١	١٢،٤٨
تشرين الاول	٣،٧	٢٤١،٢٥	-٢٣٧،٥٥	٨،٣٨
تشرين الثاني	١٤،٧	١٢٣،٦٦	-١٠٨،٩٦	٣،٨٤
كانون الاول	١٨،٢	٧١،٧٣	-٥٣،٥٣	١،٨٩
المجموع السنوي	١٠٥،٧	٢٤٤،٨٢	-٢٨٣٢،١٣	%١٠٠

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٥) و(٩) .

٢. العواصف الغبارية

تعرف العواصف الغبارية بأنها أثارة غبار في الهواء تتدنى فيه الرؤيا الى (١٠٠٠متر) وتكون سرعة الرياح اكثر من (٧م/ثا)[١٢]، وتتميز المناطق الجافة وشبه الجافة بقلة امطارها وفقرها للغطاء النباتي، فضلاعن تربتها الجافة المفككة مما يساعد ذلك على ظهور العواصف الغبارية وفي الوقت الحاضر يعتبر (التصحر، سوء حراثة الارض وتملحها وتراجع انتاجها ، الرعي الجائر) كلها عوامل تؤدي الى زيادة عدد العواصف الغبارية [١٣]. يتضح من جدول (١١) ان اكثر الشهور تكراراً لحدوث العواصف الغبارية هما شهري (نيسان ، مايس) (١،٤. ٠،٩) يوم على التوالي ويعزى ذلك الى ارتفاع درجة حرارة الارض وقلة الغطاء النباتي وقلة سقوط الامطار التي تعمل على جفاف التربة وتفككها مما يسهل ذلك عملية نقل دقائق التربة بفعل الرياح وثم تفاقم مشكلة التصحر في منطقة الدراسة .

جدول (١٣) المعدل الشهري لعدد أيام حدوث العواصف الغبارية لمحطة الحلة للمدة (١٩٨٣- ٢٠١٥)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع السنوي
العواصف الغبارية يوم	٠،٣	٠،٥	٠،٧	١،٤	٩،٠	٠،٧	٠،٢	٠،٧	٠،١	٠،٣	٠،١	٠،١	٥،٣٧

المصدر / وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠١٥.

المبحث الثالث :. الخصائص البشرية المسببة لظاهرة التصحر في منطقة الدراسة

ان للخصائص البشرية دوراً مهماً في بروز مظاهر التصحر وتطورها، فقد مارس الانسان اساليب مختلفة للضغط على الارض ومواردها لتوفير حاجاته المختلفة (كالسكن، الغذاء، الملبس، وغيرها) واهم هذه الممارسات الخاطئة سوء استخدام الانسان لـ(التربة، الموارد المائية، الغطاء النباتي، الرعي الجائر، الزراعة، الري، الزحف العمراني، نظام التبوير، شبكة الصرف) .

وتتمثل الخصائص البشرية المسببة لظاهرة التصحر في منطقة الدراسة بمايلي :.

اولاً :. نمو لسكان

يعد النمو السكاني احد الخصائص البشرية التي لها دور مهم في بروز مشكلة التصحر، اذ ان زيادة عدد السكان يؤدي الى زيادة الضغط على موارد البيئة مما انعكس ذلك على انهاك التربة وقلة انتاجيتها .

يتضح من جدول (١٢) ان اعداد السكان في منطقة الدراسة في نمو مستمر فقد بلغ عددهم (٢٦٨٣٩٩) نسمة لعام (١٩٩٧) في حين تزايد اعدادهم ليصل الى (٤٨٠١٠٣) نسمة لعام (٢٠١٦) ، اما الكثافة السكانية فقد بلغت عام (١٩٩٧) (١١٨) نسمة / كم٢ و (٢٩١) نسمة / كم٢ لعام (٢٠١٦)، واذ قارنا هذه الارقام مع ارقام الكثافة الواجب توفرها في المناطق الجافة وهي (٧) نسمة / كم٢ و(٢٠) نسمة /كم٢ في المناطق شبه الجافة لوجدنا ان الكثافة السكانية في منطقة الدراسة عالية جداً وهذا يعني ان للسكان دوراً مهماً في الضغط على موارد البيئة لتوفيراحتياجاته المختلفة وبالتالي تعرض الارض لانخفاض انتاجيتها وتدهورها وبروز مظاهر التصحر، ومن جانب اخر ادت الزيادة السكانية الى توسع المدن بأتجاه الاراضي الزراعية حيث تحولت الكثير من الاراضي الصالحة للزراعة الى وحدات سكنية فأصبحت هذه الاراضي مهددة بمخاطر التصحر، فقد شهدت منطقة الدراسة توسع مدنها بأتجاه الاراضي الزراعية كناحية المدحتية حيث شهدت توسعها باتجاه الغرب، حيث كانت الجهة الغربية للناحية عبارة عن اراضي زراعية تسمى بـ(هور حجاب) اما الان فهو حي سكني، كما شهدت مدينة الهاشمية توسع بأتجاه الغرب واخر بأتجاه الجنوب الشرقي، ويتضح مما سبق ان الزيادة السكانية يصاحبها زيادة في عدد الوحدات السكنية والخدمات العامة التي يحتاجها السكان وثم تعرض الارض الى مخاطر التصحر .

جدول (١٢) اعداد السكان والكثافة العامة في منطقة الدراسة لعامي (١٩٩٧ ، ٢٠١٦)

الوحدات الادارية	١٩٩٧			٢٠١٦		
	السكان (نسمة)	المساحة (كم٢)	الكثافة العامة (نسمة/ كم٢)	السكان (نسمة)	المساحة (كم٢)	الكثافة العامة (نسمة/ كم٢)
م.ق الهاشمية	٢٠٧٨٤	٦٢٠	٣٣	٣٦٦٤٧	٥	٧٣٢٩
ناحية المدحتية	٨٨١٧٠	٤٩٨	١٧٧	١٤٢٧٦١	٥٠٢	٢٨٤
ناحية الشوملي	٤٨٤٧٥	–	–	٩٢٥٤٤	٥٠٣	١٨٣
ناحية القاسم	٨٧٩٩٩	٥٢٨	١٦٦	١٦٦٨٥٦	٣٣٤	٤٩٩
ناحية الطليعة	٢٢٩٧١	٦٢٠	٣٧	٤١٢٩٥	٣٠١	١٣٧
المجموع	٢٦٨٣٩٩	٢٢٦٦	١١٨	٤٨٠١٠٣	١٦٤٥	٢٩١

المصدر :. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء، مديرية احصاء محافظة بابل، بيانات غير منشورة لعامي (١٩٩٧و ٢٠١٦).

ثانياً :. شبكة الري والصرف

ان الري يعني اضافة الماء للاراضي الزراعية لتوفير الرطوبة اللازمة لنمو النبات وحمايته من الجفاف، وبما ان المناطق الجافة وشبه الجافة تتميز بارتفاع قيم التبخر على كمية الامطار الساقطة لذلك فبدون الري لايمكن زراعة اي محصول، تتميز منطقة الدراسة بقلة امطارها وتذبذبها لذلك يعتمد النشاط الزراعي على الري لتوفير المياه اللازمة للنبات ، بلغت المساحة الصالحة للزراعة في منطقة الدراسة (٣٩٦٤١٤) دونم، اما المساحة المزروعة فعلا بلغت (٢٧٨٧٠٠) دونم لعام (٢٠١٦) جدول (١٣) اي ان الاراضي غير المزروعة بلغت (١١٧٧١٤) دونم ، مما يدل على ان هذه المساحة من الارض خالية من الغطاء النباتي وتكون اكثر تعرضا للتعرية الريحية وبروز مظاهر التصحر .

