

## الأثار البيئية للكثبان الرملية في محافظة القادسية

أ.م.د. ماجد حميد محسن

الجامعة المستنصرية - كلية التربية الاساسية

07704393185

[Majedham76@gmail.com](mailto:Majedham76@gmail.com)

### المستخلص:

تقع منطقة الدراسة ضمن منطقة السهل الرسوبي بمساحة (8153 كم<sup>2</sup>)، ويتميز مناخ منطقة الدراسة بالجفاف وهذا ما تبين من خلال جمع بعض العناصر والظواهر المناخية ووصفها وتحليلها لمحطة الرصد في الديوانية في منطقة الدراسة، مما اثر وبشكل كبير على نشوء وتطور أظاهرة المدروسة (الكثبان الرملية)، وتبين من خلال الدراسة انتشار أنواع عدة من الكثبان الرملية تمثلت بالكثبان الهلالية وال طولية والعرضية والنباك والتموجات الرملية والتي توزعت بشكل متباين في منطقة الدراسة. كما تبين الاثر الواضح للكثبان الرملية في الانشطة البشرية متمثلة بالاراضي الزراعية وطرق النقل والاماكن الاثرية والسياحية، ويتفق ذلك مع زيادة حركة الرياح التي تؤدي بدورها إلى زيادة الأنساق الرملية، مما يضاعف الاثار السلبية في نشاط الإنسان، لذلك من الضروري ألتوصل إلى انسب الطرق لتثبيت تلك الكثبان في محاولة لتجنب او على الاقل تقليل حدة المشكلات الناتجة عن حركة الرمال.

### المقدمة:

تقع معظم الكثبان الرملية في المناطق التي يسود فيها مناخ صحراوي جاف يمتاز بطول مدة الجفاف وندرة الأمطار أو انعدامها وارتفاع معدل درجات الحرارة صيفا وشدة الرياح واستمراريتها على مدار السنة. اذ تتصف الانظمة البيئية الجافة وشبه الجافة بانها ذات انظمة هشة سريعة التأثير والاستجابة لعوامل التدهور المختلفة، لا سيما التغيرات المناخية التي يشهدها كوكب الارض وما ينتج عنها من ازدياد وتكرار سنوات الجفاف وقلة سقوط الامطار وارتفاع درجة حرارة الارض، مما اثر في نظامها البيئي وتوازنه ومن ثم تدهوره، والذي أنعكس بشكل واضح على نشاط عمليات التعرية الريحية من نقل وترسيب وتكوين الكثبان الرملية في المناطق المختلفة من العالم ومنها منطقة الدراسة.

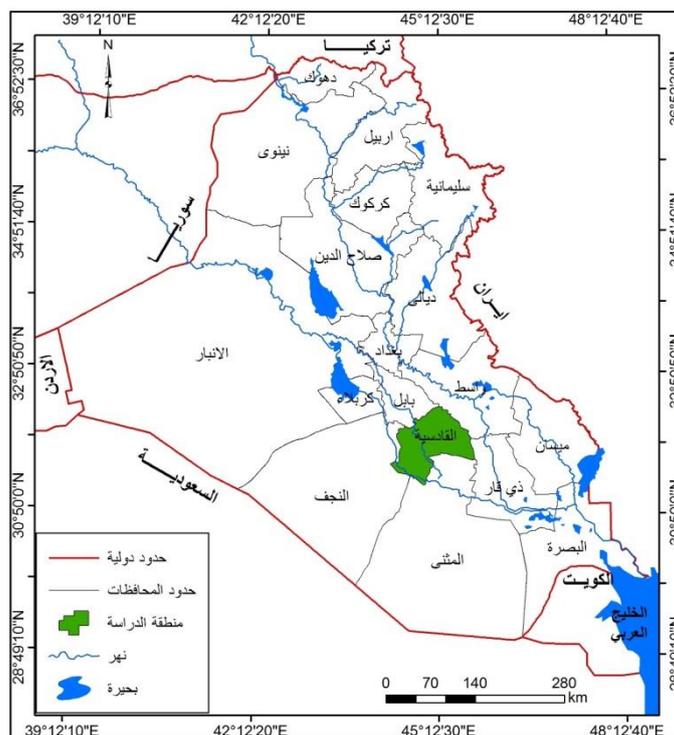
### 1- حدود منطقة الدراسة:

تقع محافظة القادسية فلكياً بين خطي طول (44°24' - 45° 49') شرقاً وبين دائرتي عرض (31°17' - 32° 24') شمالاً، وتقع جغرافياً ضمن النطاق الغربي للسهل الرسوبي، ويشغل الموقع مساحة بحدود (8153 كم<sup>2</sup>) وبنسبة (9%) من مساحة العراق، يلاحظ خريطة(1).

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
2021-24 أيار

ان منطقة الدراسة يحدها من الشمال محافظة بابل ، ومن الغرب والشمال الغربي محافظة النجف ومن الجنوب محافظة المثنى ، أما من الجنوب الشرقي فتحدها محافظة ذي قار ، في حين من الشرق والشمال الشرقي فتحدها محافظة واسط، ويبتعد مركز المحافظة عن العاصمة بغداد (180 كم).

خريطة (1) موقع محافظة القادسية بالنسبة للعراق



المصدر/ الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الإدارية ، بمقياس 1: 1000000 ، بغداد ، 2013.

2- مشكلة الدراسة :

ما طبيعة تأثير الكثبان الرملية في الانشطة البشرية، وما هي سبل معالجتها وايقاف تأثيرها ؟

3- فرضية الدراسة :

للكثبان الرملية العديد من الاثار السلبية، والتي تتطلب اساليب وتقنيات علمية تضمن نجاح عملية معالجتها وايقاف تأثيرها .

4- هدف الدراسة:

تهدف إلى معرفة العوامل الطبيعية ودورها في تشكيل الكثبان الرملية واختلاف اشكالها وانواعها لغرض تقييم طبيعة اثرها في النشاطات البشرية المختلفة ، لا سيما وان زحف الكثبان الرملية اصبح الان مشكلة بيئية خطيرة . اذ لابد من دراستها لتمكن اصحاب القرار من اتخاذ التدابير اللازمة لمكافحتها.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

اهم المقومات الطبيعية في تكوين الكثبان الرملية في محافظة القادسية

اولا: البنية الجيولوجية: وتتمثل بي التتابع الطبقي وهي على النحو الاتي:-

أ- تكوينات الزمن الثلاثي : وتتمثل

1- تكوين الدمام (الأيوسين) :

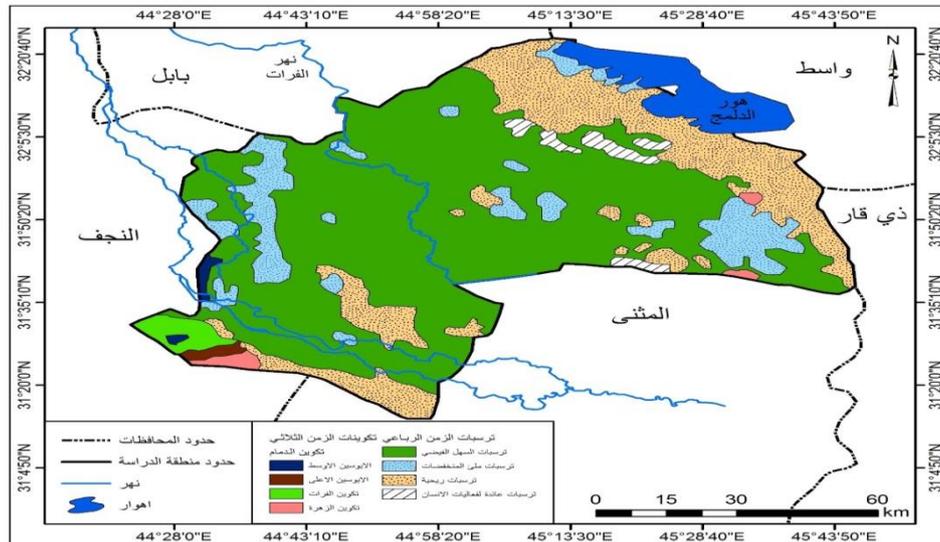
ينكشف هذا التكوين في مواقع عديدة في الزاوية الجنوبية الغربية من منطقة الدراسة ويظهر اما بشكل مكشوف او مغطى بترسبات متعددة الاصول, وينقسم على طبقتين :

- (الأيوسين الأوسط): تظهر هذه الطبقة في اقصى الجنوب الغربي من منطقة الدراسة, يتألف هذا التكوين من صخور جيرية قد تكون طباشيرية او فتاتية عضوية أو دولمايت وصلصال. سمك هذه التكوين في المقطع المكمل قد يصل إلى (250م) إلا أنه يصل إلى (290م) في بعض الاحيان<sup>(1)</sup>.

- (الايوسين الاعلى): تظهر هذه الطبقة في الزاوية الجنوبية الغربية من منطقة الدراسة وتتكون من طبقات صلصالية متناوبة مع الحجر الجيري.

وبشكل عام يمتاز بان ترسبات اغلب الصخور المكونة لهما هي منقولة من الهضبة الغربية، حيث تساهم حركة الرياح في تلك المنطقة الواسعة من نقل كميات كبيرة من الرمال إلى تلك المنطقة، لا سيما وانها تعد الحد الفاصل بين الرصيف المستقر وغير المستقر الذي يتمثل في منطقة الدراسة ، اذ امتازت اغلب الكثبان الرملية في تلك المنطقة بكونها منقولة من المساحات الرملية الواسعة التي تمتد في الهضبة الغربية .

