مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية المجلد22 (1) 2009

دراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لرمال كثبان المنطقة الجنوبية من وادي الرافدين (العراق)

غازي عبد الكريم حسين

قسم علوم الجو، كلية العلوم ،الجامعة المستنصرية

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة لتقدير بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لرمال الكثبان في مواقع مختلفة من ثلاث محافظات ، البصرة (ثلاثة مواقع) ، النـــاصـــرية (موقعان) والعمارة (موقع واحد) ضمن المنطقة الجنوبية من وادي الرافدين .

توصلت الدراسة الى ان النسب المئوية لمفصولات الرمل تتراوح بين 81% الى 97% وكذلك وجد ان حجم المجاميع السائدة يتراوح بين 0.1 – 0.25 ملم.

من ناحية ثانية، وجد ان محتوى المادة العضوية والبوتاسيوم في العينات تحت الدراسةكانت واطئة جداً تتراوح من 0.1– 0.4 %،0.02–0.22 ملي مكافيء / 100غرام تربةعلى التوالي.في حين كانت نسبة كاربونات الكالسيوم عالية20.3– 42.5 % .

توصلت الدراسة ايضاً الى ان رمال الكثبان ذو ملوحة عالية جداً 10.5 – 64.0 ملموز / سم وذو درجة تفاعل حامضية (pH) عالية تتراوح من 6.5 – 7.4 كما وجد ان لون رمال الكـــثـــبان يـــتـــراوح بـــين الاصفر البرتقالي 10 YR 7/3 والزيتوني الغامق 7.5 Y 4/3 .

مفتاح الكلمات

الكثبان الرملية ،درجة حرارة الكثبان الرملية ،لون التربة ، الملوحة ، الصفات الفيزيائية و الصفات الكيميائية .

المقدمة

ان مشكلة الكثبان الرملية المتحركة تعد واحدة من المشاكل الرئيسة في كثير من البلدان لاسيما بلدان المناطق الجافة بشكل عام والبلدان العربية بصورة خاصة التي غالبا ما تكون على شكل مرتفعات أو حواجز مترسبة تحدث عند انخفاض سرعة الرياح الناتج عن وجود متغير بيئي يعترض مجرى الرياح الحاملة لهذه الرمال مما يؤدي إلى تجمع لتكون الكثيب وجمعها كثبان وتتخذ هذه الكثبان أشكالا وأحجاما مختلفة أغلبها في العراق من النوع الهلالي Barchan dunes تبعا لعدامل عديدة من أهمها سرعة واتجاه الرياح السائدة، ومصدر حبيبات التربة المنقولة، وصفاتها الطبيعية . (1 ، 2)

ان ظاهرة الكثبان الرملية شائعة في كثير من مناطق العالم ولاسيما في المناطق الجافة والشبه الجافة. ان 80 % من مساحة الوطن العربي تتضمن هذا التوصيف اذ تكثر فيها ظاهرة الكثبان الرملية . في العراق تنتشر هذه الظاهرة في مناطق عديدة خاصة في المناطق الوسطى والجنوبية اذ تبلغ المساحة المغطاة بالكثبان 30.6 % من المساحة الكلية. (3)

إن الكثبان الرملية الثابتة لاتشكل خطرا" على الأراضي المجاورة ولكن ينشأ خطرها بفعل حركتها الناتجة عن حركة ودوران الرياح التي تعمل على تجفيف الطبقات السطحية العليا ومن ثم ازالة دقائق التربة بواساطة التذرية اذ كلما كانت الرياح قوية (شديدة) كان التاثير اكبر(4 ، 2) .

تبدي بعض الترب مقاومة للتيارات الهوائية وذلك باختزال سرعتها مقللة من طاقتها الحركية ، ويعتمد تاثير الرياح على خواص التربة الداخلية بالاسيما تماسك مجاميع التربة كما هو ممثل بوساطة الحبيبات غير القابلة للتعرية ، و التعرية الريحية شائعة في المناطق الجافة وشبه الجافة و الشبه الرطبة من العالم حتى اصبحت مشكلة تتطلب حلولا سريعة لتأثيراتها المحتملة في الانتاج الزراعي نظرا لما تشهد هذه المناطق من زيادة فى السكان وحاجة ماسة للغذاء . (5)

ان ترب المناطق الزراعية والترب غير المزروعة في العراق تتعرض لتعرية متزايدة (تعجيلية) بصورة او اخرى نتيجة لسوء استعمال الانسان للارض ،لذلك يتطلب اتباع طرائق مناسبة للسيطرة عليها او الحد منها لاسيما فى مناطق الزراعة الجافة وتساعد الامطار الساقطة في الشتاء والربيع ولاسيما الغزيرة منها والتي تتكرر في بعض السنين على نمو كثيف للنباتات الطبيعية التي تمنع حركة الكثبان الرملية في الصيف التالي.