يعد شط الحلة والجداول المتفرعة منه المصدر الرئيس لتوفر المياه اللازمة لنمو النباتات في منطقة الدراسة ويستمد شط الحلة مياهه من نهر الفرات عند سدة الهندية ويدخل شط الحلة منطقة الدراسة من الجهة الشمالية الغربية ضمن ناحية المدحتية ويستمر في جريانه بأتجاه الجنوب الشرقي ضمن ناحية القاسم والمدحتية حتى يدخل مدينة الهاشمية بعد قرية المزيدية وبعد ذلك يدخل ناحية المدحتية وينحرف بأتجاه الجنوب ثم يدخل ناحية الشوملي ويستمر في جريانه حتى يدخل ناحية الطليعة من الجهة الشرقية عند مقاطعة (٣٣/ الابيخر) ثم يخرج من منطقة الدراسة ويبلغ طول شط الحلة ضمن منطقة الدراسة حوالي (٤٣كم) ويتفرع من شط الحلة مجموعة من الجداول والانهار وتنقسم الى :.

١. الانهار التي تتفرع من الضفة اليمنى لشط الحلة وهي (الوسمي، العلاج، ابو قمجي، العمادية، الجربوعية، اليازول ، الحيدري، الابيخر) .

٢. الجداول التي تتفرع من الضفة اليسرى لشط الحلة وهي (بيرمانة، مشيمش، روبيانة، السريع، الكدس ، الخميسية ، البزل، العوادل، ام الورد، الشوملي، الظليمة، ابو حجاع)[١٤]، ويتم ايصال المياه للاراضي الزراعية في منطقة الدراسة بواسطة المضخات لارتفاع مستوى شط الحلة عن الاراضي الزراعية المجاورة له .

اما عملية الصرف وهي الازالة الطبيعية او الاصطناعية للمياه الزائدة عن حاجة النبات والتربة لان بقاء هذه المياه تؤدي الى تدهور التربة وتدني انتاجيتها، او ارتفاع مستوى المياه الجوفية بواسطة الخاصية الشعرية الى سطح التربة وبسبب ارتفاع قيم التبخر سوف تتبخر المياه فتظهر الاملاح على سطح التربة، كما ان بعض مياه الري تحتوي على نسبة من الاملاح فبقاءها على سطح التربة يؤدي الى ضرر بالتربة، ومن جانب اخر ان معظم المبازل تكون غير مبطنة ومكشوفة مما يؤدي ذلك الى تسرب المياه المحملة بالاملاح والمواد الكيمياوية المستخدمة كأسمدة للتربة الى الاراضي المجاورة للمبازل وثم تتحول تلك الاراضي الى اراضي متصحرة بفعل الاملاح، كما هو الحال في ناحية الطليعة حيث يكون انحدار مبازل منطقة الدراسة بأتجاه اراضيها مما تسبب في تملح معظم اراضي وتحولها الى اراضي غير صالحة للزراعة صورة (١) .

وتوجد في منطقة الدراسة ثلاث مبازل رئيسية وهي مبزل الهاشمية الذي يبلغ طوله (٨١٦كم) وتبلغ مساحة الاراضي التي يخدمها هذا المبزل (٦٢٠كم ٢) ويقع في القسم الجنوبي الغربي من منطقة الدراسة، ومبزل المدحتية يبلغ طوله (٣٣٠كم)، ومبزل الشومل يبلغ طوله (٦٤٣كم) [١٥].

جدول (١٣)

المساحات الصالحة للزراعة والمزروعة فعلا في منطقة الدراسة لعام (٢٠١٦)

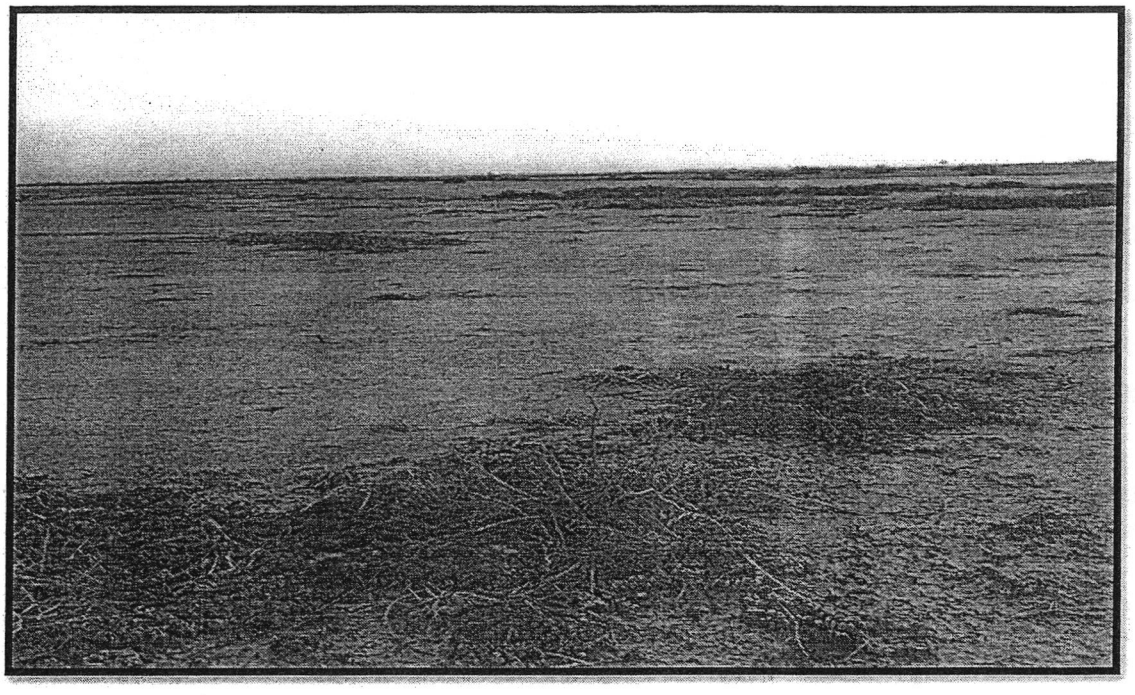
الوحدات الادارية	المساحة الصالحة للزراعة (دونم)	المساحة المزوعة فعلا (دونم)
م.ق الهاشمية	٢٠٣٩٦	–
ناحية المدحتية	١٣٠٠٠٠	٨٢٤٠٨
ناحية الشوملي	١٢٧٢٠٤	٦١٦٠
ناحية القاسم	٥٤٣٣٩	٥٦٨٧٦
ناحية الطليعة	٦٤٤٧٥	٤٣٢٥٦
المجموع	٣٩٦٤١٤	٢٧٨٧٠٠

المصدر :.١. مديرية زراعة محافظة بابل ، شعبة الاحصاء الزراعي ، بيانات غير منشورة ، لعام (٢٠١٦).

٢. مديرية احصاء محافظة بابل ، شعبة الاحصاء الزراعي ، بيانات غير منشورة ، لعام (٢٠١٦).

صورة (١)

تحول اراضي احدى قرى ناحية الطليعة الى اراضي مالحة بفعل وجود الميازل



المصدر :. الدراسة الميدانية بتأريخ ١٢/ ٥/ ٢٠١٧.

