

العواصف الغبارية وتأثيراتها في زيادة مظاهر التصحر في محافظة القادسية

مقدمة:

تعدُّ العواصف الترابية من الظواهر المناخية المؤثرة في المناطق الجافة وشبه الجافة، وتتعرَّضُ منطقة الدراسة الى زيادة معدل تكرار العواصف الترابية والغبارية التي يكونُ مصدر القسم الأعظم منها أراضي الهضبة الغربية والجزيرة والأراضي المتروكة في السهل الرسوبي، فقد تضافرت فيها الظروف الطبيعية على ذلك، التي تتمثلُ في الموقع القريب من مصادر هبوبها وقلة الغطاء النباتي بسبب قلة الأمطار واستواء الأرض الجافة لمسافاتٍ طويلةٍ التي تشتدُّ فيها سرعة الرياح^(١). وبذلك تنشأ العواصفُ الترابيةُ نتيجة هبوب الرياح الشديدة وتمكُّنها من حلِّ المواد المفككة من التربة السطحية الى ارتفاعاتٍ كبيرة ومسافاتٍ بعيدة، وتعتمدُ شدة العواصف الغبارية على المدى الحراري بين كتل الهواء وسطح الأرض فضلاً عن اتجاه الرياح السائدة وسرعتها فيزداد عدد الأيام التي تحدث فيها العواصفُ الغباريةُ خلال نهاية أشهر الفصل البارد وبداية أشهر الفصل الحار ابتداءً من شهر آذار حتى شهر مايس، وإن أكثرها تكراراً في شهري نيسان ومايس، ويرجعُ ذلك الى بدء الارتفاع الحراري وانقطاع التساقط ممَّا يؤدي الى تسخين السطح وما يترتبُ عليه من اضطرابات هوائية^(٢). وتحتلُّ محافظة القادسية الجزء الأوسط من السهل الفيضي العراقي، إذ تمتدُّ بين دائرتي عرض (١٧° ٣١' - ٣٢° ٤٢') شمالاً وقوسي طول

م. د. ظلال جواد كاظم

م. منيرة محمد مكي

م. م. عتاب يوسف كريم

كلية التربية للبنات/ جامعة الكوفة

(٣٤ ° ٤٤ - ° ٤٩ ٤٥) شرقاً شكل (١)،
(ظ: الأشكال والجدول في نهاية البحث)، إذ تبلغ
مساحتها (٨١٥٣ كم^٢) وتشكل نسبة (٨,٧٦%)
من جملة مساحة السهل الرسوبي البالغة
(٩٣٠٠٠ كم^٢)^(٣)، وتعد محافظة القادسية واحدة
من المناطق الزراعية المهمة ولكن تعاني الزراعة
فيها معوقات مناخية تؤثر فيها بشكل كبير. وتعد
هذه المعوقات الخطر الذي يقف بوجه الإنتاج
الزراعي وعناصره الأساسية، وسوف نوضح
العوامل الطبيعية و التي تتضمن السطح والمناخ
بعناصره المختلفة والتربة لما لها من اثر مباشر
وغير مباشر في زيادة تكرار العواصف الغبارية
وزيادة مظاهر التصحر في المنطقة وهي كما
يأتي:

١- السطح : تعد محافظة القادسية جزءاً من
السهل الفيضي الذي يمثل احدث اقسام سطح
العراق تكتونياً وذلك لاحتوائه على رسوبيات
حديثة تركتها انهار دجلة والفرات وما تحمله
الوديان والعواصف الغبارية . وتتصف منطقة
الدراسة بانبساط سطحها وقلّة انحداره، وسهولة
استغلاله بالزراعة، وعموم سطح المحافظة يتراوح

انحداره بين (١٠ - ٢٤ متراً) فوق مستوى سطح
البحر^(٤) لو نظرنا الى الشكل (٢) الكنتورية
لمنطقة الدراسة نلاحظ الانحدار العام من الشمال
الغربي الى الجنوب والجنوب الشرقي، فضلاً
عن وجود التلال والاطلال التاريخية المندسة
ترتفع نسبياً عن الارضي المجاورة لها، كما يوجد
عدد من الاهوار والمستنقعات المنتشرة هنا وهناك
والتي تتسع في اوقات الفيضانات بسبب انحدار
المنخفض وارتفاع المياه الجوفية وقلّة التبخر
خلال فصل البارد كما في هور (دلمج) ومنخفض
(عفك) وفي منخفضات الشامية بين الكفل
والسماوة والتي يطلق عليها اهور الفرات الاوسط
فيما بين الحلة وبين حافة الصحراء . ترتفع ارض
المحافظة الى (٢٤ متراً) فوق مستوى سطح
البحر في منطقة الدغارة والى (٢٢ متراً) في
السنية، وتصل الى (٢١ متراً) في المركز، في
حين ترتفع الى (١٨,٥، ١٧، متراً)
و(١٠ مترات) في الحمزة وجنوب غرب المحافظة
شكل (٢) .

ويقسم سطح المحافظة الى :

الإشعاع الشمسي : تقع محافظة القادسية ضمن نطاق اقليم المناخ الصحراوي وان هذا الموقع قد اثر في شدة الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض والذي ينجم عنه ارتفاع درجات الحرارة وخاصة خلال الفصل الحار أذ تعتمد شدة ومقدار الاشعاع الشمسي الواصلة الى اي منطقة على مقدار زاوية سقوط الاشعة وزيادة ساعات النهار ومعدل عدد ساعات السطع الفعلية (*) التي تختلف في منطقة الدراسة خلال فصول السنة وهي تتأثر بعوامل المحلية المختلفة والتي تفوق وصول اشعة الشمس الى سطح الارض كتأبد السماء بالغيوم وازدياد تكرار العواصف الترابية وعند ملاحظة الالجدول (١) تبدأ ساعات السطوع الفعلية بالارتفاع التدريجي خلال الفصل الحار من السنة ابتداءً من شهر نيسان (٨,٤ ساعة/اليوم) وفي شهر مايس (٩,٤ ساعة /اليوم) الى ان يسجل اقصى معدلاتها خلال شهر تموز نحو (١١,٦ ساعة /اليوم) اما خلال الفصل البارد من السنة فقد سجلت في شهر كانون الثاني ادنى معدلاتها نحو (٦,٤ ساعة /اليوم) في محطة الديوانية' وهذه المعدلات تعكس

١- منطقة يتراوح ارتفاعها بين (٢٠ - ٢٤ متر) فوق مستوى سطح البحر وتحتل الجزء الشمالي الغربي من المحافظة ، شكل (٢) .