خريطة(2) جيولوجية منطقة الدراسة



المصدر/ خريطة العراق الجيولوجية مقياس 1 : 250000 ، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، بغداد، 1994.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيت / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

**3- تكوين الفرات :**

يظهر في جنوب غرب منطقة الدراسة ويمثل امتدادا طبيعيا لتكوين الفرات في الهضبة الغربية , وهو امتداد تحت سطحي غير منكشف مغطى برواسب طموية ترجع إلى الزمن الرباعي , يتراوح متوسط سمكه بحدود (60 – 70م)<sup>(1)</sup> . وان هذا التكوين ترتفع فيه نسبة الرمال ، مما شكل رافدا طبيعيا لتزويد هذا الجزء من منطقة الدراسة بكميات كبيرة من الرمال التي ساهمت في تكوين اشكال متعددة من الكثبان الرملية.

**4- تكوين الزهرة:**

ينكشف في مواقع صغيرة متفرقة من جنوب غرب و جنوب شرق وغرب منطقة الدراسة، صخوره جبيرية وقد يكون في بعض الاحيان رمليا او صلصاليا أو رمليا كلسيا، سمك هذا التكوين بحدود (30م)<sup>(2)</sup>، على الرغم من صغر المساحة التي يشغلها في منطقة الدراسة، الا ان عملية التحلل التي تتعرض لها الصخور الرملية ، لا سيما ذات الاصل الكلسي بسبب الرطوبة والتساقط التي تحصل في فصول الشتاء التي تساهم في تكوين و اضافة كميات اخرى من الرمال وتكوين اشكال رملية متعددة.

ب- ترسبات الزمن الرباعي : وتشمل

**1- ترسبات السهل الفيضي:**

تنتشر ترسبات السهل الفيضي في معظم منطقة الدراسة ولا سيما وسط وشمال شرق وجنوب المنطقة وتكون من ترسبات الطين الغريني والذي يكون الجزء الاكبر لترسبات السهل الفيضي يتبعه الغرين والرمل ، اذ امتازت تلك الترسيبات بتفككها وقلة تماسكها مما سهل عملية نقلها، ومن ثم تكوين اشكال متعددة من التضاريس الارضية حسب طبيعة تلك الترسيبات المنقولة والعوامل المؤثرة في انتقالها والتي من اهمها الكثبان الرملية، لا سيما وان تلك الترسيبات تحتوي على كميات من المفتتات الصخرية الناعمة التي تتأثر بعوامل النحت والتعرية.

**2- ترسبات ملء المنخفضات:**

تتجمع من جراء الفيضانات وتتالف بصورة عامة من طبقات رقيقة من الرمل الناعم والغرين الطيني<sup>(3)</sup>. وتوجد على شكل منخفضات جافة معظم السنة ماعدا المدد المطيرة ، اذ تملئ بالمياه وتتجمع فيها الترسيبات المنقولة بواسطة الانهار ومجاري المياه، وتنتشر هذه الترسيبات في شمال شرق محافظة القادسية. إذ ساهمت التكوينات الرملية الناعمة في تلك المناطق على إضافة وتكوين اشكال من الكثبان خلال انتقالها اثناء مواسم الجفاف.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

3- الترسبات الريحية:

ساهمت عوامل الحت الريحي في موسم الصيف على نقل الرمال من اماكن تواجدها إلى اماكن اخرى، اذ عملت عوامل الترسيب الريحية على ترسيب كميات كبيرة من الرمال في اماكن متفرقة من منطقة السهل الرسوبي والتي غطت لاحقا بالترسبات الريحية لمدة الهولوسين<sup>(1)</sup>.

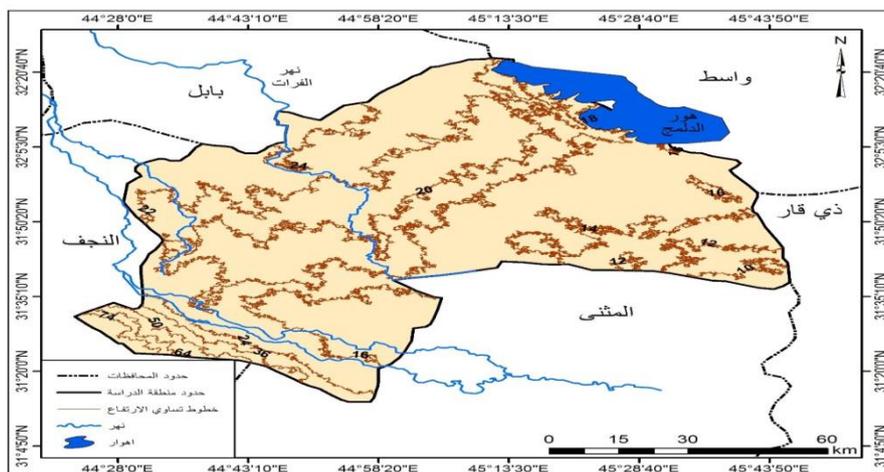
4- ترسبات عائدة الى فعاليات الانسان:

تتجمع نتيجة فعاليات الإنسان المختلفة, ومن هذه الترسبات اجسام قنوات الري القديمة والتلال والمواقع الاثرية , ويعد انشاء مشروع المصب العام في شرق منطقة الدراسة من المعالم الناتجة عن نشاطات الانسان التي خلفت كميات كبيرة من الرمال نتيجة الحفر, والتي اصبحت فيما بعد اكبر ممول للمنطقة بالرمل وتمثل هذه الاشكال معالم تضاريسية ارضية واضحة في المنطقة مستوية تتداخل مع الترسبات الطبيعية المجاورة لها<sup>(2)</sup>.

ثانيا: السطح:

تعد منطقة الدراسة جزءاً من السهل الرسوبي في العراق ويتميز سطحها بالاستواء وقلة الانحدار العام من الشمال إلى الجنوب , ومن ملاحظة خريطة(3) بان خط الارتفاع المتساوي(22م) فوق مستوى سطح البحر يمر في اجزائها الغربية , وخط الارتفاع المتساوي(10م) يمر في اجزائها الجنوبية , اذ يبلغ الحد الاقصى للانحدار في المنطقة (2.2سم) في الكيلومتر الواحد , وعلى الرغم من هذا الانبساط العام للسطح , فانه لا يخلو من بعض التضاريس المحلية الطفيفة التي لا يزيد معدل الارتفاع بين بعضها حوالي المترين في كل (100م) امتدادا .

خريطة (3) خطوط الارتفاع المتساوية في منطقة الدراسة



المصدر/الهيئة العامة للمساحة ، خريطة الارتفاعات المتساوية ، بغداد ، 2006.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيا / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية  
24-25 أيار 2021

ثالثا : المناخ :

يعد المناخ من اهم الخصائص الطبيعية وذلك لانعكاس تاثير عناصره المناخية على جميع أنشطة الإنسان وفعالياته الاقتصادية المختلفة , اذ تم الاعتماد على بيانات محطة الديوانية لمنطقة الدراسة وتم تحليل بعض البيانات التي تتمثل بدرجة الحرارة ، الامطار ، الرياح ولسنوات الرصد(1990-2020) ، وهي على النحو الاتي :

1- درجة الحرارة:

تتصف منطقة الدراسة بارتفاع خلال الفصل الحار من السنة والذي يتجاوز (7 اشهر) فمن ملاحظة جدول(2) ، يتبين لنا بان معدلات درجات الحرارة تصل إلى(18.20م) خلال شهر تشرين الثاني ثم تبدأ بالانخفاض لتصل إلى (10.87م) خلال شهر كانون الثاني ، وبذلك فان معدلها يتراوح بين (10.78° - 18.20° م) ، تبدأ درجات الحرارة

جدول(1) معدلات درجات الحرارة (م) ومجموع الامطار(ملم) ومجموع التبخر(ملم) لمحطة الديوانية للمدة (1990 - 2020 )

الاشهر	معدل السنوي لدرجة الحرارة(م)	مجموع الامطار (ملم)	مجموع التبخر (ملم)
كانون الثاني	10.78	24.92	83.08
شباط	13.31	17.38	114.66
آذار	18	17.14	191.58
نيسان	24.34	11.99	275.33
آيار (مايس)	30.02	4.59	396.64
حزيران	33.83	-	499.6
تموز	35.36	-	553.71
آب	35	-	504.33
أيلول	31.91	0.57	389.68
تشرين أول	25.94	3.89	266.59
تشرين ثاني	18.20	17.80	142.65
كانون أول	12.55	21.37	82.36
-	24.12	119.65	3499.67

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

المصدر/وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2021. بالارتفاع لتصل إلى (24.34م) خلال شهر نيسان الذي يعد بداية الفصل الحار، ثم تبدأ بزيادة تدريجية لتصل إلى (35.36م) خلال شهر تموز، وبذلك فإن معدل درجة الحرارة لا تقل عن (35.36م) ولمدة سبعة اشهر. وتبين المعطيات المناخية لمعدل درجات الحرارة من خلال جدول(1)، إذ إنها تزداد ارتفاعاً خلال أشهر السنة نتيجة لزيادة كمية الحرارة المكتسبة وزيادة عدد ساعات النهار وما يرافق ذلك من تراكم حراري سيسهم في رفع المعدلات بالشكل الذي يزيد من كمية التبخر والذي يؤثر في معدلات تصريف الأنهار السطحية، لا سيما انخفاض مناسيب المياه الجوفية.