الدراسات السابقة

لم تحظ هذه الظاهرة باهتمام يوازي خطرها وان المتوافر من الدراسات(1،3،6) تشير الى تاثيرات مهمة للكثبان الرملية على المناطق المستثمرة لاسيما الحقول الزراعية ، والماء والمصادر الطبيعية الأخرى بسبب زحفها المستمر وعدم استقرارها . كما ان حركة الكثبان الرملية في جنوب وادي الرافدين درست من قبل(7) ولكن دراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية للكثبان الرملية لم تدرس بصورة جيدة رغم أن هذه الخواص لها أهمية كبيرة في عملية منع حركة الكثبان الرملية لأنها تدخل في حسابات حركة الكثبان الرملية وكذلك مكونات الكثبان الرملية لها تأثيرفي تثبيت الكثبان الرملية،اذ تتكون طبقة سطحية صلبة تمنع حركة الكثبان الرملية لاسيما عند وجود الكلس $Ca\ CO_3$.

كثير من المحاولات التي أجريت في دول اخرى تناولت تحسين ادارة المراعي و صيانة التربة والمياه واعتمدت بعض وسائل ايقاف زحف الكثبان الرملية ، الا انها اتسمت بغياب استيعاب القواعد الاساسية لصيانة الأراضي . اذ ان التنفيذ الحقلي لهذه القواعد تميز بالبطئ ورافقها تدهور مستمر في الاراضي الى جهود غير معينة لتطوير رفاهية الإنسان واشارت الى إتباع طرائق ناجحة لوقاية النباتات والمحافظة عليها من الافات المرضية والحشرات والاهتمام بمصدات الرياح من ناحية اختيار الموقع المناسب منها والاهتمام باليات الاستزراع وضرورة اعتماد الاسلوب العلمي في إدارة المراعي لما لها من أهمية كبيرة في المحافظة على المراعي وإدامة إنتاجيتها واستخدام علم الاستشعار عن بعد والصور الجوية في مراقبة التغيرات في المناخ و الغطاء النباتي وحركة الكثبان

الرملية وذلك لصعوبة الوصول إلى المناطق النائية بانتظام لغرض الحصول على معلومات دقيقة تساعد على وضع حلول ناجحة لمشكلة الكثبان في تلك المناطق.

لذلك كان الهدف من هذه الدراسة تعيين بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للكثبان الرملية في المنطقة الجنوبية من وادي الرافدين.

مواد و طرائق العمل

أخذت عينات من رمال الكثبان الرملية في مواقع مختلفة (بثلاث مكررات) الشكل(1) وهي : ثلاث عينات من البصرة (1، 2 ،3) وعينتان من الناصرية (4،5) وعينة مفردة من العمارة (6) فيكون مجموع العينات هو (18 عينة) خلال صيف 2006 .

خضعت هذه العينات للتحليل في مختبرات جامعة بغداد/ كلية العلوم ودراسة الخواص الفيزيائية والكيمائية الآتية:-

1-التحليل الميكانيكي لتعيين نسجة التربة (soil texture) اي معرفة نسبة مفصولات التربة، مثل: الطين (clay %) ، الرمل (sand %) والغرين (silt %) .

2- النخل الجاف (لمعرفة نسبة حجم حبيبات التربة الجافة لغرض معرفة مقاومتها للتعرية) .

3-المواد العضوية، pH ، التوصيل الكهربائي (EC) وبعض العناصر المستخلصة بأستعمال الطرائق المتبعة من قبل(8) .

4- الألوان سجلت بأستعمال (Munsell color chart) .

5- قياس درجة حرارة سطح الكثبان الرملية وعلى عمق5 سم و 10 سم بأستخدام محرار التربة (soil thermometer) فضلاً عن الى درجة حرارة الهواء للمواقع تحت الدراسة اذ تم الحصول عليها من وزارة النقل والمواصلات(9 ، 10) .

6- ولسوء الحظ لم يستطع الباحث لظروف خاصة دراسة جميع المواقع بصورة تامة بعض المواقع بصورة مفصلة

7- حسبت نسبة الرمل من كل عينة بجمع(2-0.2 %)+(0.2- 0.02 %) مثال على ذلك نسبة حجم الدقائق السائدة في موقع العمارة (96.03+0.08=96.11%) كما موضح في الجدول(1) .

النتائج

يظهر جدول(1) نتائج التحليل الميكانيكي لعينات رمال الكثبان التي جمعت من مواقع الدراسة منطقة البصرة موقع (1،2،3)، والناصرية موقع (4،5)،والعمارة (6) ومعدل حجم الدقائق ± الانحراف المعياري لعينات الدراسة وبين الاقواس ( ) نسبة حجم الدقائق السائدة ، فكانت اعلى نسبة لها من الرمال في البصرة 3 (97.06%) ، واقل نسبة لها كانت في الناصرية 4 (80.91%) .

يبين جدول (2) معدل نسبة حجم حبيبات التربة (النخل الجاف) ± الانحراف المعياري لعينات الدراسة، فكانت اعلى قيمة لحجم الحبيبات السائدة في عينات العمارة 6 (16. 96%) واقل قيمة لها في عينات البصرة 1 (55.57%) .

ويبين جدول(3) الخواص الكيميائية والمحتوى الكيميائي للعناصر والمركبات فضلا" عن المادة العضوية في عينات الدراسة ، وجد ان محتوى المادة العضوية والبوتاسيوم في عينات الكثبان الرملية تحت الدراسة كانت واطئة جدا تتراوح من 0.1 - 0.4 % ، 0.02 - 0.22 ملي مكافئ /100 غرام تربة في عينات (البصرة 1) ، (البصرة 2 والعمارة 6) ، (البصرة 1 و 2) و(البصرة 3)على التوالي ، في حين كانت نسبة كاربونات الكالسيوم عالية اذ سجل اعلى معدل 42.5 % في عينات موقع(الناصرية4) في حين سجل اقل معدل20.3 % في عينات موقع(البصرة 2).