٢- منطقة يتراوح ارتفاعها بين (١٥ - ٢٠ متر) فوق مستوى سطح البحر وتمتد من شرق قضاء عفاك وحدود محافظة المثنى جنوبا الى محافظة النجف غربا شكل (٢) .

٣- يتراوح ارتفاع هذه المنطقة بين (١٠ - ١٥ متراً) فوق مستوى سطح البحر وتتمثل هذه المنطقة بالجزئين الجنوب الشرقي والجنوب الغربي من المحافظة شكل (٢) .

الخصائص المناخية : يعد المناخ اهم الخصائص الطبيعية التي تحدد هوية وجغرافية اية منطقة في العالم وذلك لانعكاس تأثير عناصره (الاشعاع الشمسي ، الحرارة ، الضغط الجوي ، الرياح والتساقط) على انشطة الانسان وفعالياته الاقتصادية المختلفة لأنه يحدد نوع المحصول ومواسم زراعته ونوع النبات الطبيعي والموارد المائية وفيما يلي عرض لهذه العناصر :

، والذي ينعكس على زيادة ملوحة التربة سواء عن طريق تبخر المياه السطحية ام صعود المياه الجوفية المالحة الى السطح ومن ثم تبخرها ، فضلا عن كبر المدى الحراري ادى الى جفاف التربة وتجويتها فيزيائيا مما يؤدي الى جعلها عرضة لتذرية الرياح الاجدول (١) معدلات الشهرية لسطوع الشمس الفعلية (ساعة/اليوم) لمحطة منطقة الدراسة ومعدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى (م) ومعدلات الامطار (مم) ومعدلات سرعة الرياح (م/ثا) للمدة (١٩٨٠-٢٠٠٩)

٣- الضغط الجوي والرياح : تخضع منطقة الدراسة خلال الفصل الحار من السنة لتأثير منخفض الهند الموسمي نتيجة لارتفاع قيم درجات الحرارة ، في حين يحدث العكس خلال الفصل البارد من السنة الذي ساعد على تكوين مراكز للضغط الجوي المرتفعة وتمثل بالمرتفع الجوي السيبيري الذي يتركز فوق شمال اوراسيا . ونتيجة لاختلاف الكبير في خصائص الضغط الجوي لمنطقة الدراسة وتأثيره على خصائص

تأثيرها في وصول الطاقة الحرارية وبالتالي على زيادة عملية التبخر وزيادة الضائعات المائية .

٢- درجة الحرارة : تتصف محافظة القادسية بارتفاع ما يسجل فيها من درجات حرارية خلال الفصل الحار من السنة والذي يتجاوز (٧ اشهر) ، ومن خلال ملاحظة لالاجدول (١) يتضح لنا بأن معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى تصل الى (٢٥,٢,١١,٨م) خلال شهر تشرين الثاني، ثم تبدأ بالانخفاض لتصل الى (١٧,٥,٥,٥م) لشهر كانون الثاني ، وتبدأ درجات الحرارة بالارتفاع لتصل الى (١٧,١,٣١,١م) خلال شهر نيسان الذي يعد بداية الفصل الحار ثم تبدأ بالزيادة التدريجية لتصل الى (٢٦,١,٤٣,٩م) خلال شهر تموز، وتبين لنا المعطيات المناخية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى الى انها تزداد ارتفاعاً خلال اشهر السنة نتيجة لزيادة كمية الحرارة المكتسبة وزيادة عدد ساعات النهار وما يرافق ذلك من تراكم حراري سيسهم في رفع المعدلات الحرارية بالشكل الذي يزيد من كمية التبخر والتبخر/ النتح

ويشير الجدول (١) الى زيادة سرعة الرياح الشمالية الغربية في شهري حزيران وتموز اذ بلغت (٤,١ م /ثا) لكل منها على التوالي ،فيما تصل في شهري كانون الاول و كانون الثاني(٢,٦ ، ٢,٩ م /ثا) لكل منها على التوالي ، وتصل الرياح الى مديات عالية السرعة ، اذ بلغت معدل نسب تكرارها (٣٩,١ %) ، ويكون لهذه الرياح تأثيرات سلبية كبيرة على النشاط الزراعي فكلما زادت سرعة الرياح تكون قادرة على زحف الرمال والكثبان الرملية ونقلها الى مناطق جديدة، ومما يعزز ذلك ان منطقة الدراسة تحيط بها مساحات رملية واسعة في جزئها الجنوبي الغربي ضمن قضاء الحمزة لاسيما في ناحية الشنافية ، كما تحيط بمنطقة الدراسة الكثبان الرملية في الاجزاء الشمالية الشرقية ضمن قضاء عفك في ناحيتي ال بدير ونفر وبذلك تتعرض المناطق الزراعية لخطر زحف الرمال والكثبان الرملية .اما الرياح الجنوبية الشرقية اذ يتراوح مجموع نسب تكرارها (٩,٨ %) ، ويتركز هبوبها في الاشهر كانون الاول والثاني وتشرين الاول والثاني . ويعد هذا النوع من اخطر انواع الرياح تأثيراً في المناطق الزراعية لمنطقة

الرياح السائدة واتجاهاتها وسرعتها بالشكل الذي يؤثر في زيادة الاحتياجات المائية او نقصها فالرياح وسيلة ميكانيكية تعمل على نقل الطاقة الحرارية وبخار الماء وما نتج عنها في الظواهر الجوية^(٥) .

لذا فإن الرياح السائدة في محافظة القادسية هي الرياح الشمالية الغربية ، وسبب هبوب هذه الرياح هو وجود منطقة ضغط عال فوق الاراضي الجبلية في تركيا تقابلها منطقة ضغط واطئ متركزة فوق الخليج العربي مما يجعل منطقة الدراسة ممراً منتظماً لهذه الرياح خلال فصل الصيف، ويكون هبوبها متقطعاً خلال فصل الشتاء بسبب مرور الاعاصير القادمة من البحر المتوسط ،وان الرياح الشمالية والشمالية الغربية اثر هام في هذه المنطقة لأنها تتميز بانخفاض درجة حرارتها وجفافها وتكون السماء عند هبوبها صافية خلال الفصل البارد .اما تأثيرها في الفصل الحار فأنها تؤدي الى انخفاض درجات الحرارة العالية وذلك لهبوبها من جهات اقل حرارة .