**2- الامطار:**

تتبع الامطار في محافظة القادسية نظام الامطار في البحر المتوسط، إذ تسقط خلال الفصل البارد من السنة فقط وينعدم سقوطها صيفاً، ويرتبط سقوط معظم الامطار بمرور منخفضات العروض الوسطى التي تنشأ في المحيط الاطلسي وتمر في البحر المتوسط لتنتج نحو الشرق، وتحدد كمية الامطار بعدد هذه المنخفضات وطبيعتها، حيث تبدأ بالمرور في النصف الاخير من شهر تشرين الاول وباعداد قليلة ثم تاخذ بالتزايد تدريجياً حتى تصل اقصاها خلال شهر كانون الثاني، وتبدأ هذه المنخفضات بالتناقص التدريجي خلال اشهر الربيع إلى ان تنتهي تماماً في نهايته، إذ تسود ظروف فصل الصيف الحار الجاف<sup>(1)</sup>، وبذلك ينحصر التساقط المطري في محافظة القادسية على هيئة امطار وهي على العموم تتصف بقلّة كميتها وتذبذبها، وتركزه خلال اشهر الفصل البارد من السنة، لا سيما عن تذبذبه من سنة الى اخرى، وقلّة كمية التساقط. ومن مراجعة جدول(1) بان مجموع كميات الامطار الشتوية، إذ بلغت بحدود (119.65 ملم)، موزعة على خمسة اشهر من السنة وابتداء من تشرين الثاني وحتى نهاية اذار ويتباين سقوط الامطار خلال الفصل البارد، وان هذا التباين في معدلات كميات الامطار الساقطة يرجع إلى ارتباط سقوط الامطار في المنطقة بمرور المنخفضات الجوية الواصلة اليها.

**3- التبخر:**

يعد التبخر من الظواهر المناخية التي تتميز بها المناطق الجافة وشبه الجافة والتي تؤثر في قيم ما يسقط من امطار، ويعد ارتفاع قيم التبخر من ابرز الصفات المناخية للمناطق الصحراوية الحارة، وهذا ينطبق على مناخ منطقة الدراسة، إذ ترتفع قيم معدلات التبخر الشهري والسنوي وبشكل كبير، حيث يصل مجموع قيم التبخر السنوي بحدود (3499.66 ملم)، وتشير الإحصاءات إلى تسجيل قيمياً وصلت إلى (553.71، 504.33 ملم) خلال شهري تموز وأب على التوالي، هذه القيم المرتفعة تتزامن مع ارتفاع درجات الحرارة وقلّة الرطوبة الجوية، يراجع جدول(1)، الامر الذي ادى الى ارتفاع كمية الاملاح المتراكمة على سطح التربة، لا سيما استواء سطح المحافظة الذي يسهم في تجمع كمية كبيرة من المياه الجوفية التي تظهر على السطح بالخاصية الشعرية وبالتالي تتعرض للتبخر، مما يؤدي الى زيادة الاملاح على سطح الارض.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

4-الرياح:

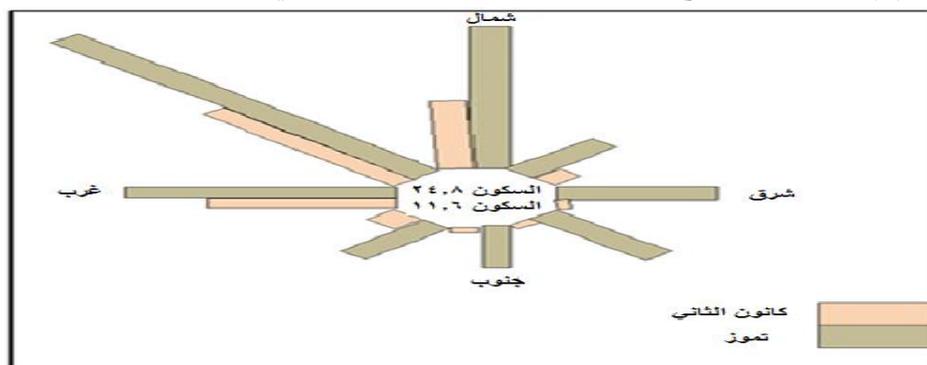
تعد الرياح وسيلة ميكانيكية تعمل على نقل الطاقة الحرارية وبخار الماء، وما ينتج عنها في الظواهر الجوية<sup>(1)</sup>. فالرياح السائدة في منطقة الدراسة رياح الشمالية الغربية، وان سبب هبوب هذه الرياح هو وجود منطقة ضغط عال فوق الاراضي الجبلية في تركيا تقابلها منطقة ضغط واطئ متركزة فوق منطقة الخليج العربي، مما يجعل العراق ومنطقة الدراسة ممرا منتظما للرياح خلال فصل الصيف، ويكون هبوبها متقطعا خلال فصل الشتاء بسبب مرور الاعاصير القادمة من البحر المتوسط ولهذه الرياح الشمالية او الشمالية الغربية أثر هام في هذه المنطقة لانها تتميز بانخفاض درجة حرارتها النسبي وجفافها وتكون السماء عند هبوبها صافية خلال الفصل البارد اما تأثيرها في الفصل الحار تؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة العالية وذلك لهبوبها من جهات اقل حرارة، يلاحظ جدول(2) الى زيادة النسبة المئوية للرياح الشمالية الغربية في شهر تموز، اذ بلغت (37.3%)، اما في شهر كانون الثاني بلغت هذه النسبة (16.3%)، وهذا يدل على ان الرياح باتجاه شمالي غربي خلال شهر تموز.

جدول (2) اتجاه الرياح في محطة الديوانية (%) للاتجاهات المختلفة للمدة من (1990-2020)

الاتجاه السائد	السكون	الشمال الغربي	الغرب	الجنوب الغربي	الجنوب	الجنوب الغربي	الشرق	الشمال الشرقي	الشمال	اتجاه الرياح
شمالية غربية	24.8	16.3	18	2.9	4.9	10.5	9.1	3	10.5	كانون الثاني
شمالية غربية	11.6	37.3	23.8	1.6	0.9	0.5	0.7	0.9	22.7	تموز

المصدر / وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2021.

شكل(1) اتجاهات الرياح الهابة والسكون لشهر كانون الثاني وتموز لمحطة الديوانية



المصدر / بالاعتماد على جدول (2)

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

تعد الرياح العامل الاساسي في عملية تكوين الكثبان الرملية وزحفها ، وان طبيعة هذه الكثبان ومعدل سرعة تحركها تعتمد بشكل اساسي على سرعة الرياح واتجاهها ، لاسيما التربة وطبيعة المواد المكونة لها وطبوغرافية المنطقة ، إن الأضرار التي يمكن تشكلها الكثبان الرملية المتحركة كبيرة ، فضلا عن الاضرار التي تلحقها بالاراضي والإنتاج الزراعي هناك اضرار أخرى تتمثل بطمر قنوات الري والبزل والطرق والمنشآت الاقتصادية الاخرى، اذ يشكل زحف الكثبان الرملية نتائج خطيرة على المناطق المتأثرة بها ، وذلك لصعوبة معالجتها نظرا لطبيعتها الدائمة للحركة ، والتي تتطلب جهودا وامكانيات كبيرة لوضع الحلول الملائمة لها وتنفيذها لما تحتاجه من زمن طويل لاجراء عمليات التثبيت وتكاليف عالية لغرض اعادة القدرة الانتاجية لهذه المناطق التي تتميز بسعتها جغرافيا<sup>(1)</sup>، يلاحظ جدول (3) معدل سرعة اربعة كثبان رملية في منطقة الدراسة .

تتعرض محافظة القادسية إلى زيادة معدل تكرار العواصف الترابية و الغبارية التي يكون مصدر القسم الاكبر منها اراضي الهضبة الغربية والجزيرة والاراضي المتروكة في السهل الرسوبي والتي تساعد فيها الظروف الطبيعية

جدول(3) معدل سرعة اربعة كثبان رملية في محافظة القادسية

معدل الحركة / م / شهر	المجموع	متوسط حركة الكثبان الرملية م / شهر				معدل سرعة الرياح م / ثا	الشهر
		كثيب الرابع	كثيب الثالث	كثيب الثاني	كثيب الاول		
11.25	45	6	15.5	13.5	10	3.8	اب
10	40	9.5	9.5	8.5	12.5	2.25	ايلول
1.15	4.6	0.5	1.7	1.1	1.3	1.4	تشرين الاول
3.6	14.4	0.5	9.5	3.5	0.9	2.1	تشرين الثاني
26	104	16.5	36.2	26.6	24.7	9.55	المجموع
6.5	26	4.12	9.05	6.65	6.17	2.38	المعدل العام

المصدر/ خالد مرزوك رسن الخليفوي، التصحر وأثره في الإنتاج الزراعي في محافظة القادسية باستخدام معطيات الاستشعار عن بعد ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، 2002 ، ص126. على ذلك والتي تتمثل في الموقع القريب نسبياً من مصادر هبوبها وكذلك قلة الغطاء النباتي، بسبب قلة الامطار واستواء الارض الجافة لمسافات طويلة والتي تشتد فيها سرعة الرياح<sup>(2)</sup>. و تنشأ هذه العواصف عموماً نتيجة هبوب الرياح الشديدة وتمكنها من حل المواد المفككة من التربة السطحية إلى ارتفاعات كبيرة ومسافات بعيدة وتعتمد شدة العواصف الغبارية على المدى الحراري

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية  
24-25 أيار 2021

بين كتل الهواء وسطح الارض ، لاسيما اتجاه وسرعة الرياح السائدة أن المجموع السنوي لعدد الأيام التي تحدث فيها العواصف الغبارية في منطقة الدراسة تصل إلى (6.5) يوم ، ويتباين هذا التكرار خلال اشهر السنة، حيث يزداد مع نهاية اشهر الفصل البارد وبداية اشهر الفصل الحار واعتبارا من شهر آذار حتى شهر مايس وان اكثرها تكرارا لعدد الايام في شهري نيسان ومايس، اذ يصل عددها إلى (1.6 – 1.3) على التوالي ويُعزى ذلك إلى بدا الارتفاع الحراري وانقطاع التساقط ، مما يؤدي إلى تسخين السطح وما يترتب عليه من اضطرابات هوائية<sup>(1)</sup> ، ويكون الوقت المناسب لها الذي يمثل موعد نمو ونضج العديد من المحاصيل الزراعية كالحنطة والشعير والخضراوات، والذي يؤثر سلبا في نمو هذه المحاصيل وإنتاجياتها، حيث تتسبب في قتل براعم النباتات وتلف اوراقها كذلك تتسبب في تلف الثمار وتساقط الأوراق، كذلك للعواصف الترابية تأثيرات غير مباشرة في النبات ، اذ تؤدي إلى رفع درجة حرارتها فيحتاج النبات إلى عدد اكثر من الريات، ولا سيما معدل تكرار حدوثها يزداد في بعض اشهر الموسم الصيفي التي ترتفع فيها درجات الحرارة ، فضلا عن شهري نيسان ومايس<sup>(2)</sup>، يلاحظ جدول (4).