ان رمال الكثبان ذا الملوحة عالية جدا تتراوح من 10.5 ملموز /سم في عينات موقع(البصرة 1) - 64 ملموز / سم في عينات موقع (الناصرية 4) ، وذا درجة

تفاعل حامضية(ph) عالية تتراوح من6.5 – 7.4 في عينات موقع (البصرة 1) و(الناصرية 5)على التوالي .

ويبين جدول (4) لون رمال الكثبان في عينات المواقع تحت الدراسة تتراوح بين الاصفر برتقالي 10 YR 7/3 في موقع (البصرة 1) والزيتوني الغامق 7.5 Y 4/3 في موقع(العمارة 6).

ويبين شكل (2) العلاقة بين درجات الحرارة على سطح الكثبان وعلى عمق 5 سم وعلى عمق 10 سم ودرجة حرارة الهواء في موقع(الناصرية 5) وقد اخذت درجات الحرارة في الساعة 6 صباحا والثانية عشر ظهرا لثلاثة ايام من1– 3 اب سنة 2006 .

المناقشة

الرمل هو الدقائق السائدة في مكونات الكثبان الرمليةجدول(1) اذ كانت النسب (96.08% ، 96.06% ، 97.06% ، 80.91% ،86.18%، 96.11%) للمناطق البصرة 1و2و3 والناصرية 4 و 5 والعمارة 6 على التوالي.

بينما كانت نتائج النخل الجاف جدول(2) يمكن ملاحظتها من حجم المجاميع،اذ تتراوح حجم المجاميع من 0.25- 0.1 **ملم** (55.57% ، 61.1%، 56.35% ، 91.71%، 93.75% ، 96.16%) للمناطق أعلاه على التوالي. ان معظم الرطوبة وبقايا الماء الموجودة في هذه الكثبان يملأ عادة الفراغات او الجيوب التي تفصل الحبيبات بعضها عن بعض، ومع انه من المتعارف عليه ان الماء يُزَيِّت الذرات او الحبيبات ويجعلها تنزلق بعضها على بعض كما لو كان شحما الا ان الواقع غير ذلك فإن اثره الرئيس هو تخفيف قوة التماسك بين الذرات بواساطة ملئ الفراغات الموجودة بينها بالماء وتظهر هذه الحقيقة واضحة بتجربة بسيطة على الرمل فعندما يكون الرمل جافا لا يمكن جمعه بأشكال مخروطية يزيد انحدارها عن الثلاثين درجة الا قليلا بينما يمكن جمعه وجعله بأشكال عمودية تقريبا اذا كان الرمل مبتلا، وذلك لان وجود مقدار قليل من الرطوبة بين حبيبات الرمل يجعلها تتماسك بخاصية التوتر السطحي علاوة على انها كافية

لنمو النباتات التي تزيد من تثبيت الكثبان الرملية وتزيد من نسبة وجود المواد العضوية. هذه الحبيبات أو المجاميع لها تأثير كبير على التعرية الريحية لأن سهم الرياح المحلية تزيد عن سرعة الرياح الحرجة في اغلب ايام السنة (7) لذلك هي عرضة للحركة في المستقبل.

ان تاثير التعرية بالرياح تستمر الى مستوى المياه الجوفية water table التي ترطب السطح وتساعد على نمو النباتات ويزداد تماسك الرمل وكذلك نشوء العوارض الطبيعية التي تحد من عملية التآكل بسبب تخلف قطع صخرية كبيرة نتيجة لنقل القطع الصغيرة فتبقى القطع الخشنة على شكل طبقة من الحصى تغطي سطح الارض وبذلك يقل التآكل بحصى يقاوم تأثير الرياح وهذا ما يسمى فرش الصحراء.

فضلا" عن الى ان خاصية الجفاف التي تتمتع بها الصحاري، فانها تمتاز ايضا بوجود رياح قوية نتيجة للتغير الحراري السريع في اليل والنهار الذي يؤثر بدور في حركة الرياح الساخنة الى الاعلى في اثناء النهار وتقدم رياح باردة لتحل محلها. (11)

نتائج التحليل الكيمائية (O.M، PH ، EC وبعض العناصر المستخلصة) مبينة في الجدول (3) ، ويلاحظ من الجدول ان قيمة O.M وK لا تزيد عن 0.40%، كما ان تجمع الحبيبات الطينية والمواد العضوية ووجود جزيئات الملح الذائبة في الماء يساعد على تماسك الذرات كما ان بتعاقب مدة التكرار الفصلي للرطوبة والجفاف على هذه الكثبان يساعد في تكوين طبقة صلبة على سطح الكثبان تساعد في تماسك الحبيبات ولاسيما عند وجود كمية مناسبة من الكلس $CaCO_3$ ، ومن الملاحظ في هذه الجدول أن الـ pH في الناصرية اعلى من البصرة والعمارة وهذه الزيادة ربما ترجع الى وجود النسب العالية من $CaCO_3$ اذ كانت في عينات الناصرية 42.5% ومن الملاحظ ايضاً في هذه النتائج أن الملوحة عالية في جميع المناطق أكثر من 4ملموز/سم على أعتبار أن أكثر من 4ملموز/سم تعد مالحة واقل من 4ملموز/سم غير مالحة وان جزيئات الملح تساعد على تماسك حبيبات الرمل وبسبب وجود الدقائق الاصغر حجما التي يكون لها تاثير كمادة سمنتية رابطة تمنع حبيبات الرمل من الاستجابة للرياح نوعا ما ونتيجة للتبخر العالي بسبب الحرارة العالية وبسبب وقلة الرطوبة وان ارتفاع درجات الحرارة يؤدي الى