التربة : تعد تربة منطقة الدراسة تربة طموية كباقي ترب السهل الرسوبي كما اشارت الدراسات ، و هي من الترب المنقولة والتي تم نقلها من خلال شبكة الانهار وجداول الري في المنطقة والوديان القادمة من الهضبة الغربية باتجاه منطقة الدراسة ،اذ تقوم الاودية التي تجري عبر الهضبة الصحراوية في فصل المطر بنقل كميات من الرواسب الصحراوية ، فضلا عن دور الرياح الشمالية الغربية السائدة في هذه المنطقة ،لقد تراكمت هذه الترسبات تدريجياً حتى بلغ سمك قسم منها على ما يزيد ستة امتار خلال (٦٠٠٠سنة)^(٦) .

ويمكن تقسيم تربة منطقة الدراسة الى :

١- **تربة كتوف الانهار** : ويمتد هذا النطاق مع الامتداد الجغرافي للأنهار وجداول الري في منطقة الدراسة ضمن نهري الديوانية (في منطقة الشنافية) وتضييق مساحة هذا النطاق ضمن امتداد نهر الدغارة ، وذلك لان نهر الدغارة يكون في معظم مناطقه بمستوى الاراضي الزراعية وخاصة في الاجزاء الوسطى والجنوبية من النهر

الدراسة ، حيث تشكل مجموعة كبيرة من الكثبان الرملية، تكون ذات شكل هلال وتتجه في حركتها من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي .

اما الرياح الجنوبية الغربية ينحصر هبوبها في شهري شباط وآذار ويصل فيه معدل نسب تكرارها (١٩,٨ %) كما في الجدول (٢) .

٤ - **الامطار**: وتعد الامطار ثاني اهم عناصر المناخ بعد درجة الحرارة وخاصة في العروض المدارية والمعتدلة .

وتتبع امطار منطقة الدراسة في سقوطها نظام الامطار في البحر المتوسط ، اذ تسقط خلال الفصل البارد من السنة وينعدم سقوطها صيفاً، اذ يرتبط سقوطها بمرور منخفضات العروض الوسطى التي تتأثر في المحيط الاطلسي وتمر في البحر المتوسط لتنتج نحو الشرق، وتتحدد كمية الامطار بعدد هذه المنخفضات وطبيعتها، اذ تبدأ بالمرور في النصف الاخير من شهر تشرين الاول وبأعداد قليلة ثم تأخذ بالتزايد تدريجيا حتى تصل اقصاها خلال شهر كانون الثاني.



٣- تربة الالهوار والمستنقعات : تنتشر هذه التربة في الجهات الشمالية الغربية والشمالية الشرقية من المحافظة ضمن اراضي المهناوية والشامية وارااضي ناحية سومر وعفك' وهي تربة ذات نسجة ناعمة طينية مزيجية تفتقر لذرات الرمل تبلغ نسبة الطين فيها (٥٦%) ونسبة الغرين (٣٧,١%)^(١٠) ، وتتميز برداءة صرفها وارتفاع مستوى المياه الجوفية فيها اذ يتراوح في بعض اجزائها بين (٠,٥-١,٥متر) وغالبا ما يكون مستوى المياه الجوفية فيها اعلى من مستوى سطح الارض المحيطة بهذه المنخفضات مما اتاح الفرصة لتراكم الاملاح على سطحها خلال الخاصية الشعرية والتبخر وقد تراوحت درجة ملوحتها بين (٢٥ - ٥٠مليموز/سم)^(١١) ، وقد تحولت مساحات تلك المنخفضات الى سيخات مالحة بعد ان جفت مياهها .

٤- تربة الكثبان الرملية : وتتمثل هذه التربة في نطاقين الاول يمتد في القسم الشرقي والثاني الجنوبي الشرقي للحدود المتاخمة لمحافظة واسط وذو قار ضمن قضاء عفك وناحية ال بدير ، وتبلغ نسبة الرمل فيها حوالي (٨٠%) فهي تتصف بنفاذيتها العالية^(١٢) .

وتتميز هذه التربة بمحتواها من الغرين الذي بلغ (٦٠,٣٠%) ومن الطفل (٢١,٣%) ومن الرمل (١٦,٥%) وبذلك تكون تربة مزيجية غرينية ذات نفاذية معتدلة ونسبة الكلس فيها (٢٧%) ،فضلا عن ارتفاعها عن المناطق المجاورة لها ب (١,٥-٢,٥متر) وعمق مياهها الجوفية والبزل الطبيعي الذي يمارسه النهر وبلغ معدل ملوحتها (٨ مليموز/سم) وبذلك تكون من الترب القليلة الملوحة وانخفاضها عن ما يجاورها من الاراضي مما جعلها تتميز بسهولة الصرف الصحي^(٧).

٢- تربة احواض الانهار : ويغطي هذا النوع من الترب معظم اراضي المحافظة وتتألف نسجتها من خليط الطين والرمل والغرين فضلا عن نسبة قليلة من الكلس بيد ان نسبة الطين هي الطاغية على هذه النسجة حيث تتراوح بين (٥٠ - ٧٠%) من مجموع الرواسب^(٨) وتمتاز هذه الترب بارتفاع المياه الجوفية بسبب انخفاض ارضها مقارنة بما يحيط بها من اراضي الامر الذي جعل تلك المياه تتواجد على عمق (١,٥ - ٢,٥متر) ، فضلا عن رداءة التصريف وارتفاع نسبة الاملاح ما بين (٧,٩ - ٨,٣مليموز/سم)^(٩)

يقصد بالغبار المتصاعد (Rising Dust) بأنه جزيئات صلبة تنقل بالهواء وقد تتكون بصورة طبيعية نتيجة للعوامل الحية او بصورة صناعية ، وذلك بسبب المقالع ومعامل الاسمنت) ، وبصورة عامة فان جزيئات الغبار غير منتظمة الشكل والحجم والذي يتراوح بين (مائة مايكرون و ٠,٠٥ من المايكرون) ، اما الجزيئات الخشنة فقد تترسب وتستقر بالقرب من مصدرها في حين ان الفئات الناعمة من الغبار تبقى عالقة وقد تنقل بالرياح لمسافات بعيدة^(١٤) .