جدول (4) العواصف الترابية والغبار المتصاعد في محطة الديوانية للمدة (1990-2020)

الشهر	العواصف الترابية (يوم)	الغبار المتصاعد (يوم)
ك2	0.3	2.8
شباط	0.9	4.9
آذار	1.5	7.3
نيسان	1.6	9.1
مايس	1.3	8.8
حزيران	0.4	11.9
تموز	0.3	13.1
أب	0.2	10.4
أيلول	0.1	5.3
ت1	0.3	3.5
ت2	0.3	1.2
ك1	0.2	1.2
المجموع	7.4	79.5

المصدر / وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأحواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 2021.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيت / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

**الكثبان الرملية:-**

تظهر الكثبان الرملية في الاجزاء الشرقية من المحافظة ضمن اراضي قضاء عفك ، وقد تكونت بفعل الارسابات الريحية التي جلبتها الرياح الشمالية من المناطق المجاورة للسفهل الفيضي والهضبة الغربية ، لا سيما تغير مجرى الدغارة ونتيجة لتعرض المنطقة إلى جفاف طويل تعرضت تربتها إلى التعرية الريحية وبعدها ترسبت حتى بدت على هيئة كثبان رملية متحركة تتخذ عدة اشكال يتراوح ارتفاعها بين(1- 15 م ) ، كما تنتشر في الاجزاء الجنوبية الغربية ضمن قضاء الحمزة وتحديدا في ناحية الشنافية ، يلاحظ صورة(1) . اما الصفائح التي شكلتها الرياح ، وتوجد عادة على هامش حقول الكثبان او بين احزمة الكثبان الرملية ، ويعود نشوء هذه الظاهرة إلى عدة عوامل منها قلة او انعدام الغطاء النباتي وخشونة حبات الرمل وعادة تتكون صفائح الرمال عمودية وأفقية خلال العواصف الرملية .

صورة(1) الكثبان الرملية في الشنافية



التقطت بتاريخ 2020/4/21

وتغطي الصفائح الرملية اجزاء من منطقة الدراسة تتركز غالبها في الاجزاء الشمالية الشرقية ، اما في الاجزاء الغربية فانها تشكل جزءا قليلاً تتكون من الرمال(السليكا) ذات النسجة الخشنة التي تحتوي على نسبة عالية من الجبس ، وتقع في قضاء الحمزة في ناحية الشنافية في المنطقة الواقعة بين نهر الفرات شرقا.

**ثانياً: اشكال الكثبان الرملية في منطقة الدراسة:**

ويمكن التمييز بين عدة انواع أساسية من الكثبان في منطقة الدراسة وهي على النحو الاتي:-

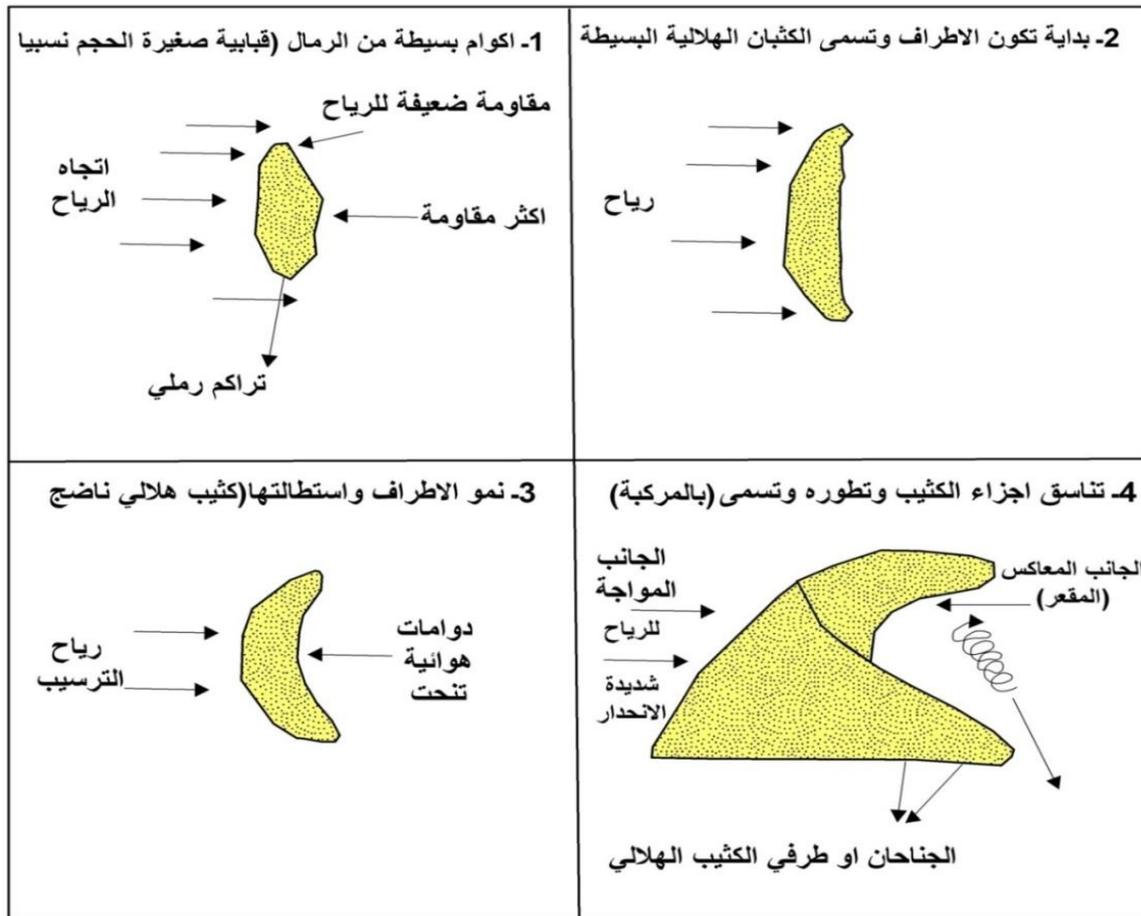
**1- الكثبان الهلالية (البرخان) Cres Cent Dunes or Barchan:**

يتكوّن البرخان اذا بدأت الرياح السائدة تلقي حملتها من الرمال في اي مكان من الاماكن ولاي سبب من الاسباب ، ولا يشترط وجود عقبة بل يكفي حدوث مدة هوء للرياح في حركتها<sup>(1)</sup> . وعندما تتراكم هذه الرمال فوق بعضها يتكون منها في بادئ الامر كومة صغيرة لا تلبث ان تنمو

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الأساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

وتتكون بالتدريج قمة محددة تنحدر منها الرمال فوق وجه الانزلاق في الجانب الذي تنصرف إليه الرياح ويكون انحدار الكثيب شديدا في هذا الجانب، بينما يكون قليلا نسبياً في الجانب الاخر المواجه لاتجاه الرياح وعلى هذا الجانب تزحف الرمال إلى الاعلى باتجاه القمة، بينما تهبط على جانب الانزلاق بفعل الجاذبية. تساعد الدوامات الهوائية والرياح على تكوين فجوة عميقة في ظهر الأنحدار، مما يبدو هذا الاخير على شكل مقعر له ذراعان طويلان وتكون زحزحة جوانبه اسرع من زحزحة قسمه الاوسط، لذلك يتخذ شكل الهلال الذي تواجهه الرياح بظهره ويمد طرفيه نحو الجهة المعاكسة، اي ان الامتداد العام للكثيب الهلالي يكون متعامدا مع اتجاه الرياح ، الشكل (2) . وليس هناك حجم معين للكثبان الهلالية ، حيث انها تتباين من مكان إلى اخر حسب توفر الظروف الملائمة لنموها واهمها ثبات اتجاه الرياح وتوفر الرمال المفككة ، وتحاول كثبان البرخان ان تنتظم في سلسلة تمتد في اتجاه

شكل (2) مراحل تكون وتطور الكثيب الهلالي ( البرخان )



المصدر/ صابر أمين سيد دسوقي، جيومورفولوجية الأشكال الرملية في حوض وادي الحاج والجدي بسيناء، المجلة الجغرافية العربية، العدد(24)، 1992، ص252.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيت / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

الرياح الاكثر قوة ، وقد يؤدي تغير اتجاه الرياح إلى تعديل في شكلها وتؤدي في بعض الاحيان إلى انقلاب وقتي في أوضاع وجه الانزلاق او إزالتها مما ينتج عن ذلك كتل رملية مخروطية الشكل. ويعد هذا النوع من اكثر الكثبان الرملية انتشاراً في منطقة الدراسة خاصة في قضاء عفاك التي تتواجد فيها الرمال بكثرة وبشكل متقارب .