زيادة التبخر الذي يتجاوز كمية الامطار الساقطة وبالنتيجة تتحول الى مناخ جاف بالرغم من سقوط الامطار. وان طبيعة النباتات في الصحاري هي نتيجة مباشرة للمناخ الجاف فهي اعتياديا غير مستمرة النمو وحين توجد فانها على شكل مجاميع وتكون صغيرة مكونة ادغالا قصيرة ومتباعدة وان الموازنة المائية لمنطقة معينة ونسبة التبخر الى الصرف تعتمد على الظروف المناخية الجيومورفولوجية ، الطبوغرافية ،الهيدرولوجية والبايولوجية (الغطاء النباتي) فضلا" عن ذلك فان فعالية الانسان الاقتصادية تعد عاملا أساسا" في التاثير في عملية التملح ومشكلة ملوحة الاراضي الزراعية هي مشكلة عالمية(12) .

ايضا وجد أختلاف في اللون ايضا" جدول(4) اذ ان دكانة اللون لمناطق الدراسة وجد على الترتيب الآتي :-

العمارة (6) > الناصرية (4) > الناصرية (5) > البصرة (2) > البصرة (3) > البصرة (1) وهذا التدرج في اللون يرجع الى بعض المكونات والأملاح جدول (3) أو وجود نسبة مختلفة من أكاسيد الحديد.ومن المعروف أن التغير في اللون يؤثر في درجة حرارة سطح الكثبان وهذا يؤثر في نمو النباتات لأن أغلب نمو النباتات المهمة زراعياً تنمو وتتطور في درجة حرارة بين 20-35 مْ وإن الغطاء النباتي ذو أهمية حيوية للتربة فهو يحمي التربة ضد فعل سقوط قطرات المطر ويزيد من درجة غيص الماء في التربة، ويحفظ خشونة سطح التربة، ويقلل سرعة السبح السطحي، ويربط التربة ميكانيكيا، ويقلل من تغيرات مناخ الموقع في الطبقات العليا للتربة، ويحمي الخواص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للتربة . ولذا فأن فقدان الكساء الخضري للأرض قد يؤدي إلى عكس ما ذكراعلاه، ومن ثم يتسبب في احداث تغييرات في سطح الارض ممثلة بأخاديد كبيرة على سطح التربة أو وجود إشكال متعددة من إشكال التعرية مما يتطلب تكاليف عالية في حالة الحاجة لاستصلاح هذه الاراضى التي تسمى غالبا بأرض الموات badland. التي تعني إزالة جميع التربة التي تمتاز بخواص فيزيائية وكيميائية وحيوية جيدة تساعد على قيام إنتاج نباتي جيد تحت الظروف المناخية السائدة فضلا" عن تكون قشرة ملحية صلبة

تعيق نفاذ الماء تقريبا وارتفاع ملوحة التربة إلى مستويات قد تؤثر في انتاج المحاصيل الزراعية بنسب متباينة قد تصل الى أكثر من 50 % (14 ،13) .

أن نمو الأحياء المحللة التي تعمل على تحوّل العناصر الموجودة في الرمال الى الشكل الجاهز للأمتصاص من النباتات له علاقة أيضاً بدرجة الحرارة (15)، من خلال تحديد لون التربة الغامقة والرمل فاتح اللون التي تمتص 80% و30% من أشعاع الشمس على التوالي وهذا التباين في امتصاص اشعة الشمس ومن ثم درجات الحرارة ويؤدي التسخين والتبريد السريعين الى هبوب الرياح التي تشبه في سلوكها المياه الى حد ما وان كانت بفعالية اقل الى انها قادة على نقل الرمال والجزيئيات الاصغر حجما من اماكنها بوساطة الرياح وهو ما يحدث بشكل عام عند قلة الامطار وانعدام الغطاء النباتي مما ينتج عنه ازدياد رقعة الاراضي التي تعاني من زحف الكثبان الرملية أليها ومن ثم زيادة الرقعة الجغرافية للأراضي المتصحرة (16،17).

ولصعوبات تجريبية فان الدراسة الحالية لم تتمكن من قياس جميع درجات الحرارة في المناطق تحت الدراسة في الوقت نفسه باستثناء عينة الناصرية (5) حيث أن درجات الحرارة في هذه المنطقة اخذت في هذه المنطقة أخذت درجات الحرارة في الساعة السادسة صباحاً والثانية عشر ظهراً لثلاث ايام من1-3 أب سنة 2006 شكل (2) وكما هو ملاحظ من الشكل أن درجة حرارة سطح الكثبان الرملية يتأثر بدرجة حرارة الهواء وتنخفض درجة الحرارة مع زيادة العمق.

الاستنتاجات والحلول

نستنتج من هذه الدراسة ما يأتي:

ان نسبة الرمل sand في مناطق الدراسة يتراوح بين (81-97)% وهذا يدل على ان دقائق الرمل تشكل النسبة العالية لمكونات الكثبان الرملية.