ويمكن ان نميز بين نوعين من العواصف من خلال حجم الجزيئات وهي :- العواصف الغبارية Dust Storms والعواصف الرملية Sand Storms ، ويقصد بالعواصف الغبارية بأنها جزيئات ذات اقطار اقل من (٠,٠٦ ملم) وتعرف المنظمة الدولية للانواء الجوية العاصفة الغبارية (بانها الرياح التي تحمل معها الغبار ويكون مدى الرؤيا اقل من (١كم) وسرع الرياح اكثر من (٧,٧ م/ثا) ، كما تعرف ايضاً بأنها كتلة هوائية ملوثة بالأتربة و المواد العضوية

٥- التربة الصحراوية الجبسية : تتواجد في الاجزاء الجنوبية الغربية من المحافظة في المنطقة المحصورة بين نهري الشنافية (الفرات شرقاً) والحدود الادارية مع محافظتي النجف والمثنى غرباً وهي جزء من الهضبة الغربية سوى (٣,٥%) من مساحة المحافظة الكلية وتمتاز هذه التربة بنسجتها الخشنة ذات النفاذية العالية وتبلغ نسبة مادة الجبس في محتواها نحو (٦٠%) وتتصف بضحالة عمقها فلا يتجاوز عن (٢٥سم) فضلا عن ندرة الاملاح فيها اذ تراوحت درجة ملوحتها بين (صفر- ٤ مليموز/سم) نتيجة لنفاذيتها العالية وارتفاع مستواها^{١٥} اما المياه الجوفية فيها فتتواجد على اعماق بين (١٥ - ٥٠متر)^(١٣).

نستخلص مما تقدم بأن تربة منطقة الدراسة فقيرة بالمواد العضوية ونسبة الملوحة مرتفعة فيها مما يتطلب وجود المبازل الكافية لتقليل من الملوحة واستثمارها قدر الامكان بالمحاصيل التي تتحمل الملوحة كمحصول الشعير .

العواصف الترابية في منطقة الدراسة :



العواصف الغبارية و تأثيراتها في زيادة مظاهر التصحر

وتتقل التيارات الهوائية كميات هائلة من الغبار اثناء العواصف الترابية مثل رياح الهبوب العاتية التي تهب على شمال السودان في الفصل الجاف ، وما حدث في عاصفة ترابية واحدة حدثت في عام (١٩٠١م) ، اذ غطت هذه العاصفة مساحة قدرت بـ(٧٥٠٠٠ كم^٢)، حيث رسبت كمية من الغبار قدرت بـ(١.٩٦٠.٤٢٠ مليون طن) وكانت هذه العاصفة قادمة من الصحراء الكبرى باتجاه المحيط الاطلسي^(١٧)، وتسبب العواصف الترابية اضراراً كثيرة ، فضلاً عن اضرارها الصحية على الانسان فان لها اثراً فعالاً في تغيير طبيعة سطح الارض بما تتقله من كميات هائلة من الرمال و الاثرية من مكان لآخر، كما ان لها دور في تكوين الكثبان الرملية وفي زيادة المساحات المهدة بخطر التصحر من خلال زحف الاراضي الصحراوية على الأراضي الزراعية .

اذ تتعرض مناطق العراق المختلفة الى عواصف ترابية قاسية يتدهور فيها مدى الرؤية دون العشرة أمتار ، وتشتد هذه العواصف في المحافظات التي تقع الى الجنوب من دائرة عرض (٣٥ شمالاً) ، اذ تكون الظروف

تجرفها الرياح السطحية عندما تكون سرعتها اكثر من (٥م/ثا) بحيث ينخفض مدى الرؤيا فيها دون الـ(١٠٠٠ متر)^(١٥) .

ويمثل النوع الثاني من العواصف وهو العواصف الرملية والتي يقصد بها حركة الرياح والتي تكون جزيئاتها ذات اقطار (٠.١٥ ملم) ، وتتميز العواصف الغبارية بالارتفاع الشاهق الذي تصله جزيئاتها ، اذ قلما يتجاوز ارتفاعها كيلومتر واحد ، مقارنة بالعواصف الرملية التي قد لا يتجاوز ارتفاعها (٢٠٠ متراً)^(١٦) .

وتتوقف مقدرة الهواء على حمل كميات كبيرة من الرمال والاثربة على سرع الرياح، حجم حبيبات الرمال والاثربة ، درجة تماسك التربة واستقرارية الجو ومدى شدة التيارات الهوائية الصاعدة والنازلة .

وتعد العواصف الترابية سمة من سمات المناطق الجافة وشبه الجافة اذ تنقل المواد الدقيقة بسبب هذه العواصف ، وتزداد هذه العواصف عند زيادة سرع الرياح وزيادة الطبقة المفككة من التربة ، وقلة الغطاء النباتي وزيادة التعرية وقطع الاخشاب .

شهر نيسان ، وتستمر خلال الاشهر اللاحقة وبشكل متقطع حتى يقل معدل حدوثها خلال شهري تشرين الثاني وكانون الاول ، اذ يصل معدل تكرارها الى (٠,٣ ، ٠,٢) وعلى التوالي ، ويتبين لنا من خلال زيادة عدد العواصف الترابية التي تبلغ ذروتها خلال شهر نيسان الجدول (٣) ، وما يرافقها من ارتفاع افي درجات الحرارة وزيادة سرعة الرياح ، وما تعكسه من رفع قيم التبخر وقلّة رطوبة التربة وجفافها وتفككها وزيادة سرعة الرياح العالية ودور هذه العوامل على نقل الغبار المتصاعد وانعدام الرؤيا الى اقل من (١٠٠٠ متر) ، وانها تعمل على تعرية التربة ونقل كميات كبيرة من الغبار والرمال من مناطقها الى اماكن اخرى ، حيث تكون مصدر لتغذية الكثبان الرملية اولاً ، وتعرية الترب المفككة ثانياً ، مما يسهم ذلك في زيادة وتفاقم مظاهر التصحر في منطقة الدراسة .

ومفهوم التصحر كما شاع في العقود الأخيرة وخاصة بعد عقد أول مؤتمر للأمم المتحدة عن التصحر في (نيروبي) عام ١٩٧٧ م ، بأنه (

الطبيعية ملائمة لنشاط تلك العواصف حتى من خلال الموقع الجغرافي الذي تحدّه الصحراء غرباً مع قلّة وانعدام الغطاء النباتي ، فضلاً عن استواء الارض وجفافها ولمسافات طويلة اذ تنشط خلالها سرعة الرياح ^(١٨) .

تنشأ العواصف الترابية ضمن المناطق التي تتميز بصيف حار جاف طويل مع قلّة الامطار وتذبذبها وانخفاض قيمها الفعلية ، وبالتالي جفاف التربة وسهولة تحرك جزيئاتها بفعل حركة وسرعة الرياح والتي تصل حوالي (٧ م/ثا) ^(١٩) .