ثالثاً :. الرعي الجائر

ان الرعي هو تحميل المراعي اعداد كبيرة من الحيوانات تفوق قدرة المرعى على اعالتها مما يؤدي الى تدهور الغطاء النباتي الواقي لسطح الارض وتعرض دقائقها للتفكك ومن ثم تعرضها الى عمليات التعرية الريحية [١٦]، وقد بلغ اعداد الحيوانات في منطقة الدراسة (١٢٤٠٦٩) رأساً جدول (١٤)، ويكون الرعي في المنطقة رعياً حراً (غير منظم)، فالرعاه ينتقلون في حيواناتهم من مكان الى اخر للحصول على الغذاء سواء كان نبات طبيعي او بقايا المحاصيل الزراعية، مما يؤدي ذلك الى تفكك التربة لتكون مهيئة للتعرية الريحية .

ويعد النبات الطبيعي في منطقة الدراسة انعكاساً للظروف الطبيعية السائدة فهو يتباين من مكان الى اخر حيث ينقسم الى الانواع الاتية :.

١. النباتات الصحراوية (الحولية)

وهي نباتات تعيش موسماً او عاماً واحداً ثم تموت ظاهرياً، واهم النباتات الحولية الموجودة في منطقة الدراسة هي (الطرطيع، الحلبة، الشويل، الشعير البري) ،وتنمو هذه النباتات في الاراضي المالحة وهي مناطق رعي جيدة بعد سقوط الامطار حيث تتركز في الاجزاء الشمالية والشمالية الشرقية لناحية (المدحتية، الشوملي، القاسم) والاجزاء الجنوبية والجنوبية الغربية من ناحية الطليعة .

٢. النباتات الصحراوية (المعمرة)

وهي نباتات توجد على سطح الارض على طول السنة حيث كيفت نفسها للظروف المناخية السائدة في المنطقة، وتنتشر هذه النباتات في اجزاء متفرقة من منطقة الدراسة واهمها (الطرفة، الشوك، العاقول).

٣. نباتات ضفاف الانهار

تنتشر هذه النباتات على ضفاف شط الحلة والجداول المتفرعة منه او بالقرب من قنوات الري كأشجار الصفصاف والسوس، ولهذه النباتات اهمية كبيرة فهي تحمي التربة من عمليات التجوية والتعرية والنقل وكما انها تدخل كمادة اولية في الكثير من الصناعات فضلا عن انها مناطق لرعي الحيوانات .

٤. نباتات الحقول الزراعية

تنتشر هذه النباتات في الاراضي المحيطة بشط الحلة والجداول المتفرعة منه واهمها (الثيل، الحلف، الشوفان) .

٥. نباتات الاهوار والمستنقعات

تنتشر هذه النباتات في ضفاف الانهار وقنوات الري والبزل والاراضي المنخفضة التي تتجمع فوق سطحها المياه، وتتركز هذه النباتات في الاجزاء الجنوبية والجنوبية الغربية من ناحية الطليعة واهم انواعها (القصب والبردي).

المبحث الرابع :. مظاهر التصحر وتوزيعها مكانياً في منطقة الدراسة

اولاً :. مظاهر التصحر بفعل ملوحة التربة في منطقة الدراسة

تتباين ملوحة التربة في منطقة الدراسة من مكان الى اخر، اذ انها تزداد كلما ابتعدنا عن منطقة كتوف الانهار، ويتضح من جدول (١٥) ان تربة كتوف الانهار تقع ضمن الترب ذات الملوحة القليلة تبعاً للتصنيف الامريكي لملوحة التربة جدول (١٦) حيث بلغت (٣) مليموز/ سم، لان من مميزات هذه الترب انها ذات نسجة متوسطة وترتفع عما يجاورها من الاراضي وذات تصريف جيد، فضلا عى انخفاض مستوى الماء الجوفي فيها لذا تقل فيها نسبة الاملاح، اما قيمة التوصيل الكهربائي بلغت (٢،١)، (PH) بلغ (٧،٢) خارطة(٦)،اما تربة احواض الانهار فصنفت ضمن الترب ذات الملوحة الشديدة حيث بلغت الاملاح (١٤) مليموز/سم الان نسجتها ناعمة وذات تصريف ردىء وارتفاع مستوى الماء الجوفي ، اما قيمة (EC) بلغت (١٥) و(PH) (٧،٦)، وكذلك تربة احواض الانهار المطمورة بالغرين تعبر من الترب ذات الملوحة المتوسطة بلغت الاملاح (٧) مليموز/سم و (EC) بلغت (٩) و(PH) بلغت (٧،٤)، اما تربة الاهوار والمستنقعات فأنها تقع ضمن الترب ذات الملوحة الشديدة جداً وحيث تتركز في الاجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة وتتمثل بناحية الطليعة صورة (٢) حيث بلغت الاملاح (١٦)مليموز/سم لانها تتميز بنسجتها الناعمة وانخفاضها عما يجاورها من الاراضي فضلا عن ارتفاع مستوى الماء الجوفي ورداءة تصريفها، اما (EC)بلغت (١٨) و(PH) بلغت (٧،٥) ، اما تربة الكثبان الرملية التي تقع في الاجزاء الشرقية والشمالية الشرقية من منطقة الدراسة، فأنها تصنف ضمن التربة ذات الملوحة القليلة حيث بلغت الاملاح (٢) مليموز/سم لان نسجتها خشنة مما يسهل حركة الماء فيها اما قيمة (EC) بلغت (٣) و (PH) بلغت (٧،١) .

جدول (١٥)

نتائج التحاليل الكيميائية لترب منطقة الدراسة

عينات الترب	PH	EC	T.S.D(مليموز/سم)	درجة ملوحة التربة
تربة كتوف الانهار	٧،٢	٢،١	٣	قليلة
تربة احواض الانهار	٧،٦	١٥	١٤	شديدة
تربة احواض الانهار المطمورة بالغرين	٧،٤	٩	٧	متوسطة
تربة الاهوار والمستنقعات	٧،٥	١٨	١٦	شديدة جدا
تربة الكثبان الرملية	٧،١	٣	٢	قليلة

المصدر / أجريت التحاليل في مختبر مديرية بابل الانشائي ، قسم تحريات التربة .