### 2- الكثبان الطولية (Langitudinal dunes):

وتتفق اغلب الدراسات ان اصل الكثبان الطولية ناتجة عن الكثبان الهلالية ((البرخان)) بعد ان تتعرض الكثبان الهلالية إلى رياح تتقاطع مع اتجاه الرياح السائدة في المنطقة تعمل على تعديل الشكل البرخاني بواسطة رياح قوية بزواوية قائمة مع اتجاه الرياح السائدة، مما يمكنها من قص اجنحة البرخان، كما تعمل دوامات الرياح على حمل بقايا هذه الكثبان مما تسبب في طول الحافات أو امتدادات الرمل لتشكل الكثبان الطولية من الشكل البرخاني السابق وتتخذ هذه الكثبان شكلاً طويلاً قد يمتد إلى عدة كيلومترات. ويعتقد بعض العلماء ان هذه الكثبان قد تكون ناتجة عن تيارات هوائية تقترب بالرياح القوية التي تهب بصورة دائمة في اتجاه واحد وتمتد محاورها في موازاة هذه الرياح . الا ان البعض الاخر اكد على ان الكثبان الطولية تبدأ دورة حياتها بكثبان هلالية بسبب تعرض الاخيرة إلى رياح جانبية تتقاطع مع الاتجاه العام الدائم لها ، مما يؤدي إلى استطالة احد جوانب او ((أطراف)) الكثيب اكثر من الجانب الاخر ويستمر هذا الجانب بالنمو والاستطالة ويتكون له انفتاح يشبه الكثيب الاصلي ومن ثم يستطيل جانب الكثيب الجديد بفعل الرياح الجانبية ويمتد على نحو ما حدث في الكثيب الاول وهكذا. تتكون امتدادات رملية مؤلفة من عدد من القمم اتجاهها يوازي اتجاه الرياح الدائمة. وتعمل الرياح الشديدة هذه إلى نحافة جسم الكثيب واستطالته وتمتاز الكثبان الطولية بكون طول الكثيب يفوق عرضه بكثير، وقد يبلغ طول الحافة الواحدة عشرات الكيلومترات في حين لا يتجاوز عرضها بضع العشرات من الامتار ويسمى هذا النوع من الكثبان الطولية ((الغرد)). وينتشر هذا النوع من الكثبان الرملية في مناطق متفرقة من منطقة الدراسة اهمها ناحية الشناقية التابعة لمحافظة القادسية .

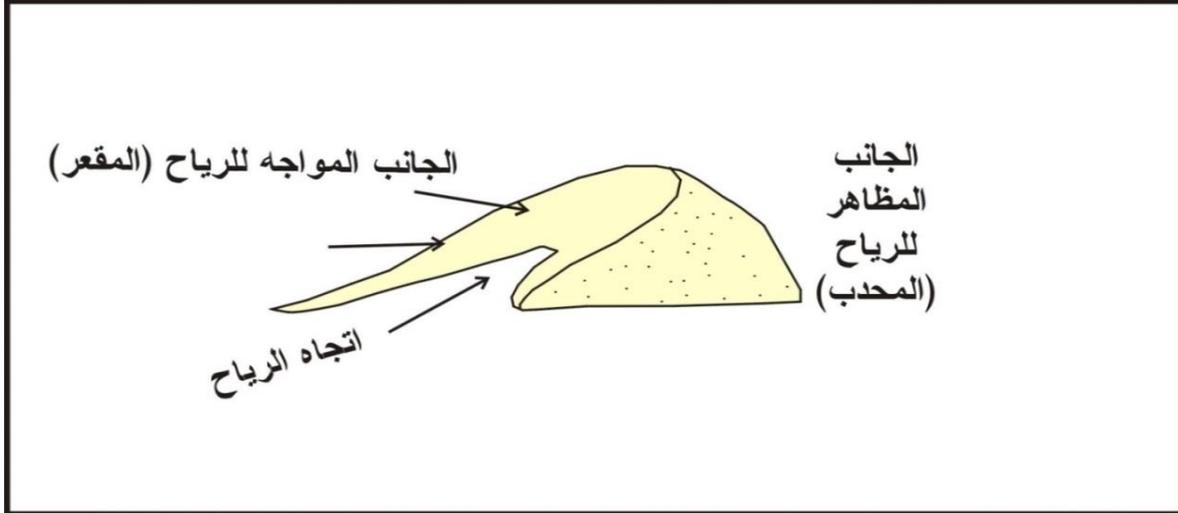
### 3- الكثبان الرملية المستعرضة (Transverse Dunes):

وهي كثبان رملية غير متناظرة تعترض حركة الرياح السائدة، اذ تكون في اتجاه متعامد معها، وينشا هذا النوع من الكثبان عند وجود وفرة من الرمال وخلو المنطقة من الغطاء النباتي، ويتكون هذا النوع من الكثبان من جانبيين ((كما في الكثيب الهلالي)) ينحدران في اتجاهين متضادين الاول انحدار ضعيف ويتخذ شكلاً مقعراً بزواوية تتراوح بين (5 – 12) ، أما جانبه المظاهر للرياح فانه ينحدر بزواوية تتراوح ما بين (30-35).

ويمتاز هذا النوع من الكثبان بقلته في منطقة الدراسة وتمتد في صورة سلسلة طولية تتميز قممها بالاستدارة نسبياً وتمتد متوازية في خطوط مستقيمة متقاطعة مع اتجاه الرياح السائدة، الشكل (3) .

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيت / كلية التربية الاساسيت  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربويت)  
2021-24 أيار

الشكل (3) تكون الكثبان المستعرضة



المصدر / محمد صبري محسوب ومحمد دياب راضي، العمليات الجيومورفولوجية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، 1989، ص195. وتعد الأجزاء المنخفضة نسبياً من سطح منطقة الدراسة بشكل عام والأجزاء الجنوبية من قضاء عفك بشكل خاص مصائد للكثبان، اذ لوحظ اثناء الدراسة الميدانية وجود انواع من الكثبان العرضية والطولية ملتحمة بعضها ببعض الآخر، يلاحظ صورة (2) . حيث تمتاز تلك المنطقة بوفرة الرمال وبكميات كبيرة لاسيما نشاط الرياح الجنوبية الشرقية لاقوات قليلة ساهم في تكوين هذا النوع من الكثبان.

الصورة (2) التحام الكثبان الطولية والمستعرضة في ناحية الشنافية



تاريخ التقاط الصورة 2020 / 9 / 25

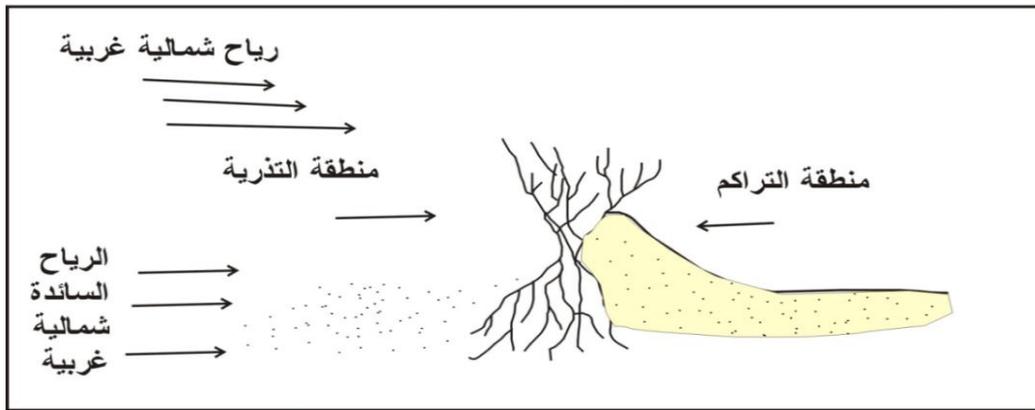
4- كثبان النباك (Dunes of Allenbak):

يؤدي الغطاء النباتي الطبيعي في منطقة الدراسة اثرا مشابها لما تؤديه العقبات الطبوغرافية من حيث تجمع الرمال وتكوين اكوام من الرمال المتر اكمة في ظلال تلك الشجيرات يطلق عليها النباك

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

، اذ يتخذ هذا النوع من الكثبان شكل كثيب رملي يبدو كنصف مخروط مسقطه الافقي على الارض ، عبارة عن مثلث متساوي الساقين يشير راسه الطويل الحاد إلى اتجاه منصرف الرياح وقاعدته النباتات والشجيرات التي عملت على تكوينه<sup>(1)</sup>، يلاحظ شكل (4). تتباين احجام النباك كثيرا في منطقة الدراسة ما بين بضعة امتار مكعبة من الرمال وبين تجمعات كبيرة يزيد طول الواحدة منها على عشرة امتار. وهذا يعتمد على كثافة الغطاء النباتي ووفرة مصادر الرمال، حيث يمتد عدد من النباك على محاور طولية توازي اتجاه الرياح السائدة عندئذ تكون حافات ممدودة يلتحم ذيل الواحدة منها برأس الاخرى ، اما اذا تقاربت الشجيرات مكونة صفوف مستعرضة بزاوية على ألتجاه الذي تهب منه الرياح الدائمة تكونت حافات عريضة يمكن ان تنمو بشكل كبير اذا ما توافرت الرطوبة الارضية للشجيرات .

الشكل (4) تكون كثبان النباك



المصدر / صباح باجي ديوان, أثر المناخ في تشكيل الكثبان الرملية في محافظة ميسان, رسالة ماجستير كلية التربية (ابن رشد)، جامعة بغداد , 2012، ص103.  
ان تجمع الرمال حول النباتات والشجيرات يعمل على تماسك وترابط الحبيبات الرملية وايقاف حركتها واستقرارها، إلا ان توالي الارساب بمعدل يفوق طاقة النبات على النمو داخل الرمال يؤدي إلى طمره وموته، ومع مرور الزمن تتعفن وتتيسر وتتكسر سيقانها واوراقها وجذورها المدفونة في الرمل ومن ثم تصبح الرمال مفككة يسهل تذريتها بواسطة الرياح مع الهشيم، لتتراكم من جديد في مناطق اخرى مجاورة او قريبة، وتنتقل هذه الكثبان بصورة بطيئة جداً، حيث تقدر حركتها (20 – 45سم) خلال مدة الدراسة الميدانية والتي امتدت إلى ثلاثة اشهر، وتنتشر كثبان النباك في مناطق مختلفة من منطقة الدراسة بشكل منفرد او سلاسل وتجمعات من كثبان النباك المتجاورة التي ارتبطت تواجدها بوجود النباتات الطبيعية، كما هو الحال في ناحية الحمزة الغربي وقضاء عفاك.