ان الحبيبات أو المجاميع السائدة (Grain or Aggregates) يتراوح بين (0.1-0.25)% من الململتر، ولذلك تكون الكثبان الرملية معرضة للرياح التي تؤثر سلبا في

الجو فان اصطدام الحبيبات الرملية بالسطح يحرك هذه الحبيبات الدقيقة جدا فينطلق الغبار من السطح وتتكفل التيارات الهوائية ببقائه عالقا في الجو متحركا مسببا العواصف الغبارية بين مدة واخرى. وان العواصف الغبارية وما تحمله من دقائق وحبيبات لها اضرار صحية نتيجة لاختراقها الجهاز التنفسي وعند زيادة تركيزها في الجو يكون لها تأثير ترافقي مع عدد من ملوثات الهواء مثل اكاسيد الكبريت، والنتروجين فيكون الضرر اكبر على الصحة. فضلا" عن ذلك الى ان زيادة تركيز الغبار في الجو يؤدي الى زيادة تبلد السماء وزيادة في انعكاس الاشعاع الشمسي الى الفضاء قبل الوصول الى الارض وبذلك يؤدي الى انخفاض معدل درجة حرارة الارض، فضلا" عن تاثر عملية التركيب الضوئي بسبب الانخفاض في كثافة الضوء الواصل الى اوراق النباتات نتيجة لتلوثها ونتيجة لتبلد السماء بالغبار .

ان مقدارما تستطيع عاصفة ان تحمله من مواد عالقة قد يكون كبير جدا(بالاطنان) وان هذه الترسبات التي تعود في منشأها للرياح فإنها تتكون من الغبار الدقيق ومن نسبة عالية من دقائق الرمل مكونة بذلك الكثبان الرملية التي تذروها الرياح باستمرار وما لم تعالج وتثبت فإنها تزحف ببطئ وتزيد من المناطق المتصحرة مكونة بذلك مشكلة بيئية كبيرة .

يتزايد تأثير الرياح بسبب قلة وجود المواد الرابطة مثل المواد العضوية لذلك يتطلب تثبيت الكثبان الرملية بإضافة مواد رابطة مثل الطين ومواد عضوية طبيعية واستعمال الغطاء النباتي كالحشائش، والاشجار، او أي نبات اخر يساعد في تماسك حبيبات سطح التربة على ان يتميز بمقاومة مثل هذه التاثيرات الفيزيائية من خلال مجموع جذري وخضري كبير ومثال على ذلك (حشيشة الحنطة Wheatgrass) وهذه النباتات معمرة وجيدة النمو وذو اوراق قاعدية كبيرة، وسيقان رفيعة، ومجموع جذري وخضري قوي ومتعمق مما يساعد على مقاومة التقلبات الحرارية وذات قدرة انبات ونمو تعتمد على استثمار المتوافر من المواد الغذائية، وتكيف لطبيعة المحتوى المائي، وتحمل الري وتصلح زراعته بالترب الخفيفة للمناطق الجافة الذي يتراوح سقوط الامطار السنوي فيها اقل من 250 ملم ، وتوجد انواع اخرى كثيرة تستعمل لهذا الغرض، مثل الدخن الازرق وهو

عشب مهم ومن محاصيل العلف والمراعي الذي يتناسب وظروف العراق الجافة وهناك كثير من الاشجار التي يمكن استخدامها لهذا الغرض والتي لها قابلية نمو وانتشار عالية وسريعة ولها مجموع جذري ينتقل افقيا وعموديا في التربة، او اضافة مواد صناعية مثل البوليمرات وذلك برشها على سطح الكثبان الرملية بتراكيز قليلة جدا لزيادة مقاومة التربة للتعرية الريحية ومن اهم هذه المواد التي ثبت نجاحها في روسيا هي مادة النيروزين Neerozin وهي تحمي التربة من تأثير الرياح ذي السرع التي تتراوح من 28-42 م/ثا وليس لهذا المركب أي تأثير سلبي في نمو البذور ونمو النباتات ويوصى به لتثبيت الكثبان الرملية. اما في جكسلوفاكيا فتم تحضير مركب انتيروزا Antieroza الذي له تركيب مادة النيروزين نفسها ولكن يحتوي على عناصر غذائية ويستعمل هذا المركب في تثبيت الكثبان الرملية المتحركة ويساعد على نمو النباتات التي تزرع لحماية التربة مستقبلا. اما في دول اوروبا الغربية فيستعمل مركب الكريليوم Krilium للغرض نفسه ، وفي امريكا يستعمل مركب التربوفير Turbifer.

ومن الجدير بالذكر ان هذه المركبات تحضر من المنتجات النفطية لذلك من السهل تحضيرها واستعمالها في العراق ودول المنطقة نتيجة لتوافر المواد الاولية لذلك يتوجب اختيار المناسب منها لظروفنا المحلية بالتجربة والبحث العلمي ويتطلب دراسات لايجاد الطرائق المناسبة لتثبيت الكثبان الرملية في هذه المناطق ومعرفة معدل سرعة حركة الكثبان الرملية لمعرفة مدى تأثيرها في الاراضي التي تقع على خط تقدمها لغرض الاسراع في تثبيتها ومنع حركتها حتى لا يؤثر في المشاريع او الحقول او المنشآت التي تقع على خط تقدمها فضلا" عن استغلالها زراعيا في حالة توافر المياه.