تزداد حركة ونشاط وفعالية هذه العواصف خلال فصلي الربيع والصيف في منطقة الدراسة وذلك بسبب الارتفاع في درجات الحرارة وتأثيرها في تكوين جيوب ضغطية حرارية مما يخلق حالة عدم استقرار في الظروف الجوية ، يشير الجدول (٣) والشكل (١) الى ان عدد العواصف الترابية يزداد خلال اشهر اذار و نيسان ومايس ، اذ يبلغ عدد ايام تكرارها خلال هذين الشهرين في منطقة الدراسة (١,٥ ، ١,٦ ، ١,٣) لمحطة الديوانية وعلى التوالي ، اذ تصل اعلى معدلات لها في

ويتوزع مظهر التعرية الريحية في مناطق مختلفة من منطقة الدراسة وتتباين شدة التعرية الريحية من منطقة الى اخرى من تعرية قليلة ومتوسطة في مناطق ترب كتوف الانهار واحواض الانهار وفي ترب الاهوار والمستنقعات التي تتميز بنسجة ناعمة ومتوسطة وزيادة كميات الطين والغرين وقلة كميات الرمل في هذه الترب أي صغر حجم الدقائق وزيادة كمية الدقائق ذوات الحجم اقل من املم وبالتالي زيادة قابلية الرياح على حملها حتى وان كانت سرع الرياح قليلة ، الا ان هذه المناطق تمتاز بمحتوى رطوبي عالي لذلك تتميز بتعرية قليلة الى متوسطة ،في حين ان مناطق الترب الصحراوية الجسية وترب الكثبان الرملية تمتاز بتعرية شديدة الى شديدة جداً على الرغم من ارتفاع نسبة الرمل فيها وزيادة حجم الدقائق ذوات الاحجام الاكبر من املم وهذا يعني قلة مقدرة الرياح على حملها الا انها ترب مفككة وجافة وذات نفاية عالية لذلك تكون هذه الترب ذات محتوى رطوبي قليل مما يؤدي الى سهولة ازالة الطبقة السطحية من التربة وزيادة شدة التعرية الريحية فيها ومن الممكن ان تكون هذه الترب مصدر تغذية للعواصف الغبارية ، وتتباين زيادة

انخفاض أو تدهور قدرة الإنتاج البيولوجي للأرض مما قد يفضي في النهاية الى خلق ظروف شبه صحراوية (٢٠) .

ويعد التصحر بمعناه الشائع بانه (قابلية الصحراء او الظروف شبه الصحراوية للأمتداد عبر حدودها واكتساح الاحزمة الخضراء والخصب وتحويلها الى أرض قاحلة جبراء) (٢١) .

وتنتشر مظاهر التصحر في محافظة القادسية في مناطق متعددة منها ، وتتمثل مظاهر التصحر التي تعمل العواصف الترابية على زيادتها في منطقة الدراسة بالاتي :-

١- التعرية الريحية : تعد ظاهرة التعرية الريحية أحد مظاهر التصحر التي تتعرض لها التربة كمورد طبيعي مهم ، ويزداد تأثيرها في المناطق الجافة وشبه الجافة بسبب قلة إمكانية تجدد التربة وبطئ تشكيلها من جديد (٢٢) .

وقد بينت عدد من الدراسات بان حوالي (٥٩%) من الاراضي في العراق معرضة الى تأثيرات ضارة بسبب التعرية الريحية (٢٣) .

الكثبان الرملية : اذ تعد الكثبان الرملية أحد مظاهر التصحر البارزة والتي تعاني منها الكثير من دول العالم ، خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة ، ومنها العراق الذي هو احد هذه الدول والتي تتعرض اراضيها لظاهرة الكثبان الرملية التي اصبحت تغطي حوالي (٥.٦) مليون دونم وبنسبة (٣%) من مساحة القطر^(٢٤)، وقد بينا بانها تمتد في نطاقين الاول يمتد في القسم الشرقي والثاني الجنوبي الشرقي للحدود المتاخمة لمحافظة واسط وذي قار ضمن قضاء عفاك وناحية ال بدير ، وتعمل الرياح التي تعد احد اهم العوامل الاساسية لنشوء الكثبان الرملية مع زيادة معدلات تكرار العواصف الغبارية خلال الفصل الحار من السنة وارتفاع درجات الحرارة ، ومع انعدام سقوط الامطار مما يؤدي الى قلة رطوبة التربة او انعدامها وبالتالي تفكك التربة بحيث تصبح مهيئة لتذريتها عند نشاط وهبوب الرياح ، فضلاً عن ذلك فأن لانبساط السطح دوره في زيادة سرعة الرياح وقدرتها المؤثرة في تحريك المفتتات وحملها عند مرورها على تلك المساحات ذوات التربة الجافة والفقيرة بنباتها الطبيعي مع

او شدة مظهر التعرية الريحية في منطقة الدراسة بين فصل واخر ففي الفصل الحار من السنة الذي يتميز بارتفاع معدلات الحرارة مما يعمل على زيادة معدلات التبخر من التربة وبالتالي جفافها وبقائها مفككة ثم يأتي دور الرياح التي تزداد معدل سرعتها خلال هذا الفصل كما تؤدي زيادة معدلات تكرار العواصف الغبارية على زيادة مظهر التعرية الريحية في منطقة الدراسة ، اذ تعمل مع زيادة سرعة الرياح على ازالة الطبقة السطحية للتربة مما يؤدي الى زيادة مظاهر التصحر في منطقة الدراسة .