### 5- التموجات الرملية (Sand Ripples):

تنتشر التموجات الرملية فوق اسطح معظم الاشكال الرملية، كالكتبان الطولية والعرضية والهلالية والغطاءات الرملية، وتكون محاور هذه التموجات عمودية على اتجاه الرياح السائدة، ومن خلال الدراسة الميدانية تم التعرف على نوعين للتموجات الرملية الاولى تعرف بالتموجات الرملية الدقيقة وهي تموجات سريعة التكون وسريعة الزوال تتألف من رمال ناعمة تتراوح اطوالها بين (3 – 14سم)، اما ارتفاعها فبلغ (0,5 – 2سم) ، في حين الثانية فتمثل بالتموجات متوسطة الحجم التي تتراوح أطوالها بين (15 – 22سم)، أما ارتفاعها فبلغ (3 – 7سم) ، يلاحظ صورة (5) . وان هذا التباين في ارتفاع واطوال التموجات الرملية يرجع إلى أختلاف في قوة الرياح التي تحدد المسافة التي تقطعها كل حبة رمل خلال عملية القفز من ناحية والى الاختلافات الضئيلة في انحدار السطح الذي تتكون فوقه التموجات الرملية من جهة اخرى . ويرى باجنولد Bagnold ان التموجات الرملية تتكون بسبب تراكم الحبيبات الرملية الخشنة التي تنقل بواسطة عملية القفز فتتكون قمم التموجات وسرعان ما تصيد الرمال الناعمة بين حبيباتها الخشنة<sup>(1)</sup> . وبذلك يمكن القول ان هناك ضوابط طبيعية ثلاثة تتحكم في تكوين التموجات الرملية، الاول قوة الرياح وسرعتها، والثاني حجم الحبيبات، والثالث أستواء سطح الأرض.

الصورة (5) التموجات الرملية في منطقة الدراسة



المصدر : الدراسة الميدانية بتاريخ 2020 /9/21 .

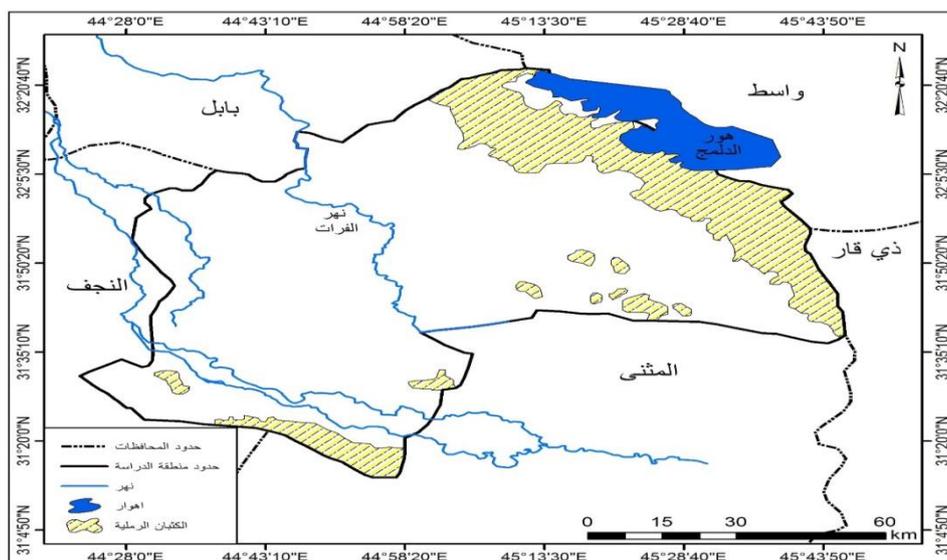
### 2- التوزيع المكاني للكتبان الرملية في منطقة الدراسة:

ان امتداد الكتبان الرملية أخذ بالتوسع على حساب المناطق الأخرى المجاورة في منطقة الدراسة، فيما تأثرت مناطق أخرى بحركة وزحف الكتبان الرملية وتحولت هي الأخرى الى مناطق كتبان رملية , كما هو الحال في الديوانية والشامية، تمثل هذه الكتبان الامتداد الطبيعي للنطاق الوسطي الجنوبي المحصور بين نهري دجلة والفرات, وتمتد بشكل قوس يحيط بالأجزاء الشرقية والجنوبية الشرقية من منطقة الدراسة، يلاحظ خريطة(9) , تظهر الرمال في النطاق الشرقي من منطقة الدراسة باللون الرمادي والتي تشير إلى ان هذه الكتبان ذات منشأ بحري تقل فيه نسبة الرمل عن (90%) ،

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

اما النسب المتبقية عبارة عن الطين والغرين, وتمثل الكثبان الهلالية الشكل السائد في هذا النطاق, الا ان هذا الشكل يتغير حسب اشتداد الرياح لدرجة انه يضمحل او يتخذ اشكالا مختلفة على شكل قباب صغيرة او موجات مرتفعة أو تتخذ أشكال هلالية بشكل متداخل.

الخريطة (9) التوزيع الجغرافي للكثبان الرملية في منطقة الدراسة



المصدر / بالاعتماد على المرئية الفضائية للقمر الصناعي ايكونوس ، 2019.

اما النطاق الغربي فتظهر الكثبان الرملية اكثر بياض من النطاق الشرقي، ويعود سبب ذلك إلى ارتفاع نسبة الرمل الحاوي على السليكا وندرة وجود الرطوبة فيها. ان المصدر المجهز لهذه الكثبان هي الصخور الرملية لمنطقة الهضبة الغربية ذات منشأ قاري تزيد نسبة الرمال فيها تراوحت (90%) , وتتخذ الكثبان في هذا النطاق اشكال متعددة تتغير بحسب اتجاه الرياح, والتي من اكثرها انتشاراً الكثبان الطولية وبنسبة اقل بالنسبة للكثبان العرضية التي تنتشر في ناحية الشناقية التي تمثل الحدود الفاصلة بين السهل الرسوبي والهضبة الغربية. ومن خلال جدول (30) يتبين أن مساحات الكثبان الرملية قد اتسعت وبشكل كبير جداً خلال عام (2010) إذ بلغت مساحة الكثبان الرملية في قضاء الهاشمية (596 كم) وبنسبة (36,2%). فيما بلغت مساحة الكثبان بالنسبة لقضاء عفك (1589 كم) وبنسبة (43,3%). في حين بلغت مساحة الكثبان في قضاء الحمزة الشرقي (275 كم) وبنسبة (11,8%)، وبلغت مساحة الكثبان الرملية في قضاء الديوانية (81 كم) وبنسبة (6,6%) من مجموع مساحة القضاء، في حين بلغت مساحة الكثبان لقضاء الشامية (104 كم) وبنسبة (10,9%) من مجموع مساحة القضاء ان هذا التباين الكبير خلال يعكس مدى تأثر المنطقة بالتغيير في معدلات درجات الحرارة الذي سجلته المحطات المناخية في منطقة الدراسة، وكذلك قلة التساقط المطري ايضا، فضلا عن العامل البشري الذي ساهم في تعميق هذا الاثر.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيت / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

الجدول (30) توزيع مساحات الكثبان الرملية

النسبة %	مساحة الكثبان / كم <sup>2</sup>	مساحة القضاء / كم <sup>2</sup>	القضاء
36,2	596	1646	الهاشمية
6,6	81	1212	الديوانية
43,3	1589	3669	عفك
10,9	104	948	الشمالية
11,8	275	2324	الح الح الشرقي

المصدر / جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، المجموعة الإحصائية السنوية لعام (2010- 2011)، ص 17 .  
أثر الكثبان الرملية في بعض الأنشطة البشرية في منطقة الدراسة  
يمكن تتبع الآثار الناشئة عن حركة الرمال على الأنشطة البشرية وكيفية الحد منها وهي على النحو الآتي :

**اولا: مشكلة زحف الكثبان الرملية:**

**1- اثر زحف الكثبان الرملية في الأراضي الزراعية:**

تؤثر حركة الكثبان الرملية في الاراضي الزراعية بطريق مباشر وغير مباشر، فالمباشر يثاثر في زحف الرمال على المناطق المزروعة وسفيها على النباتات والخضروات، اما الغير المباشر فتمثل في تاثير الرمال في التربة وشبكات الري ومن ثم على نوع المحصول، وقد تبين ان التأثير المباشر من خلال الدراسة الحقلية في زحف الرمال على المناطق المزروعة والمستصلحة حديث. اما التأثير غير المباشر ، تمثل في تاثير الكثبان على التربة ويظهر في سفي الرمال الذي يؤدي الى أختلاط حبيبات الرمال المنقولة بفعل الرياح بمكونات التربة التي أستقرت عليها، مما تتغير خواص هذه التربة وتعرضها لعوامل التعرية المختلفة ومن ثم تحويلها إلى اراضي غير صالحة للانتاج الزراعي بعد ان تنقل اليها خصائص الترب الصحراوية الجافة، ومن ثم تحويلها بمرور الزمن الى مناطق متصحرة، وقد يلاحظ طغيان الكثبان الرملية وزحفها نحو المناطق المزروعة في منطقة الدراسة من خلال المرئيات الفضائية ايضاً، كما هو الحال في شمال شرق مدينة عفك واجزاء الشرقية لقضاء الهاشمية، ويتضح هذا التأثير في الاجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة. يلاحظ تغلغل الرمال بين الاراضي الزراعية على شكل امتداد طولي وبزيادة كمية الرمال القادمة إلى المنطقة تتشكل انواع مختلفة من الكثبان الرملية التي تستمر حركتها باتجاه الاراضي المزروعة، مما يؤدي إلى دمارها، حيث تصنف من المناطق الشديدة التصحر، وقد امتد تاثير هذه الكثبان نحو مشاريع الري والبزل، كما

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيت / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

هو الحال في ناحية ألبدير ، وقد ادى زحف الكثبان الى طمر بعض قنوات الري، واثّر زحف هذه الكثبان في كفاءة وعمل مشروع المصب العام.