جدول (١٦)

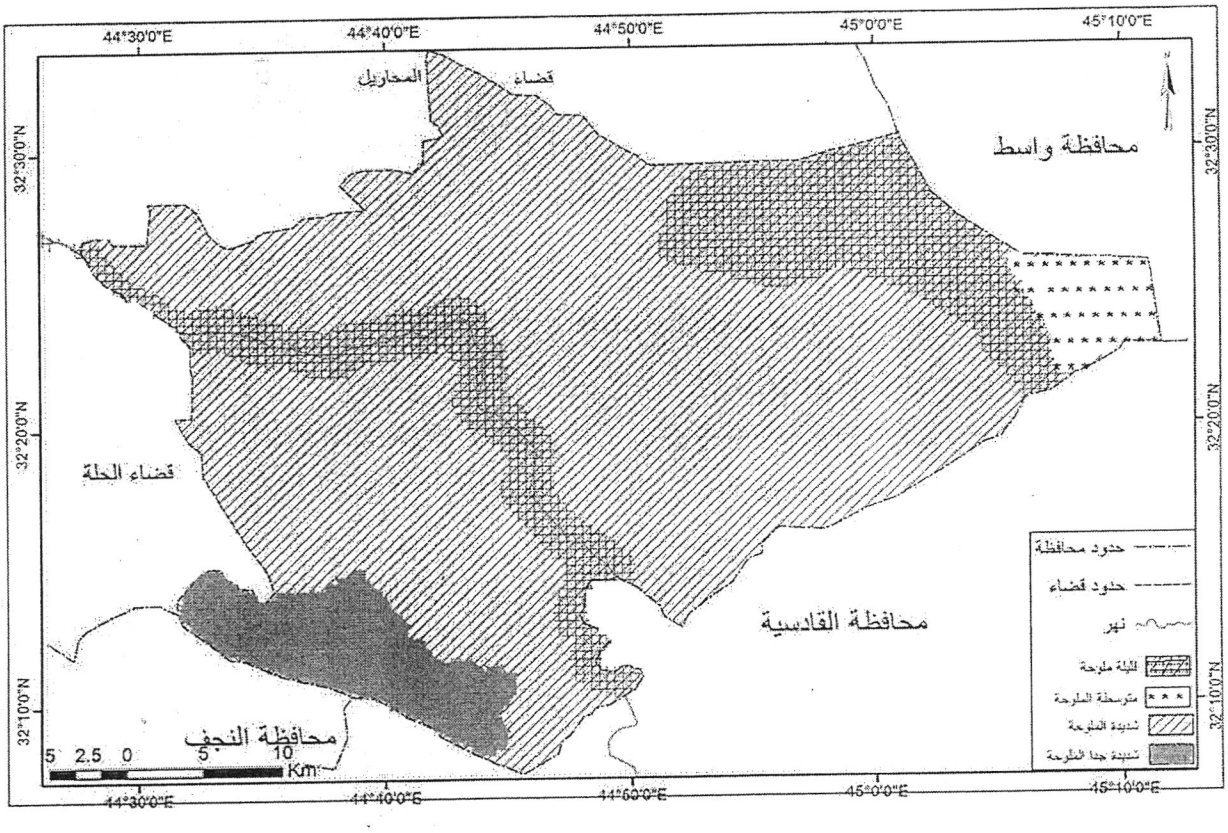
تصنيف المختبر الامريكي (U . S . D . A) لملوحة التربة

صنف التربة	درجة الملوحة (مليموز/سم)
تربة قليلة الملوحة	٤ . ٠
تربة متوسطة الملوحة	٨ . ٤
تربة شديدة الملوحة	١٥ . ٨
تربة شديدة الملوحة جدا	اكثر من ١٥

U.S.D.A , A , Definition and abbreriation forsoil Deseription Berkely , California . 1960 . p.5

خارطة (٦)

المناطق المتصحرة بفعل الملوحة في قضاء الهاشمية



المصدر :. من عمل الباحثة بألاعتماد على جدول (١٥).

صورة (٢)

الاراضي المتصحرة بفعل الاملاح في ناحية الطليعة

المصدر :. الدراسة الميدانية بتأريخ ٢٠١٧/٥/١٣.

ثانياً :. مظاهر التصحر بفعل التعرية الريحية في منطقة الدراسة

ان التعرية الريحية هي ظاهرة مناخية . جيومورفولوجية تحدث في الاقاليم الصحراوية الحارة الجافة، حيث تقوم الرياح بعملية نقل حبيبات التربة المفككة ومن ثم تقوم بترسيب تلك المفتتات في اماكن اخرى [١٧]، وتتميز منطقة الدراسة بأن خصائصها المناخية المتمثلة بـ(ارتفاع درجات الحرارة، قلة سقوط الامطار، ارتفاع قيم التبخر)مشجعة لتفكك التربة ومن ثم تعرضها لعمليات التعرية الريحية، ويمكن توضيح مقدار ضغط الرياح على تربة منطقة الدراسة بتطبيق المعادلة الاتية :.

$$P= (V)^2*0.006$$

حيث ان : P = مقدار ضغط الرياح ، V = سرعة الرياح (كم/ ساعة)

ويتضح من جدول (١٧) ان مقدار ضغط الرياح على التربة يزداد مع ازدياد سرعة الرياح، حيث تبدأ سرعة الرياح بالزيادة التدريجية اعتباراً من شهر اذار (١٤،٤) كم/ساعة حتى تبلغ اقصى سرعة لها في الاشهر (حزيران، تموز، اب) (١٧،٦٤ ، ١٨،٣٦ ، ١٦،٥٦) كم / ساعة على التوالي، في حين بلغ مقدار ضغط الرياح للاشهر نفسها (١،٨٦٧ ، ٠٢٢،٢ ، ١،٦٤٥) كغم/م٢على التوالي، بينما ادنى سرعة للرياح كانت في الاشهر (تشرين الاول، تشرين الثاني، كانون الاول، كانون الثاني) فبلغت (١٠،٨ ، ١٠،٨ ، ١١،١٦، ١١،٨٨) كم/ ساعة على التوالي، اما مقدار ضغط الرياح على التربة بلغت (٠،٦٩٩ ، ٠،٦٩٩، ٠،٧٤٧ ، ٠،٨٤٦) كغم/م٢ على التوالي .

يتضح مما سبق ان مقدارضغط الرياح على التربة يزداد خلال اشهر الصيف بسبب ارتفاع درجات الحرارة وانعدام سقوط الامطار وارتفاع قيم التبخر مما يجعل التربة هشة مفككة تتأثر بعمليات التعرية الريحية بصورة كبيرة .

جدول (١٧)

مقدار ضغط الرياح على سطح التربة في منطقة الدراسة

الاشهر	سرعة الرياح (كم/ ساعة)	مقدار ضغط الرياح (كغم / م٢)
كانون الثاني	١١،٨٨	٠،٨٤٦
شباط	١٣،٣٢	١،٠٦٤
اذار	١٤،٠٤	١،١٨٢
نيسان	١٣،٣٢	١،٠٦٤
مايس	١٤،٠٤	١٨٢،١
حزيران	١٧،٦٤	١،٨٦٧
تموز	١٨،٣٦	٢،٠٢٢
اب	١٦،٥٦	١،٦٤٥
ايلول	١٢،٢٤	٠،٨٩٨
تشرين الاول	١٠،٨	٠،٦٩٩
تشرين الثاني	١٠،٨	٠،٦٩٩
كانون الاول	١١،١٦	٠،٧٤٧
المجموع السنوي	١٦٤،١٦	١٣،٩١٥

المصدر / من عمل الباحثة بألاعتماد على جدول (٤).

ولتقدير قابلية التربة للتعرية تم تطبيق معادلة (Shiyatyi) على ترب منطقة الدراسة وصيغتها كالاتي :.

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

حيث ان :I= قابلية التربة على التعرية (غم/م٢/سنة) ، s =تركيب التربة التي يعبر عنه بالنسبة المئوية للمجاميع والدقائق التي يزيد قطرها على (١ملم).