ويلاحظ تأثير الامطار الساقطة في تكوين طبقة من الرمال المتماسكة في سطح الكثبان تساعد على الحد من حركتها لاسيما في المدة الجافة من السنة كما تساعد الامطار الساقطة في الشتاء او الربيع ولاسيما الغزيرة منها والتي تتكرر في بعض السنوات على نمو كثيف للنباتات الطبيعة التي تمنع حركة الكثبان في الصيف التالي.

المصادر

1- Lyles, L. (1975) , Possible effects of wind erosion on soil productivity, j.water conserve, 30, pp279.

2- Abdulla , H . J . and S. M . Dawood, (2005). Iraq Al-Mustansiriya , J . Sci . 82 – 88 .

3-Al-jazzieri, S.(1980) , Al-muhandis, J.Iraqi S & Enginner, serial (77).

4-Al-Omar , M. (2001).The factors and the society impacts of environmental pollution,Bait Al-Hakma,Baghdad , Iraq .

5-Elsom ,D.M. (2001) : Air Quality and Climate Methods of Environmental Impaci Assessment . Edited by Morris . P. and Therivel . R . 2nd . Spon press .New York , U.S.A.

6-Moomen, S.E.B and Barney, C.W.(1981), Morphol, 23,133-136pp,.

7-Abdulla , H.J.(1990) .Predicting the annual sand dunes movement (in Arabic) . Paper read at the second conference for the college of Agriculture / University of Basrah / May 1990 ,Basrah , Iraq .

8-Black, C.V.; Evans, D.D.; Ensminger, L.E. and Charkey, F.E. (1965), Methods of soil analysis, Amer .Soc. Agron. Inc, Madison, Wisconsin.

9-Ministry of transportation and communication, Iraqi Meteorological organization, climatical section, publication no.15.pp88, (1980).

10-Ministry of transport and communication, general Meteorological organization, (2002) .

11-Abdulla, H. J. and Ghazi A. Hussain,(2008) , The effect of climatic elements on atmospheric turbidity and air pollution in Baghdad city – Iraq .

12- Salinity Laboratory Staff, U.S. (1954), diagnosis and improvement of saline and alkali, soils , u.s. dept. Agric. Handbook .

13- Noel ,D. ; Nevers , (2000) .Air Pollution Control Engineering McGRAW HILL Higher Education second Edition Library of congress cataloging .

14-Abdulla , H. J.;Ghazi , A.; Hussain, and M.T. Jabber (2008) , Pollution as a major cause of desertification phenomenon in Iraq , Medwell J. p. 188 , .

15 -Alexander, M. (1977) Introduction to soil microbiology,.

16 -Szymber ,R.J. (1985) .Atmospheric Turbidity at Tuscon , Arizona , 1956 – 83 ;Variation and Their Causes. Journal of Climate and

Applied Meteorology of American Meteo . Society , 24 (7): 725 - 733 July .

17-Yacoub , A. E. ,(1988) . Measurements and Analysis of Atmospheric Turbidity in Baghdad (in Arabic) . M.Sc. Thesis University of Al-Mustansyria ,Baghdad , Iraq .

جدول :(1) نتائج التحليل الميكانيكي

عينات رمال الكثبان						حجم الدقائق (ملم)
العمارة	الناصرية		البصرة			
6	5	4	3	2	1	
0.01 ±0.08	0.05 ±0.22	0.0 4±0.34	1.0 ±5.95	1.9 ±7.6	1.2 ±5.45	% 0.2 -2
4.1 ±96.03 (%96.11)	2.5 ±85.96 (%86.18)	2.1 ±80.57 (%80.91)	3.5 ±91.11 (%97.06)	2.8 ±88.46 (%96.06)	1.3 ±90.63 (%96.08)	%0.02 -0.2
0.4 ±2.09	1.9 ±12.17	0.85 ±16.99	0.2 ±1.04	0.7 ±1.44	0.05 ±0.38	%0.002-0.02
0.2 ±1.8	0.4 ±1.65	0.4 ±2.1	0.35 ±1.9	0.1 ± 2.5	0.9 ±3.54	% 0.002 >
4.71 ±100	4.85 ±100	3.39 ±100	5.05 ±100	5.5 ±100	5.25 ±100	المجموع الكلي