### 2- اثر زحف الكثبان الرملية في طرق النقل:

تتأثر الكثير من مسالك الطرق بحركة وزحف الكثبان الرملية في منطقة الدراسة، لان اتجاه زحف الكثبان يكون موازيا لمعظم اتجاهات طرق النقل والتي تنفق إلى حد ما مع اتجاه الرياح السائدة، ويعد طريق المرور السريع من اهم الطرق الرئيسية التي تتعرض الى زحف الكثبان الرملية والذي يمتد لمسافة (50 كم) ضمن نطاق الكثبان، مما شكل خطرا يهدد حياة السكان من خلال حوادث السير لكونه يربط المنطقة بالمحافظات الاخرى، والحال أيضا ينطبق على طريق (عفك – الفجر) والذي يمتد لمسافة (20 كم) ضمن مساحة الكثبان الرملية، والطريق الاخر الذي يربط (الحمزة الشرقي – السماوة) وايضا طريق (الشوملي – النعمانية)، حيث تتعرض هذه الطرق إلى زحف الكثبان الرملية باستمرار، لا سيما تعرض العديد من الطرق الفرعية والترايبية مسببة اعاقا الحركة فيها.

### 3- اثر زحف الكثبان الرملية في المناطق الاثرية:

يعد زحف الكثبان الرملية للمناطق الاثرية في منطقة الدراسة التي تمتلك اراثا حضاريا وتاريخيا، والبعض منها يقع في المناطق القريبة من الحزام الشرقي للكثبان الرملية في المنطقة التي تتعرض الى عملية زحف الكثبان الرملية متمثلة بمدينة(نفر) المدينة التاريخية التي شيّدت على ضفاف الفرات قبل اكثر من (5000 سنة) والتي تقع شرق مدينة الديوانية مركز محافظة القادسية وعلى بعد (18 كم) من مدينة الديوانية، ولها حدود مع القضاء التابعة له عفك وناحية سومر ومحافظة واسط من الجهة الشمالية، اذ يتبع للناحية ما يزيد عن (9000 دونم) من هور الدلمج الغني بثرواته والذي من المؤمل ان يكون مشروعاً استثمارياً جيداً كمنطقة سياحية أو محمية طبيعية ، الا ان الاهمال الذي تتعرض له هذه المنطقة وطبيعة المناخ الصحراوي السائد في تلك المنطقة واحاطتها بالكثبان الرملية ادى إلى زحف الكثبان باتجاه تلك المنطقة الاثرية.

### ثانياً : مواجهة المشكلة والحد منها :

يمكن تقسيم تلك الاجراءات إلى قسمين:

#### 1- التثبيت المؤقت:

تهدف هذه الطريقة التثبيت المؤقت الى منع تعرية التربة بواسطة الرياح عن طريق تخفيف سرعتها لافقادها القدرة على تحريك ونقل دقائق التربة، ولتهيئة الظروف المناسبة للقيام بوسائل التثبيت الدائمة، وتتمثل الطرق المؤقتة على النحو الاتي:

#### أ- عمل الاسيجة من المواد النباتية:

تستخدم في هذه الطريقة النباتات الجافة المتوفرة محليا مثل سعف النخيل وعيدان الذرة والقصب لانشاء حواجز تطمر في الرمال بحدود (15سم) وترتفع فوق السطح بحدود (35سم)، وتكون على شكل قوائم يشد بعضها بعضا لزيادة مقاومة الحاجز ويثبت على شكل صفيين، احدهما راسي والاخر افقي ثم تربط بحبال من الليف وتكون متعامدة مع اتجاه الرياح عندما تكون حركة الكثبان الرملية باتجاه واحد، وفي حالة وجود عدة اتجاهات لحركة الكثبان تصبح استخدام طريقة

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيت / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

المربعات والتي يفصل من خلالها بين مساحة واخرى بعدة امتار حسب طبيعة المنطقة ومساحتها، وتعد هذه الطريقة مجدية ويمكن استخدامها في المنطقة، لاسيما انها لا تحتاج إلى خبرة عالية، فضلا عن قلة تكاليف انشائها وتوفر المادة الاولية محليا، الا ان هذه الطريقة تمتاز بكونها ذات كفاءة واطئة ، حيث لا يمكن استخدامها في مساحات واسعة.

**ب- التغطية الطينية:**

تعتمد على اكساء الكتيب الرملي بطبقة طينية بواسطة الجرافات والشفلات، حيث يتم ازلتها فوق الكتيبان بسمك (20-30سم)، وتعمل هذه الطبقة الطينية على ايقاف حركة الرمال بالكامل لكون هذه التربة ثقيلة يصعب نقلها بواسطة الرياح، لاسيما عملية ضغطها بواسطة العجلات والمكانن الثقيلة اثناء عملية التغطية، وبذلك تعمل على حماية الرمال التي تحتها من نقل ألرياح.

**ت- حفر الخنادق على اعماق مختلفة لكسر حدة تدفق الرمال:**

يتم ذلك امام مسارات نطاقات الكتيبان لتصبح الخنادق بمثابة عائق امام تحرك الكتيبان، وتعمل على كسر حدة الرمال عن طريق ازالة اطرافها مما يعيق حركتها، وعلى الرغم من ان حفر الخنادق قد يبدو عملا غير ممكن الا انه في بعض الاحيان يعد امرا ضروريا في حالة تقاوم الخطر السلبي لحركة الرمال خاصة في المناطق الصغيرة ألمهددة ، كما هو الحال بالنسبة للآثار الموجودة في ناحية (نفر)، وبالامكان حفر تلك الانفاق في الاتجاه الشمالي الغربي الذي يمثل حركة الرياح السائدة في منطقة الدراسة للحد من اندثار تلك الآثار.

**ث- استخدام الماء :**

يعد استخدام الماء من العوامل المساعدة على تثبيت الكتيبان الرملية بشرط ان تبقى التربة رطبة، لكن سرعة التبخر في المناطق الجافة ومنها منطقة الدراسة تؤدي إلى جفاف الاسطح المثبتة بالماء سريعا، وتصبح عرضة لعوامل التعرية من جديد الا أن الفصل الذي تنخفض فيها نسبة التبخر والمتمثل بفصل الشتاء يمكن ان تكون مثل هذه الطرق ناجحة في معالجة حركة الكتيبان، واتبعت هذه الطريقة في منطقة البوصيلي وكانت نواة لمشروع استصلاح (12 ألف دونم) للكتيبان الرملية في مصر<sup>(1)</sup> ، وفي منطقة الدراسة يمكن الاستفادة من مياه المصب العام والذي يتميز بأرتفاع نسبة الكربونات التي تساعد على تلاصق طبقة الرمال العليا من خلال ترسب تلك المعادن، كما يمكن الاستفادة من هذه الطريقة بصورة غير مباشرة عن طريق ري الاشجار التي تتحمل الملوحة.

**ج- استخدام المثبتات الكيماوية والمواد البترولية:**

هذه الطريقة تساعد على اعاقه حركة الكتيبان الرملية بعد ان تكوّن طبقة متماسكة فوق سطحها عن طريق استخدام بعض المركبات الكيماوية من المخلفات الصناعية والبترولية متمثلة بـ (الاسفلت والنفط ألخام والأكسترات وكلوريد الكالسيوم وألبتيومين) التي لها خاصية لحم الحبيبات الرملية المنفردة لتكون حبيبات مركبة مقاومة للحركة بفعل الرياح، كما إنها تقوم في الوقت نفسه بحفظ

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيت / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

الرطوبة الارضية لمدة اطول اذا ما قورنت بطبقات اخرى غير مثبتة مما يؤدي ذلك إلى الأنعكاس بشكل كبير على توفير العناصر الغذائية للنبات.

2- **التثبيت الدائم:** ويشمل ما يلي:

3- **الاول:** اختيار انواع الاشجار التي يمكن استخدامها في عملية التشجير والتي تمتاز بقابليتها على تحمل الظروف المناخية المتطرفة التي تسود منطقة الدراسة، لاسيما كونها سريعة النمو ودائمة الخضرة ومقاومة للأمراض والحشرات النباتية.

**الثاني:** اختيار طرائق مناسبة في عملية الأستزراع والتي تتماشى مع حركة الرياح ، وقد يتطلب في بعض الاحيان اتباع طريقة معينة في الأستزراع (الطريقة الشطرنجية) ، بسبب وجود عدة اتجاهات لحركة الكثبان، اذ يتم التثبيت بواسطة، النباتات المعمرة مثل الاشجار التي تتوفر فيها هذه الشروط هي شجرة ( اليوكالبتوس ) والتي تمتاز بكونها دائمة الخضرة وسريعة النمو يصل ارتفاعها إلى (25م) وتستطيع تحمل الظروف المناخية المتطرفة والرياح الشديدة، وهناك انواع اخرى من الاشجار مثل الاكاسيا سالجينا(Aca Cia Saligna)، والكازورينا (Casuarina Sp)، والائل (Tamarix Aphylla)، والسرو (Cupressus Sp)، كما تعد شجرة النخيل من الاشجار أالتميزة التي يمكن أستخدمها في تثبيت التربة وايقاف زحف الرمال بل وتثبيت الكثبان الرملية نظرا لما تملكه من مزايا تمكنها من تحمل المناخ الحار، حيث تستطيع النخلة أن تعيش سنوات عديدة بدون ري على الرغم من أعدام وقلة الامطار.