يتضح من جدول(١٨) ان قابلية التربة للتعرية بلغت اعلى قيمة لها في تربة الكثبان الرملية (٣٧،٠١٩) طن/هكتار/سنة لذا تعد ذات تعرية شديدة وفقاً لمعيار شدة التعرية الريحية كما مبين في جدول (١٩) ، ويعود ذلك الى انخفاض نسبة دقائق التربة اذ بلغت (١٢،٢%) حيث توجد علاقة عكسية بين نسبة دقائق التربة وقابليتها على التعرية فكلما قلت نسبة دقائق التربة كلما ازدادت قابليتها على التعرية الريحية، وتليها تربة الاهوار والمستنقعات (٣٤،٤٩١) طن/ هكتار /سنة وثم وتربة احواض الانهار المطمورة بالغرين (٢٤،٢١٦) طن/هكتار/سنة وثم تربة احواض الانهار (٢٢،١٦٧) طن/هكتار/سنة وهما ذات تعرية متوسطة وفقاً لمعيار شدة التعرية، بينما تقل قابلية للتعرية الريحية في تربة كتوف الانهار حيث بلغت قابلية التربة للتعرية الريحية (٠٢٢،٧) طن/هكتار /سنة وهي ذات تعرية خفيفة ، وبما ان منطقة الدراسة تمتاز بدرجات حرارة عالية وقلة الامطار الساقطة وارتفاع قيم التبخر/النتح مما ادت تلك الظروف الى تفكك التربة وجعلها مهيئة امام عمليات التعرية الريحية، حيث يتضح من جدول (٢٠) ان اعلى قيم للقابلية المناخية لتعرية التربة

كانت في شهري(مايس، تشرين الاول) بلغت(١٠٤٣٢٩٩،٢ . ٤٤٢٩٤٦،٥٨) على التوالي حسب معادلة (Chepil) ويعزى ذلك الى انخفاض القيمة الفعلية للامطار حيث بلغت في شهري (مايس، تشرين الاول) (٠،١٦١ . ٠،٥١٨) انج على التوالي ، بينما ادناها كان في شهر كانون الثاني (٩٤،٩٥٦) .

يتضح مما سبق ان شدة التعرية الريحية في منطقة الدراسة تزداد خلال اشهر الصيف الحارلارتفاع درجات الحرارة وانعدام سقوط الامطار لذلك تكون التربة هشة ومفككة مهيئة لعمليات التجوية والتعرية والترسيب. وخارطة (٧) توضح المناطق المتصحرة بفعل التعرية الريحية في منطقة الدراسة .

جدول (١٨)

قابلية التربة للتعرية (طن / هكتار / سنة)

الترب	النسبة المئوية لحبيبات التربة %	قابلية التربة للتعرية (غم/م٢/سنة)	قابلية التربة للتعرية (طن /هكتار/سنة)	شدة التعرية
تربة كتوف الانهار	٣١	٧٠٢،٢٧٩	٧،٠٢٢	خفيفة
تربة احواض الانهار	١٨	٢٢١٦،٧١٥	٢٢،١٦٧	متوسطة
تربة احواض الانهار المطمورة بالغرين	١٧	٢٤٢١،٦٤٢	٢٤،٢١٦	متوسطة
تربة الاهوار والمستنقعات	١٣	٣٤٤٩،١٣٣	٣٤،٤٩١	شديدة
تربة الكثبان الرملية	١٢،٢	٣٧٠١،٩٤٥	٣٧،٠١٩	شديدة

المصدر :. أجريت التحاليل في مختبر مديرية بابل الانشائي ، قسم تحريات التربة .

جدول (١٩)

معيار شدة التعرية الريحية

درجة التعرية	شدة التعرية
اقل من ٨،٢٤	تعرية خفيفة
٨،٢٥ – ٢٤،٨	تعرية متوسطة
٢٤،٩ . ٨٢،٥	تعرية شديدة
٨٢،٦ فأكثر	تعرية شديدة جدا

المصدر :. عبد الله سالم عبد الله المالكي ، ظاهرة التذرية الريحية في محافظتي ذي قار و البصرة ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الاداب، جامعة البصرة ، ١٩٩٩، ص ٨٤.

جدول(٢٠)

القابلية المناخية لتعرية التربة وفقا لمعادلة (chepil) في منطقة الدراسة للمدة (١٩٨٣ . ٢٠١٥

الاشهر	معدل سرعة الرياح (ميل/ساعة) *	المطر الفعال (انج) **	Chepil***
كانون الثاني	٧،٤٢٥	٤٠،٧٥٥	٩٤،٩٥٦
شباط	٨،٣٢٥	٢٠،٤٦	٥٣١،٩٠٨
اذار	٨،٧٧٥	١٤،٠٦	١٣١٩،٣٤٨
نيسان	٨،٣٢٥	٧،٧٥٢	٣٧٠٥،٩٨٦
مايس	٨،٧٧٥	٠،١٦١	١٠٤٣٢٤٩٩،٢
حزيران	١١،٠٢٥	–	–
تموز	١١،٤٧٥	–	–
اب	١٠،٣٥	–	–
ايلول	٧،٦٥	–	–
تشرين الاول	٦،٧٥	٠،٥١٨	٤٤٢٩٤٦،٥٨
تشرين الثاني	٦،٧٥	١٢،٠٥٤	٨١٦،٧٧٦
كانون الاول	٦،٩٧٥	٢٦،٢٠٨	١٩٠،٦٨٤

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٤)و(٥) .

*نستخرج سرعة الرياح (ميل / ساعة) من ضرب سرعة الرياح (م/ثا) لكل شهر في (٣٦٠٠) ثم تقسم على (١٠٠٠) و(١،٦).

*نستخرج المطر الفعال من ضرب المطر المتساقط لكل شهر بعامل المطر لذلك الشهر حسب المعادلة الاتية:

$$F=N/T$$

حيث ان : F= معامل المطر ، N= كمية المطر المتساقط (ملم)، T= درجة الحرارة (م°)

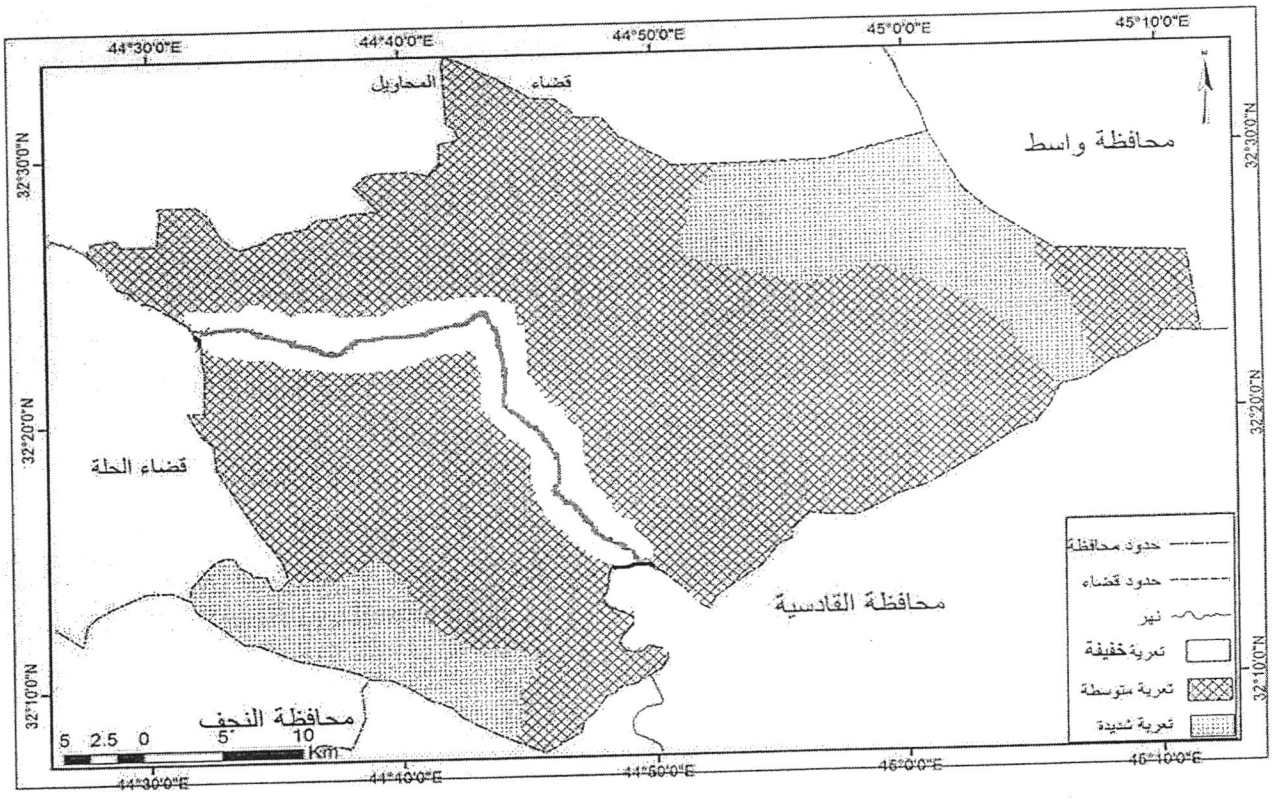
***نستخرج (chepil) من المعادلة الاتية :