جدول (2) نتائج النخل الجاف

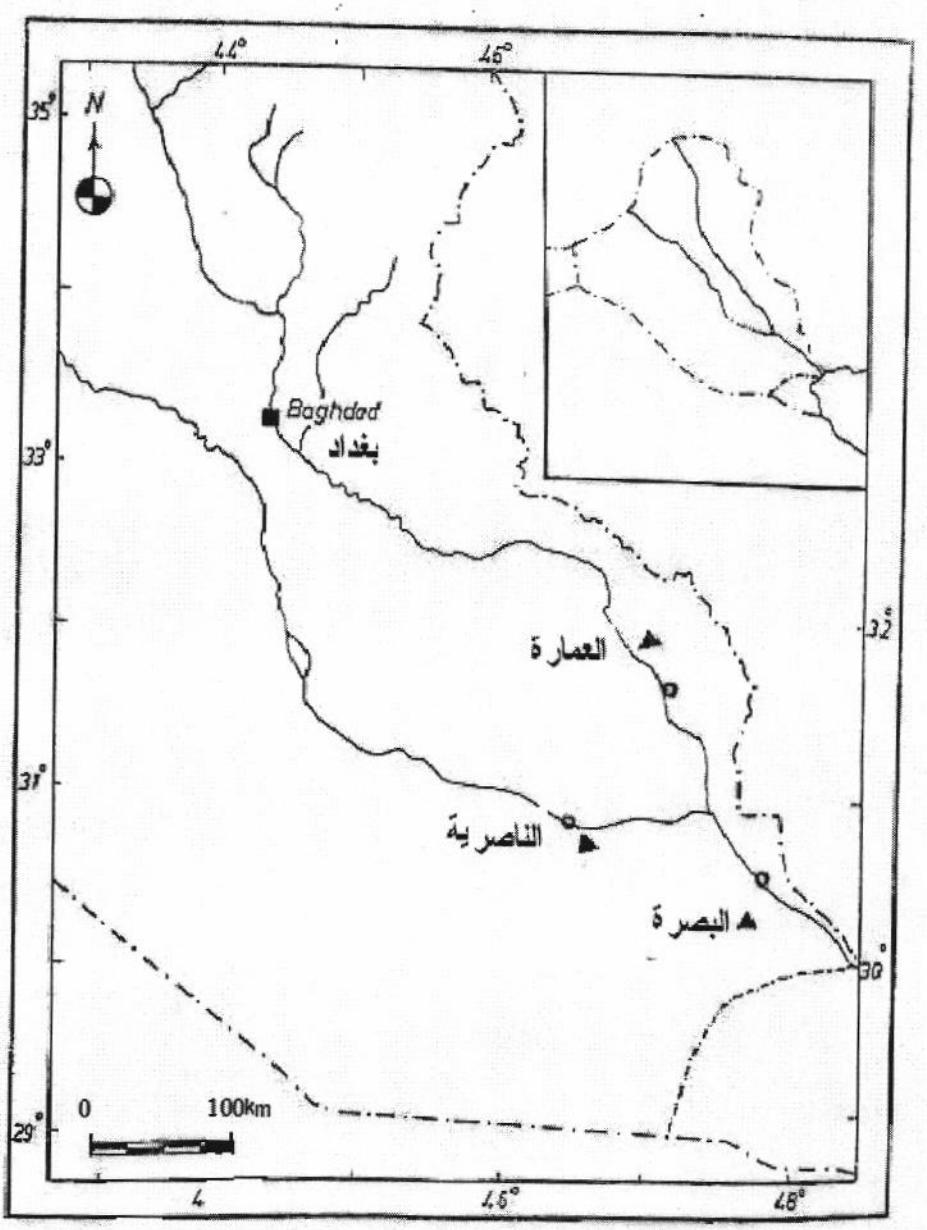
حجم الدقائق (ملم)	عينات رمال الكثبان					
	البصرة			الناصرية		العمارة
	1	2	3	4	5	6
% 0.5 <	1.00 ±5.45	1.3 ±7.60	0.9 ±5.95	0.0 1±0.31	0.01 ±0.22	0.01 ±0.07
-- 0.5 %0.25	3.0 ±38.28	2.3 ±30.5	2.5 ±37 .0	1.25 ±7.64	1.0 ±5.36	0.15 ±3.1
%0.1-0.25	1.4 ±55.57	1.85 ±61.1	5.2 ±56.35	3.2 ±91.71	4.5 ±93.75	7.1 ±96.16
%0.1 >	0.1 ±0.7	0.15 ±0.8	0.12 ±0 .7	0.03 ±0.34	0.06 ±0.67	0.08 ±0.67
المجمـــــوع الكلي	5.5 ±100	5.6 ±100	8.72 ±100	4.49 ±100	5.57 ±100	7.34 ±100

جدول(4): يبين لون رمال الكثبان للمناطق المدروسة

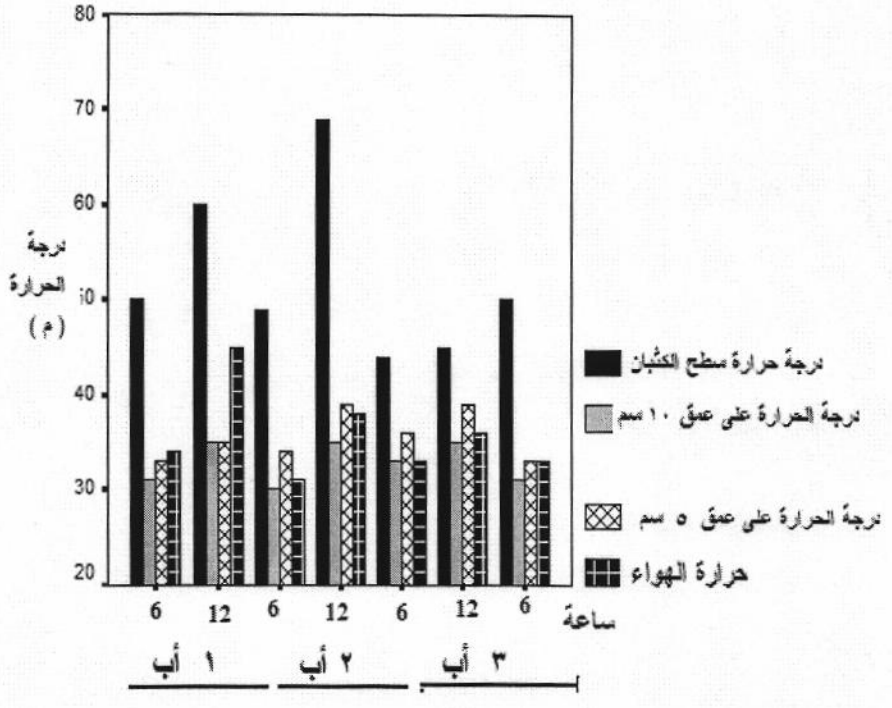
الموقع		لون رمال الكثبان	
		جاف	رطب
البصرة	1	أصفر برتقالي7/3 10 yR	بني مصفر5/4 10 yR
	2	أصفر برتقالي7/2 10 yR	أصفر برتقالي7/2 10 yR
	3	أصفر برتقالي7/2 10 yR	أصفر برتقالي7/2 10 yR
الناصرية	4	رمادي خفيف محمر7/1 2.5 yR	رمادي6/1 7.5 y
	5	رمادي خفيف بني7/2 5 yR	رمادي بني5/1 5 yR
العمارة	6	رمادي بني6/2 7.5 yR	زيتوني غامق4/3 7.5 y