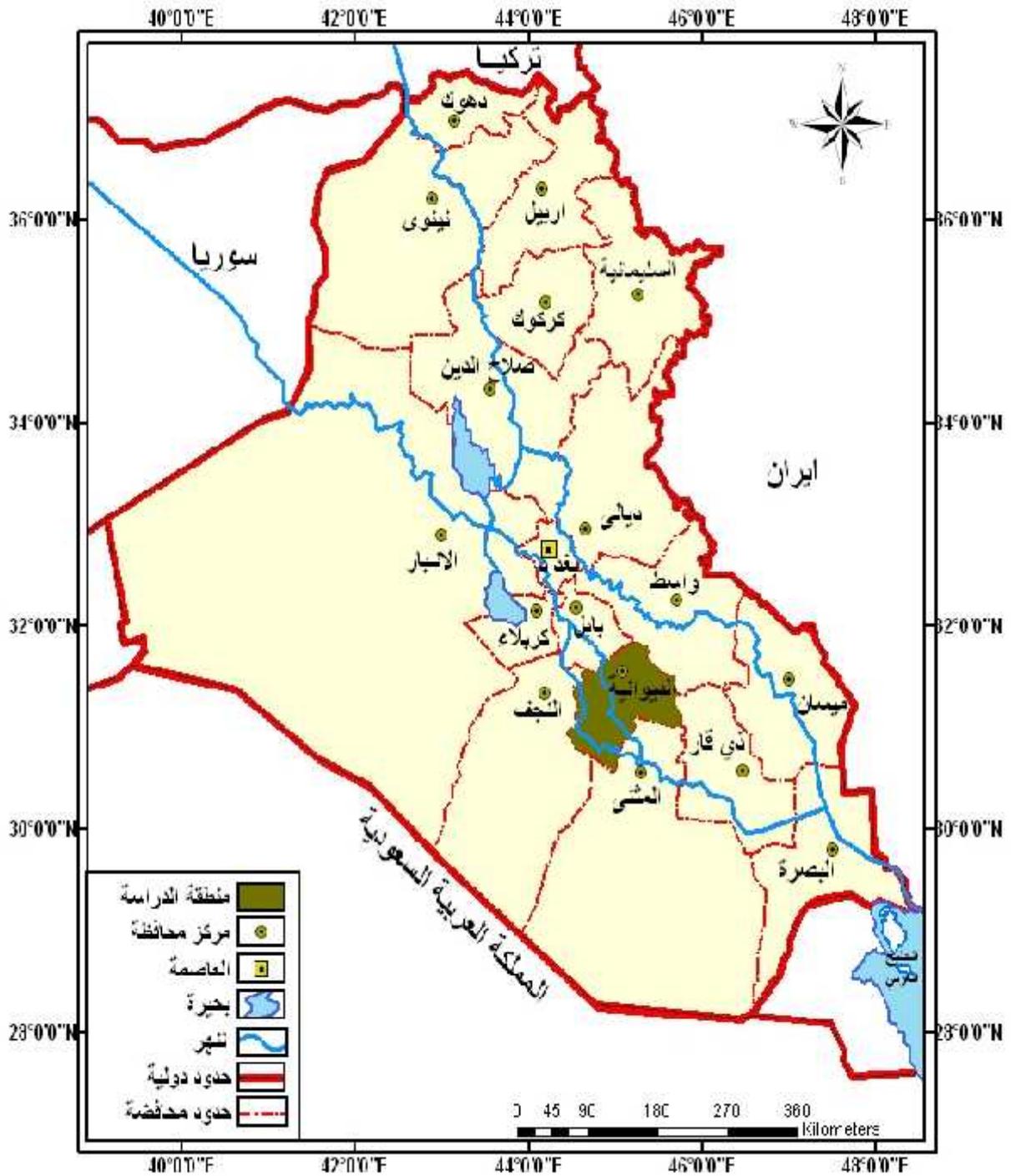
في حين يحدث العكس من ذلك خلال الفصل البارد من السنة فان انخفاض درجات الحرارة وزيادة كمية الامطار الساقطة وبالتالي زيادة المحتوى الرطوبي للتربة ، فضلاً عن انخفاض معدلات تكرار العواصف الغبارية مما يعمل على زيادة تماسك التربة وقلة تعرض الطبقة السطحية للازالة وبالتالي تقليل مظهر التعرية الريحية في منطقة الدراسة .

العواصف الغبارية و تأثيراتها في زيادة مظاهر التصحر

والترية تعمل مع العواصف الغبارية على زيادة مظاهر التصحر في منطقة الدراسة والمتمثلة بالتعرية الريحية والكثبان الرملية ، كما ان اثر هذه العوامل مجتمعة يختلف من فصل الى اخر اذ يزداد تاثيرها في فصل الصيف في حين يقل أثرها في فصل الشتاء.

وجود مساحات واسعة من اراض ذوات ترب رملية تعد مصدراً مهماً ودائماً في تغذيتها بالرمل ، كل هذه العوامل اسهمت و تسهم في التغير الذي يرافق خصائص الترب وزيادة قابليتها للتعرية^(٢٥)، وبالتالي تصحرها ، ويتضح مما تقدم بان الخصائص الطبيعية في محافظة القادسية والمتمثلة بالسطح والخصائص المناخية

()



() المعدلات الشهرية لساعات السطوع الفعلية ودرجات الحرارة العظمى والصغرى (م) ومعدلات

سرع الرياح (م/ثا) للمدة (-)

الرياح					الشهر
,	,	,	,	,	()
,	,	,	,	,	
,	,	,	,	,	
,	,	,	,	,	نيسان
,	,	,	,	,	مايس
,	,	,	,	,	حزيران
,	,	,	,	,	
,	,	,	,	,	
,	,	,	,	,	ايلول
,	,	,	,	,	تشرين ()
,	,	,	,	,	تشرين ()
,	,	,	,	,	()
,	,	,	,	,	

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات (غير منشورة)



العواصف الغبارية و تأثيراتها في زيادة مظاهر التصحر

() النسب المئوية لمعدلات تكرار الرياح الشهرية والسنوية ضمن قطاعات الدائرة الاتجاهية
(-)

%	()	()	()	ايلول			مايس	نيسان			()	
,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير

.

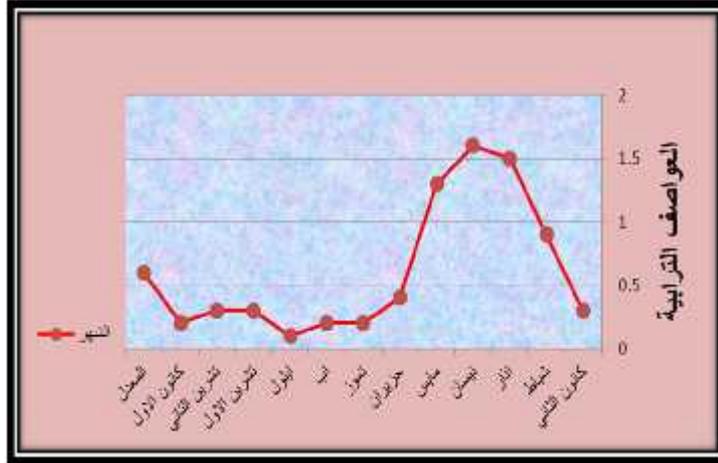
() معدل مجموع العواصف الترابية لمحطات منطقة الدراسة (-)

الشهر	المحطة الديوانية
.	
.	
.	
.	نيسان
.	مايس
.	حزيران
.	
.	
.	ايلول
.	تشرين الاول
.	تشرين الثاني
.	
.	

الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ ،
بيانات غير منشورة، .

العواصف الغبارية و تأثيراتها في زيادة مظاهر التصحر

() معدل مجموع العواصف الترابية لمحطات منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول ()

- ١ - ماجد السيد ولي ،العواصف الترابية في العراق و احوالها ، مجلة الجمعية العراقية ، المجلد ١٣ ، بغداد ، مطبعة العاني ، ١٩٨٢ ، ص ٦٩- ٧٢ .
- ٢ - عبد الرضا مطر عبد الرضا الهاشمي ، الاثار البيئية لنمو الحضري في مدينة الديوانية دراسة في جغرافية البيئة ، اطروحة دكتوراه ، (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، ٢٠٠٧ ص ٥٢ .
- ٣ - رعد عبد الحسين محمد ، المقومات المناخية الجوية والارضية المؤثرة في محافظة القادسية ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد السابع ، كلية التربية للبنات ، ٢٠٠٦ ، ص ٢٩١ .
- ٤- عبد العزيز الحديثي ، نظام الري على نهري الديوانية و الدغارة ،رسالة ماجستير ،(غير منشورة) كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ١٩٦٩، ص ٧٢ .
- * ينبغي التميز بين ساعات سطوع الشمس النظرية والفعلية الاولى تعني معدل طول ساعات النهار 'اما الثانية فتعني الساعات التي يمكن قياسها بواسطة الأجهزة والتي تتأثر بعوامل محلية مثل الغيوم والعواصف الغبارية ولزيادة المعرفة الاطلاع على (عبدالله كربل وماجد السيد ولي 'علم الطقس والمناخ' ج ١، مطبعة جامعة البصرة ، البصرة ، ١٩٨٦، ص ٤٣
- ٥ - علي صاحب طالب الموسوي ، العلاقة المكانية بين الخصائص المناخية في العراق واختيار اسلوب و طريقة الري المناسبة ، اطروحة دكتوراه ، (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦، ص ١٣٣-١٣٤ .
- ٦ - ابتسام عدنان رحمان ، الخصائص الطبيعية في محافظة القادسية و علاقتها المكانية استغلال الموارد المائية المتاحة ، رسالة ماجستير ، (غير منشورة) ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٩، ص ٥٠ .
- ٧ - انتظار ابراهيم حسين الموسوي ، التحليل الجغرافي للعوامل الطبيعية المؤثرة في انتاج محصول الشعير في محافظة القادسية للمدة (١٩٩٠-٢٠٠١) ، مجلة القادسية للعلوم الانسانية ، المجلد السابع ، العدد الثاني ، حزيران ، ٢٠٠٤، ص
- ٨ - (حمادي عباس حمادي 'العوامل الجغرافية المؤثرة في انتاج محصول الرز في محافظة القادسية 'مجلة القادسية ' المجلد (٢) 'العدد ٢' ٢٠٠٠' ص ١٤' ٢٥٠)
- ٩ - حميدة عبدالحسين الظالمي 'عدنان كاظم جبار ،العوامل الطبيعية و اثرها في انتاج محصولي الشعير والقمح في محافظة القادسية ' مجلة السدير ' العدد(٥) ' كلية الآداب 'جامعة الكوفة ' ٢٠٠٤-٢٠٠٥ ص ٢٠٢ .
- ١٠ - عبد الزهرة محسن ، مسح و تصنيف الاراضي شبه المفصل للجمعيات التعاونية الزراعية في محافظة القادسية (تقرير مطبوع بارونيو) ' بغداد ص ٤٢ .

العواصف الغبارية و تأثيراتها في زيادة مظاهر التصحر

- ١١ - داود حسن كاظم 'ملائمة المحتوى الجاهز من العناصر الصغرى في ترب الالهوار لزراعة الرز' مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية 'المجلد الثامن' العدد الاول 'نيسان' ١٩٩٨' ص٤٦ .
- ١٢ - نوري خليل البرازي 'التربة واثرها في تطور الزراعي في السهل الرسوبي' مجلة الجمعية العراقية' المجلد الثالث' العدد (٢) '١٩٩٧' ص١٣٠ .
- ١٣ - فليح حسن الطائي 'واقع ظاهرة التصحر في العراق وطرق مكافحتها' بحث مقدم الى الندوة العربية الاولى لتثبيت الكثبان الرملية ومكافحة التصحر 'بغداد' ١٩٨٤' ص٥١)
- ١٤- عدنان باقر النقاش ومهدي محمد الصحاف ، الجيومورفولوجي ، مصدر سابق ، ص٢٧١ .
- ١٥ - فياض النجم وحמיד مجول ، فيزياء الجو والفضاء ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٢ ، ص٢٨ .
- ١٦- عبد الغني جميل السلطان ، الجو عناصر وتقلباته ، منشورات وزارة الثقافة والاعلام ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ، ١٩٨٥ ، ص٢٢٩ .
- ١٧ - عبد الاله رزوقي كربل ، علم الاشكال الارضية الجيومورفولوجيا ، مطبعة جامعة البصرة ، ١٩٨٦ ، ص٢٤٩ .
- ١٨ - ماجد السيد ولي ، العواصف الترابية في العراق واحوالها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد (١٣) ، ١٩٨٣ ، ص٦٩ .
- ١٩ - علي صاحب طالب الموسوي ، دراسة تحليلية للخصائص المناخية وظواهر الطقس القاسي في محافظة النجف ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد (٢) ، ٢٠٠١ ، ص١٥٩ .
- ٢٠ - منظمة الأمم المتحدة ، تقرير مؤتمر الامم المتحدة عن التصحر ، كينيا ، نيروبي ، ١٩٧٧ ، ص٨٠ .
- ٢١ - محمد رضوان الخولي ، التصحر في الوطن العربي ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، لبنان ، ١٩٨٥ ، ص١١ .
- ٢٢ - عدنان هزاع البياتي ، تعرية التربة والسيطرة عليها كأساس للتنمية الريفية الشاملة في منطقة الجزيرة ، المؤتمر الاول لتخطيط التنمية الريفية المتكاملة في منطقة الجزيرة ودور المرأة ، ١٩٩٠ ، ص٦٤٦ .
- ٢٣ - عبد الجبار جلوب خلف ، وآخرون ، تقدير كمية منقولات التعرية الريحية في مواقع من محافظة البصرة ، مجلة الزراعة العراقية ، العدد (٢) ، ٢٠٠٢ ، ص١٤٦ .
- ٢٤ - ماجد السيد ولي ، الكثبان الرملية في سهل ما بين النهرين اسبابها وطرق الوقاية منها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٢١ ، ١٩٨٧ ، ص٧٦ .
- ٢٥ - اقبال عبد الحسين ابو جري ، التباين المكاني لظاهرة التصحر في محافظة كربلاء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية G.I.S ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية، ابن رشد، جامعة بغداد ، ٢٠٠١ . ص١٣٣ .