$$C=386*(V)3 /(PE)2$$

حيث ان : C= القدرة الحتية للرياح ، V= معدل سرعة الرياح (ميل/ساعة) ، PE=المطر الفعال (انج) المصدر: علي صاحب طالب الموسوي ، عبد الحسن ابو رحيل ، المناخ التطبيقي ، ط٢ ، دار ضياء للطباعة والنشر ، النجف الاشرف ، ٢٠١٢، ص٩٦.

خارطة (٧)

المناطق المتصحرة بفعل التعرية الريحية في قضاء الهاشمية



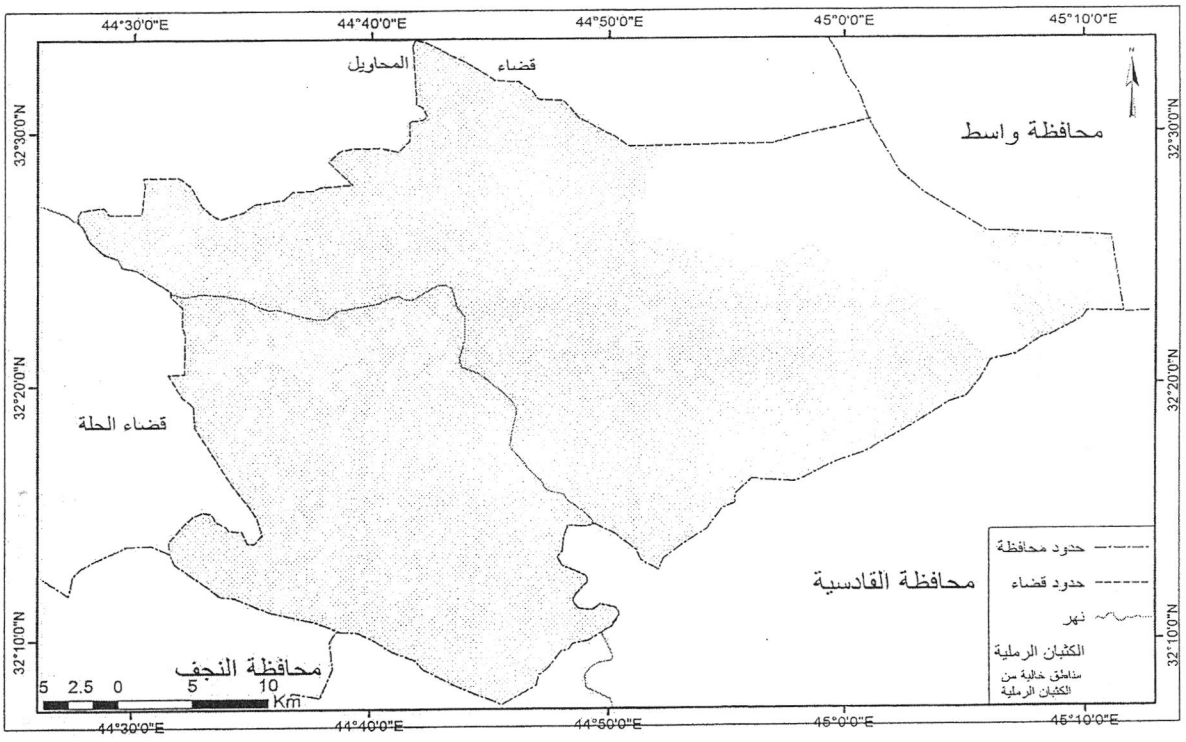
المصدر :. من عمل الباحثة بألاعتماد على جدول (١٨).

ثالثاً :. مظاهر التصحر بفعل الكثبان الرملية في منطقة الدراسة

تعد الكثبان الرملية احدى مظاهر التصحر خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة ، وبما ان منطقة الدراسة ذات مناخ صحراوي حار مما ساعد ذلك على نشاط عمليات التعرية الريحية وزيادة مساحة الكثبان الرملية في المنطقة ، فعندما تقل سرعة الرياح تتساقط حمولتها من الرمال وثم تتجمع حبيبات الرمل بعضها فوق البعض مما يؤدي ذلك الى تكوين اشكال مختلفة من الكثبان الرملية حسب سرعة واتجاه الرياح، ومن جانب اخر كان لهذه الظاهرة دور مهم في زحف الكثبان الرملية نحو الاراضي الزراعية الخصبة وثم تحولها الى اراضي متصحرة، ويتركز وجود الكثبان الرملية في منطقة الدراسة في الاجزاء الشرقية والشمالية الشرقية لاسيما في ناحيتي المدحتية والشوملي خارطة (٨) وفقد بلغت مساحة الاراضي المغطاة بالرمال حوالي (٥٩٦كم٢) لعام(٢٠١٦)[١٨]، وان لوجود هذه الكثبان اثارسلبية على الاراضي الزراعية حيث تؤثر على خصوبتها وتدهور انتاجيتها وبالتالي تحولها الى اراضي غير صالحة للزراعة صورة (٣) ومن جانب اخر تعمل الكثبان الرملية على غلق طرق النقل ومجاري الانهار وقنوات الري والصرف، فضلا عن اثارها على صحة الانسان

خارطة (٨)