جدول: (3) المعدل ± الانحراف المعياري لمجموعة الخواص الكيمياوية والمحتوى الكيمياوي للعناصر والمركبات اضافة الى المادة العضوية في عينات الدراسة

الموقع	العينات	نسبة المادة العضوية المئوية	نسبة كاربونات الكالسيوم المئوية	المحتوى الكيمياوي من ايونات العناصر ملي مكافئ / 100 غرام تربة							الدالة الحامضية	التوصيل الكهربائي ملموز/ سم
				البوتاسيوم	الصوديوم	الكالسيوم	المغنيسيوم	كاربونات حامضية	كاربونات	الكلور		
البصرة	1	0.01 ±0.1	1.3 ±24.0	0.01± 0.02	0.08 ± 1.84	0.5 ± 1.22	0.01 ± 0.61	0.06 ± 0.28	nil	0.14 ± 1.28	0.5 ± 6.5	1.2 ± 10.5
	2	0.05 ± 0.4	0.9 ± 20.3	0.01± 0.02	0.5 ± 2.78	0.08 ± 1.27	0.15 ± 1.55	0.07 ± 0.27	nil	0.04 ± 1.05	0.5 ± 6.8	1.5 ± 12.8
	3	0.02 ± 0.25	1.1 ± 22.3	0.05 ± 0.22	0.09 ± 2.06	0.04 ± 0.55	0.05 ± 0.86	0.01 ± 0.01	nil	0.03 ± 0.47	0.5 ± 7.1	1.0 ± 12.7
الناصرية	4	0.02 ± 0.23	2.4 ± 42.5	0.01 ± 0.04	1.7 ± 20.98	0.25 ± 3.24	0.08 ± 3.01	0.01 ± 0.01	nil	1.1 ± 15.5	0.5 ± 7.2	2.3 ± 64.0
	5	0.03 ± 0.13	3.2 ± 42.0	0.01 ± 0.04	1.0 ± 11.12	0.9 ± 2.8	0.01 ± 0.35	0.01 ± 0.02	nil	0.97 ± 15.4	0.5 ± 7.4	1.9 ± 40.0
العمارة	6	0.01 ± 0.4	0.5 ± 36.0	0.01 ± 0.03	0.02 ± 0.19	0.08 ± 1.17	0.02 ± 1.02	0.01 ± 0.01	nil	2.2 ± 29.0	0.5 ± 7.0	0.9 ± 28.0



شكل(1)خارطة العراق ، الجزء المكبر يمثل منطقة الدراسة وموقع اخذ العينات



شكل (2) يبين العلاقة بين درجة الحرارة رمال الكثبان ودرجة حرارة الهواء في منطقة الناصرية موقع رقم (5)

IBN AL- HAITHAM J. FOR PURE & APPL. SCI VOL.22 (1) 2009

Study of Some physical and chemical properties of sand dune of lower Mesopotamian Plain

G. A. Hussain

Department of Atmospheric Science , College of Science,

University of AL- Mustansyria

Abstract

This investigation was conducted to examine some physical and chemical properties of sand dunes collected from Basrah (1 ، 2 and 3) ،Nassiriya (4 and 5) and Amara (6) provinces that situated in lower Mesopotamia plain.

The results indicate clearly that the dominant particles in the samples were sand that were ranging from (81) % to (97) %, however, the aggregated size of (0.1 - 0.25) mm were predominates in the investigated sand dunes of the region . Also the study shows that the content of the organic matter and potassium ions were very low (0.1-0.4% ،0.02 -0.22 meq / 100 gm soil. Further more the current result shows high a percentage of calcium carbonate (20.3 - 42.5%). In addition, the study has found an accumulated salt content in sand dunes samples (10.5 - 64.0 mmohs / cm) with a high value of pH (6.5 – 7.4) .

The sand color ranges from the Orange's Yellow (10 YR 7/3) to dark olive (7.5 Y 4/3).

Keywords:

Sand dunes, sand dunes temperature, soil color, salinity, physical properties and chemical properties.