#### الاستنتاجات:

1- يتميز سطح منطقة الدراسة بخصائص طبيعية ساعدت على تكوين الاشكال الرملية، ولعل اهم هذه الخصائص التكوين الجيولوجي ووجود التكوينات الحاوية على الرمال مثل تكوين الزهرة وتكوين الفرات وسيادة التضاريس المحلية المنخفضة والانحدارات القليلة، كما ان السطح تغطية رواسب سطحية ناعمة، لاسيما في الاجزاء الجنوبية الغربية من منطقة الدراسة، حيث تمثل هذه الرواسب احد المصادر التي اشتقت منه الرمال، اذ ادى جفاف المناخ السابق إلى بقاء هذه الرواسب في حالة مفككة ومن ثم نذروها الرياح.

2- تتميز المنطقة بارتفاع درجة الحرارة وانعدام او قلة سقوط الامطار، الامر الذي ساعد وبشكل واضح على تكوين الكثبان من خلال العمليات التي تتعرض لها التربة جراء عملية التمدد والتقلص للصخور المكونة لها.

3- تبين من دراسة الخصائص المناخية ان الرياح يعد من أهم العوامل المؤثرة على الكثبان الرملية، وهبوب الرياح من جميع الاتجاهات ولكن بنسب متفاوتة، وهذا ما تبينه بيانات محطة الديوانية، حيث تسود الرياح الشمالية الغربية والشمالية، والتي تتفق مع الأتجاه العام لمحاور الكثبان الرملية في المنطقة، وعلى الرغم من ان نسب هبوب الرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية محدودة الا أنها تؤثر ولكن بالأتجاه العكسي ، اذ تسفي الرمال من الجانب المظاهر للرياح السائدة إلى الجانب الاخر المواجه لها فتشوه مورفولوجية الكثيب.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)  
24-25 أيار 2021

4- تتعدد انواع الاشكال الرملية في منطقة الدراسة، وتعد الكثبان الهلالية النوع السائد بين الاشكال الرملية الاخرى وهي الطولية والعرضية والنباك والتموجات الرملية، وهذا راجع بطبيعة الحال إلى سيادة الرياح الشمالية الغربية في منطقة الدراسة والتي اثرت في تكوين هذا النوع من الكثبان، وعلى الرغم من ان محاور جميع هذه الكثبان تتغير في توجيهها عدة مرات الا انها غالبا ما تحتفظ بشكلها الاصلي، كما ان هذه المحاور تهبط وترتفع على مسافات تكاد تكون متساوية.

5- ترتبط كثبان النباك بالغطاء النباتي الطبيعي ذات المحتوى الخضري البسيط، ولذلك فإن تطورها يرتبط بدورة حياة هذا النبات.

6- تبين من خلال الدراسة اثر الكثبان الرملية على الانشطة البشرية، اذ تبين اثرها السيئ على الاراضي الزراعية سواء بالزحف عليها او من خلال الاضرار التي يلحقها بالتربة وشبكات الري، كما أتضح أثرها السيئ ايضا على طرق النقل متمثلا بالتأثير الاقتصادي من خلال زحف هذه الرمال فوق الطرق، مما يؤدي إلى تلاشي تلك الطرق تماما اسفل الغطاء الرملي، مما يؤدي على الغائها او استبدالها، اما الصورة الثانية للتأثير قد تمثل في زحف الرمال اثناء العواصف الرملية وتراكمها فوق الطرق المرصوفة، والذي يؤدي الى وقوع حوادث تهدد حياة سكان المنطقة، فضلا عن التأثيرات الاخرى التي اثرت فيها الكثبان الرملية في طمر بعض اجزاء المناطق الاثرية في منطقة الدراسة.

7- واخيرا ان الاجراءات المتخذة للحد من هكذا مشكلة لا تتناسب مع الاثار التي يمكن ان تنتج عن هذه الظاهرة، مما ادى إلى فقدان السيطرة عليها وتوسعها على الرغم من الجهود القليلة التي تبذل للحد منها.

#### التوصيات:

1- انشاء وحدة رصد وتقويم واعداد الخرائط البيئية للموارد الطبيعية والزحف الصحراوي، وذلك بالاستفادة من التقنيات وانظمة الرصد الحديثة ومعطيات الاقمار الصناعية لمتابعة نشاط الكثبان الرملية وبداية تكونها لوضع الحلول المناسبة لهذه الظاهرة منذ بداية نشأتها.

2- السعي لاقامة وانشاء مراكز للتحسس النائي وتوفير احتياجاتها وتجهيزها بالمعلومات عن طريق الاقمار الصناعية واشراك موظفين متخصصين بهذا المجال.

3- الاستفادة من التجارب والخبرات الدولية لمعالجة زحف الكثبان الرملية، فضلا عن بعض هذه الدول قطعت شوطا كبيرا في مجال السيطرة على زحف هذه الكثبان، لا سيما عقد المؤتمرات والندوات والورش البحثية ذات العلاقة بهذا الموضوع.

4- انشاء مصدات الرياح او الاحزمة الخضراء مع مراعاة اتجاه الرياح السائدة في منطقة الدراسة على ان يتم تنظيم هذه المصدات عموديا مع اتجاهها، وانشاء الواحات الصحراوية لكي تكون مراكز تنموية للمناطق المتصحرة وزراعتها مع العمل على شق الطرق لزراعتها.

5- التركيز على النباتات المحلية القادرة على تحمل الظروف المناخية الجافة كالنخيل مثلا، ومحاولة انشاء بنك مشترك للبذور مع ادخال انواع مثمرة لتحقيق تكامل مع النباتات الاخرى لتغطية تكاليف التثبيت.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيت / كلية التربية الاساسيت  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربويت)  
24-25 أيار 2021

**الهوامش والمصادر:**

- 1- السياب ، عبد الله وآخرون ، جيولوجيا العراق ، جامعة الموصل ، 1985 ، ص 122 .
- 2- عبد الله السياب وآخرون ، مصدر سابق ، ص 131 .
- 3- المصدر نفسه ، ص 122 .
- 4- Parsons , R. Z. , Mineralogy , Geochemistry and Origin of Shari – Saitern Deposit , NE Samarra , Iraq Ph. D. thesis (unpublished) , Collage of Science , University of Baghdad , 1997 , p.173 .
- 5- فؤاد سليم قاسم الكعبي ، دراسة البيئية القديمة في الزمن الرباعي في مواقع مختارة ضمن محافظتي بغداد وبابل ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، 2001 ، ص 9 .
- 6- علي حسين الشلش، التباين المكاني للتوازن المائي وعلاقته بالإنتاج الزراعي في العراق، مجلة الخليج العربي، المجلد الحادي عشر، العدد الثاني، مطبعة دار الحرية للطباعة والنشر، بغداد، 1979، ص 28.
- 7- علي صاحب طالب الموسوي، العلاقة المكانية بين الخصائص المناخية في العراق واختيار أسلوب وطريقة الري المناسبة، مصدر سابق، ص 133 - 134.
- 8- خالد مرزوك رسن الخليفاي، التصحر وأثره في الإنتاج الزراعي في محافظة القادسية باستخدام معطيات الاستشعار عن بعد ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، 2002 ، ص 133-134.
- 9- ماجد السيد ولي محمد، العواصف الترابية في العراق واحوالها، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد 13، بغداد ، مطبعة العاني ، 1982، ص 72.
- 10- سعدية عاكول الصالحي وعبد العباس فضيخ الغريري ، البيئة الصحراوية وشبه الصحراوية ، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، 2004 ، ص 104 .
- 11- صلاح الدين بحري ، أشكال الأرض ، ط 1 ، دار الفكر المعاصر ، بيروت ، لبنان ، 1979 ، ص 277 .
- 12- صابر أمين سيد دسوقي ، جيومورفولوجية الأشكال الرملية في حوض وادي الحاج والجدي بسيناء ، المجلة الجغرافية العربية ، العدد(24) ، 1992 ، ص 263.
- 13- عبير علي فرغلي هلالى ، جيومورفولوجية الكثبان الرملية فيما بين الجزء الجنوبي من قناة السويس والحافة الغربية لهضبة النيه – سيناء ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة الإسكندرية ، 2007 ، ص 203.
- 14- وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2021.
- 15- خالد مرزوك رسن الخليفاي، التصحر واثره في الإنتاج الزراعي في محافظة القادسية باستخدام معطيات الاستشعار عن بعد، مصدر سابق ، ص 126 .

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيت / كلية التربية الاساسيت  
الجامعة المستنصرية وتحت شعار  
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربويت)  
2021-24 أيار

- 16- صابر أمين سيد دسوقي، جيومورفولوجية الاشكال الرملية في حوض وادي الحاج والجدي بسيناء، المجلة الجغرافية العربية، العدد(24)، 1992، ص252.
- 17- محمد صبري محسوب ومحمد دياب راضي، العمليات الجيومورفولوجية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، 1989، ص195.
- 18- صباح باجي ديوان، أثر المناخ في تشكيل الكثبان الرملية في محافظة ميسان، رسالة ماجستير كلية التربية (ابن رشد)، جامعة بغداد، 2012، ص103.
- 19- جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، المجموعة الإحصائية السنوية لعام (2010-2011)، ص17.

**ABSTRACT:**

The study area is located within the sedimentary plain area with an area of (8153 km<sup>2</sup>), and the climate of the study area is characterized by drought, and this was shown by collecting climatic elements, describing and analyzing them for monitoring stations in the study area, which greatly affected the emergence and development of the studied phenomenon (sand dunes), and it was found through The study is the spread of several types of sand dunes, represented by crescent, longitudinal and transverse dunes, nets and sand waves, which were distributed differently in the study area as it shows the clear effect of sand dunes on human activities represented in agricultural lands, transportation methods, and archaeological and tourist places, and this is consistent with the increase in wind movement, which in turn leads to Increasing the sandy flow, which doubles the negative effects on human activity. Therefore, it is necessary to find the most appropriate ways to stabilize these dunes in an attempt to avoid or at least reduce the severity of the problems resulting from sand movement.