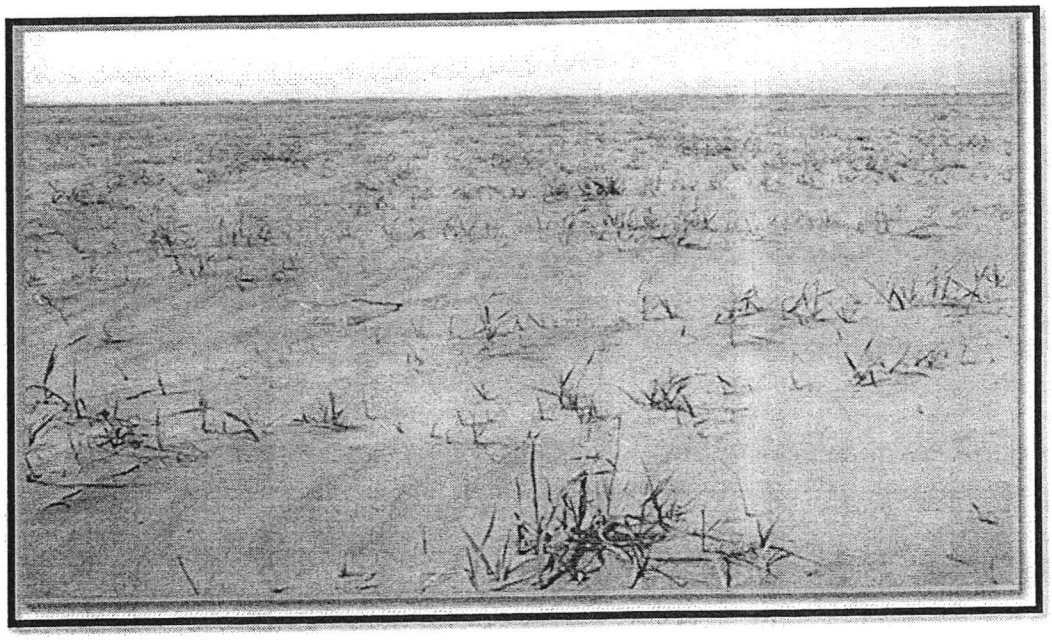
المناطق المتصحرة بفعل الكثبان الرملية في قضاء الهالشمية



المصدر :. من عمل الباحثة بالاعتماد على خارطة (٥).

صورة (٣)

التصحر بفعل الكثبان الرملية في ناحية الشومل



المصدر :. الدراسة الميدانية بتأريخ ٢٠١٧/٥/١٣.

الاستنتاجات

١. اتضح من خلال الدراسة ان للخصائص الجغرافية لاسيما الخصائص الطبيعية دوراً مهماً في بروز مظاهر التصحر وكان في مقدمتها (الخصائص المناخية) حيث ان منطقة الدراسة تتصف بظروف مناخية مشجعة لبروز مظاهر التصحر كارتفاع درجات الحرارة وقلة سقوط الامطار مما ادى الى جفاف التربة وتفككها وجعلها مهيئة اما عمليات التجوية والتعرية، فضلا عن اثر الخصائص البشرية والمتمثلة بـ(استخدام الاساليب الخاطئة في الزراعة والري وقلة المبازل وعدم تبطينها) .

٢. اتضح من خلال الدراسة ان مقدار ضغط الرياح على التربة يزداد في الاشهر (حزيران ، تموز ، اب) (١،٨٦٧ ، ٢،٠٢٢ ، ١،٦٤٥) كغم/م٢على التوالي، ويرجع ذلك الى زيادة سرعة الرياح للاشهر نفسها (١٧،٦٤ ، ١٨،٣٦ ، ١٦،٥٦) كم / ساعة على التوالي.

٣. اتضح من خلال تطبيق معادلة (chpeil) ان قابلية التربة للتعرية تزداد خلال شهري (مايس، تشرين الاول) حيث بلغت (١٠٤٣٢٩٩،٢ . ٤٤٢٩٤٦،٥٨) على التوالي ، ويرجع ذلك الى انعدام سقوط الامطار وزيادة سرعة الرياح.

٤. اتضح من خلال الدراسة ان مظاهر التصحر تمثلت في ثلاث صور وهي تصحر بفعل ملوحة التربة حيث تركز في الاجزاء الشرقية والغربية والجنوبية من المنطقة ويرجع ذلك الى ان الترب في هذه الاجزاء تكون ذات نسجة ناعمة وانخفاضها عن مستوى الاراضي المجاورة لها وارتفاع مستوى الماء الجوفي فيها ،فضلا عن ارتفاع درجات الحرارة ادى الى ارتفاع قيم التبخر وبالتالي تتجمع الاملاح على سطح التربة، اما مظاهر التصحر بفعل التعرية الريحية والكثبان الرملية فقد تركزت في الاجزاء الشرقية والشمالية الشرقية من منطقة الدراسة ويرجع ذلك الى انخفاض نسبة حبيبات التربة

فضلا عن سرعة الرياح العالية لاسيما في فصل الصيف وخاصة ان التربة تكون هشة مفككة وخالية من الغطاء النباتي مما هيئة الظروف الملائمة لنقلها وترسيبها بفعل الرياح .

التوصيات

١. زيادة المساحات المزروعة والمحافظة على النبات الطبيعي لحماية التربة من التجوية والتعرية .

٢. انشاء شبكة من المبازل والعمل على تبطينها لمنع تسريب المياه المحملة بالاملاح الى الاراضي الزراعية .

٣. استخدام الاسمدة العضوية بدلا من الاسمدة الكيمياوية .

٤. ترشيد استهلاك مياه الري حسب حاجة النبات والتربة واستخدام الاساليب الحديثة في الري لتوفير المياه والحفاظ على رطوبة التربة .

٥. تنظيم الرعي حسب القدرة الاستيعابية للارض لمنع تدهورها .

٦. تغطية الكثبان الرملية بالمواد النفطية او الحجارة للتقليل من عملية زحف الكثبان الرملية باتجاه الاراضي الزراعية او باتجاه طرق النقل وقنوات الري والبزل .

٧. ايقاف الزحف العمراني باتجاه الاراضي الزراعية .

الهوامش

(١) محمد عبد الفتاح القصاص، التصحر تدهور الاراضي في المناطق الجافة، سلسلة عالم المعرفة ، (٢٤٢) ، الكويت ، ١٩٩٩ ، ص٧.

(٢) علي احمد غانم،المناخ التطبيقي، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الاردن ، ٢٠١٠، ص ١٨٣.

(٣) المصدر نفسه ، ص١٨٥ .

(٤) عوض خلف دلف، علي ابراهيم حسين ، صدام محمد محمود ، " قياس اثر التصحر في كلف الانتاج الزراعي دراسة تطبيقية على عينة من الاراضي الزراعية في قضاء بيجي "، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والادراية ، جامعة الانبار ، المجلد (٥) ، العدد(١٠) ٢٠١٣) ص ١٨٧

*معدل الانحدار = الفاصل الرأسي / المسافة الافقية

المصدر :. خلف حسين الدليمي ، التضاريس الارضية دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية ،ط١، دار صفاء للطباعة والنشر ، الاردن ، ٢٠٠٩، ص١٨٢.

(٥) سعد عجيل مبارك الدراجي، اساسيات علم شكل الارض الجيومور وفولوجي،ط ١، دار كنوز للطباعة والنشر ، الاردن ، ٢٠١٠، ص ٢٣٩.

(٦) عبد الغني جميل السلطان،الجوعناصره وتقلباته ، دار الحرية للطباعة والنشر،بغداد، ١٩٨٦، ص١٨٧.

(٧) علي صاحب طالب الموسوي، جغرافية الطقس والمناخ ، ط١، دار ضياء للطباعة والنشر ، النجف الاشرف ، ٢٠٠٩، ص ١٦٣. .

(٨) **حسن رمضان سلامة ، اصول الجيومورفولوجيا ، ط٢، دار المسيرة للطباعة والنشر، الاردن ، ٢٠٠٧،** صص١٢٢.