المراجع :

- ١- ولي . ماجد السيد ولي ،العواصف الترابية في العراق و احوالها ، مجلة الجمعية العراقية ، المجلد ١٣ ، بغداد ، مطبعة العاني ، ١٩٨٢ .
- ٢- الهاشمي . عبد الرضا مطر عبد الرضا ، الآثار البيئية لنمو الحضري في مدينة الديوانية دراسة في جغرافية البيئة ، اطروحة دكتوراه ، (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، ٢٠٠٧ .
- ٣- محمد . رعد عبد الحسين ، المقومات المناخية الجوية والارضية المؤثرة في محافظة القادسية ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد السابع ، كلية التربية للبنات ، ٢٠٠٦ .
- ٤- الحديثي . عبد العزيز ، نظام الري على نهري الديوانية و الدغارة ،رسالة ماجستير ،(غير منشورة) كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ١٩٦٩ .
- ٥- كربل . عبدالاله رزوقي وماجد السيد ولي 'علم الطقس والمناخ' ج ١ ، مطبعة جامعة البصرة ، البصرة ، ١٩٨٦ .
- ٦- الموسوي . علي صاحب طالب ، العلاقة المكانية بين الخصائص المناخية في العراق واختيار اسلوب و طريقة الري المناسبة ، اطروحة دكتوراه ، (غير منشورة) ،كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦ .
- ٧- رحمان . ابتسام عدنان ، الخصائص الطبيعية في محافظة القادسية و علاقتها المكانية استغلال الموارد المائية المتاحة ، رسالة ماجستير ، (غير منشورة) ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٩ .
- ٨- الموسوي . انتظار ابراهيم حسين ، التحليل الجغرافي للعوامل الطبيعية المؤثرة في انتاج محصول الشعير في محافظة القادسية للمدة (١٩٩٠-٢٠٠١) ، مجلة القادسية للعلوم الانسانية ،المجلد السابع ، العدد الثاني ، حزيران ، ٢٠٠٤ .
- ٩- حمادي . حمادي عباس ، العوامل الجغرافية المؤثرة في انتاج محصول الرز في محافظة القادسية ، مجلة القادسية ' المجلد (٢) 'العدد ٢ ، ٢٠٠٠ .

العواصف الغبارية و تأثيراتها في زيادة مظاهر التصحر

- ١٠- الظالمي . حميدة عبدالحسين ، عدنان كاظم جبار ،العوامل الطبيعية و اثرها في انتاج محصولي الشعير والقمح في محافظة القادسية ' مجلة السدير ' العدد(٥) ' كلية الآداب 'جامعة الكوفة ' ٢٠٠٥.
- ١١- محسن . عبد الزهرة ، مسح و تصنيف الاراضي شبه المفصل للجمعيات التعاونية الزراعية في محافظة القادسية '(تقرير مطبوع) ' بغداد .
- ١٢- كاظم . داود حسن 'ملائمة المحتوى الجاهز من العناصر الصغرى في ترب الاهوار لزراعة الرز 'مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية ' المجلد الثامن ' العدد الاول ' نيسان ' ١٩٩٨ .
- ١٣- البرازي . نوري خليل ' التربة واثرها في تطور الزراعي في السهل الرسوبي ' مجلة الجمعية العراقية' المجلد الثالث' العدد (٢) ' ١٩٩٧.
- ١٤- الطائي . فليح حسن 'واقع ظاهرة التصحر في العراق وطرق مكافحتها ' بحث مقدم الى الندوة العربية الاولى لتثبيت الكثبان الرملية ومكافحة التصحر ' بغداد ' ١٩٨٤ .
- ١٥- النقاش . عدنان باقر ومهدي محمد الصحاف ، الجيومورفولوجي ، بغداد ، بدون سنة طبع .
- ١٦- فياض النجم وحميد مجول ، فيزياء الجو والفضاء ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٢ .
- ١٧- عبد الغني جميل السلطان ، الجو عناصر وتقلباته ، منشورات وزارة الثقافة والاعلام ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ، ١٩٨٥ .
- ١٨- كريل . عبد الاله رزوقي ، علم الاشكال الارضية الجيومورفولوجيا ، مطبعة جامعة البصرة ، ١٩٨٦ .
- ١٩- ولي . ماجد السيد ، العواصف الترابية في العراق واحوالها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد (١٣) ، ١٩٨٣.
- ٢٠- الموسوي . علي صاحب طالب ، دراسة تحليلية للخصائص المناخية وظواهر الطقس القاسي في محافظة النجف ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد (٢) ، ٢٠٠١ .
- ٢١- منظمة الأمم المتحدة ، تقرير مؤتمر الامم المتحدة عن التصحر ، كينيا ، نيروبي ، ١٩٧٧ .
- ٢٢- الخولي . محمد رضوان ، التصحر في الوطن العربي ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، لبنان ، ١٩٨٥ .

- ٢٣- البياتي . عدنان هزاع ، تعرية التربة والسيطرة عليها كأساس للتنمية الريفية الشاملة في منطقة الجزيرة ، المؤتمر الاول لتخطيط التنمية الريفية المتكاملة في منطقة الجزيرة ودور المرأة ، ١٩٩٠ .
- ٢٤- خلف . عبد الجبار جلوب ، وآخرون ، تقدير كمية منقولات التعرية الريحية في مواقع من محافظة البصرة ، مجلة الزراعة العراقية ، العدد (٢) ، ٢٠٠٢ .
- ٢٥- ولي . ماجد السيد ، الكثبان الرملية في سهل ما بين النهرين اسبابها وطرق الوقاية منها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٢١ ، ١٩٨٧ ، ص ٧٦ .
- ٢٦- ابو جري . اقبال عبد الحسين ، التباين المكاني لظاهرة التصحر في محافظة كربلاء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية G.I.S ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية، ابن رشد، جامعة بغداد ، ٢٠٠١ .