(٩) احمد احمد مصطفى، سطح الارض ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ٢٠٠٣، ص٤٠٧.

(١٠)عادل سعيد الراوي، قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، مطابع جامعة بغداد، جامعة بغداد ، ١٩٩٠ ، ص١٢٢. ١٢٣ .

** معادلة ديمارتون :. ق = م / ح + ١٠

ق = ١٠٥،٧/ ٢٣،٧٧ + ١٠ = ٣،١٢

حيث ان:. ق= مؤشر الجفاف ، م= كمية الامطار السنوية (ملم) ، ح= معدل الحرارة السنوي (م°) ، ١٠= قيمة ثابتة

المصدر:. علي البنا ، اسس الجغرافية المناخية والنباتية ، دار النهضة العربية ، لبنان ، ١٩٦٨، ص١٧٩.

(١١) علي البنا ، اسس الجغرافية المناخية والنباتية ، دار النهضة العربية ، لبنان، ١٩٨٦ ، ص ١٧٩.

***معادلة ايفانوف :. E =0.0018 (T + 25)2 (100 – A)

حيث ان E = التبخر/ النتح الممكن (ملم)

T = متوسط درجة الحرارة الشهري (م°)

A = متوسط الرطوبة النسبية

****حساب الموازنة المائية . المناخية وفق المعادلة الاتي :.

P–PE = + –

حيث ان P = كمية الامطار (ملم) ، PE = التبخر / النتح الممكن(ملم) ، + = فائض مائي ، – = عجز مائي

المصدر :. فاضل الحسني ، مهدي الصحاف ، اساسيات علم المناخ التطبيقي ، مطابع دار الحكمة ، ١٩٩٠، ص٨٨.

(١٢) قصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ والاقاليم المناخية ، ، دار اليازوري للطباعة والنشر ، الاردن ، ٢٠٠٨، ص٢٦٢.

(١٣) قصي عبد المجيد السامرائي ، مبادىء الطقس والمناخ ، دار اليازوري للطباعة والنشر ، الاردن ، ٢٠٠٨، ص٣٦٥.

(١٤) دائرة الموارد المائية في قضاء الهاشمية ،قسم التخطيط ، بيانات غير منشورة لعام (٢٠١٦).

(١٥) دائرة زراعة الهاشمية ، شعبة الاحصاء الزراعي ، بيانات غير منشورة لعام (٢٠١٦).

(١٦) عمار عبد الرحيم حسين ، " واقع التصحر في قضاء ابي الخصيب "، مجلة ابحاث البصرة للعلوم الانسانية ، جامعة البصرة ، المجلد(٣٦) ، ٢٠١١ ، ص٣٦٣.

(17) Yoping shas ,Modelling of wind erosion ,2nd,spring science and business media,2008,P1.

(١٨) دائرة زراعة الهاشمية ، شعبة الاحصاء الزراعي ، بيانات غير منشورة لعام (٢٠١٦).

المصادر

١. ابو راضي ، فتحي عبد العزيز ، الاصول العامة في الجغرافية المناخية مبادىء واسس نظرية ، ج١، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ٢٠٠٦,

٢. البنا ، علي ، اسس الجغرافية المناخية والنباتية ، دار النهضة العربية ، لبنان ، ١٩٦٨ .

٣. الحسني، فاضل ، مهدي الصحاف ، اساسيات علم المناخ التطبيقي ، مطابع دار الحكمة ، ١٩٩٠.

٤. حسين ، عمار عبد الرحيم ، " واقع التصحر في قضاء ابي الخصيب "، مجلة ابحاث البصرة للعلوم الانسانية ، جامعة البصرة ، المجلد(٣٦) ، ٢٠١١.

٥. دلف، عوض خلف ، علي ابراهيم حسين ، صدام محمد محمود، " قياس اثر التصحر في كلف الانتاج الزراعي دراسة تطبيقية على عينة من الاراضي الزراعية في قضاء بيجي "، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والادراية، جامعة الانبار، المجلد (٥) ، العدد(١٠) ٢٠١٣ .

٦. الدراجي، سعد عجيل مبارك ، اساسيات علم شكل الارض الجيومورفولوجي ،ط ١، دار كنوز للطباعة والنشر ، الاردن، ٢٠١٠.

٧. الدليمي، خلف حسين، التضاريس الارضية دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية ،ط١، دار صفاء للطباعة والنشر ، الاردن ، ٢٠٠٩.

٨. الراوي، عادل سعيد ، قصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ التطبيقي ، مطابع جامعة بغداد ، جامعة بغداد ، ١٩٩٠.

٩. السلطان، عبد الغني جميل ،الجوعناصره وتقلباته ، دار الحرية للطباعة والنشر ،بغداد، ١٩٨٦.

١٠. السامرائي، قصي عبد المجيد ، المناخ والاقاليم المناخية ، دار اليازوري للطباعة والنشر ، الاردن، ٢٠٠٨.

١١. السامرائي، قصي عبد المجيد ، مبادىء الطقس والمناخ ، دار اليازوري للطباعة والنشر ، الاردن ، ٢٠٠٨

١٢. سلامة، حسن رمضان ، اصول الجيومورفولوجيا ، ط٢، دار المسيرة للطباعة والنشر، الاردن ، ٢٠٠٧.

١٣. العاني، خطاب صكار ، نوري خليل البرازي ، جغرافية العراق ، مطبعة جامعة بغداد ، جامعة بغداد ، ١٩٧٩.

١٤. غانم، علي احمد ،المناخ التطبيقي ، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، الاردن ، ٢٠١٠.

١٥. القصاص ، محمد عبد الفتاح ، التصحر تدهور الاراضي في المناطق الجافة، سلسلة عالم المعرفة ، (٢٤٢) ، الكويت، ١٩٩٩.

١٦. الموسوي ، صاحب طالب ، عبد الحسن ابو رحيل ، المناخ التطبيقي، ط٢ ، دار ضياء للطباعة والنشر ، النجف الاشرف ، ٢٠١٢,

١٧. الموسوي ، علي صاحب طالب ، عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، مناخ العراق ، ط١، مطبعة الميزان ، النجف الاشرف ، ٢٠١٣.

١٨. الموسوي ، علي صاحب طالب ، جغرافية الطقس والمناخ ، ط١، دار ضياء للطباعة والنشر ، النجف الاشرف ، ٢٠٠٩.

١٩. مصطفى، احمد احمد ، سطح الارض ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ٢٠٠٣.

٢٠. المالكي، عبد الله سالم عبد الله ، ظاهرة التذرية الريحية في محافظتي ذي قار و البصرة ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الاداب ، جامعة البصرة ، ١٩٩٩.

21- Yoping shas , Modelling of wind erosion ,2nd,spring science and business media,2008.

22- U.S.D.A , A , Definition and abbreriation forsoil Deseription Berkely , California . 1960.

٢٣. دائرة الموارد المائية في قضاء الهاشمية ، قسم التخطيط ،بيانات غير منشورة لعام (٢٠١٦).

٢٤. مديرية زراعة محافظة بابل ، شعبة الاحصاء الزراعي، بيانات غير منشورة ، لعام (٢٠١٦).

٢٥. مديرية احصاء محافظة بابل ، شعبة الاحصاء الزراعي، بيانات غير منشورة ، لعام (٢٠١٦).

٢٦. دائرة زراعة الهاشمية ، قسم الاحصاء الزراعي، بيانات غير منشورة لعام (٢٠١٦).